

Bezugspreis

vierteljährlich
 bei Abholung in der Druckerei
 5 .M.; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 .M.;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8,50 .M.,
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 10 .M.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis

für die 4 mal gespaltene Nonp.-
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.
 Näheres über Preis-
 ermäßigungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.
 Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 6

10. Februar 1912

48. Jahrgang

Inhalt:

Seite	Seite
Die Explosion auf der Steinkohlengrube Rad- bod I/II bei Hamm i. W. am 12. November 1908. Von Kgl. Berginspektor Hollender, Hamm i. W. (Hierzu die Tafeln 2—5.) (Fort- setzung)	209
Der Quecksilberbergbau in Toskana. Von Bergassessor H. E. Müller, Zwickau.	218
Kohlegewinnung und -außenhandel Deutsch- lands im Jahre 1911	229
Etat der Preußischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1912. (Im Auszuge.)	234
Technik: Mitnehmer für Seilbahnbetriebe. Schlamm- pumpen in Kohlenwäschen	236
Markscheidewesen: Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 29. Januar bis 5. Februar 1912	236
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1911. Versorgung	237
Groß-Berlins mit Kohle im Jahre 1911. Der Kupfermarkt im Jahre 1911. Kohlegewinnung Österreichs im Jahre 1911. Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Dezember 1911	238
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlen- bezirks. Amtliche Tarifveränderungen	238
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt im Monat Januar 1912. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom französischen Kohlenmarkt. Vom französischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Notie- rungen auf dem englischen Kohlen- und Frachten- markt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	239
Patentbericht	245
Bücherschau	248
Zeitschriftenschau	250
Personalien	252

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 5.

Die Explosion auf der Steinkohlengrube Radbod I/II bei Hamm i. W. am 12. November 1908.

Von Kgl. Berginspektor Hollender, Hamm i. W.

Hierzu die Tafeln 2—5.

(Fortsetzung.)

III. Die Nachexplosionen und Vorbereitungen zur Aufwältigung der Grube.

Infolge der Stillsetzung des Ventilators war der Zeiger des Depressionsmessers bis auf 22 mm zurückgegangen. Um 7¼ Uhr wurde er plötzlich bis zu 4 mm unterhalb der Nulllinie hochgeschwungen, ein Zeichen dafür, daß die Luftsäule im Schacht II, die durch den Luftschlauch noch mit dem Depressionsmesser in Verbindung stand, durch eine Nachexplosion in plötzliche Bewegung gesetzt worden war. Eine Stunde später wiederholte sich der Vorgang in stärkerem Maße, indem diesmal der Zeiger bis etwa 12 mm über den Nullstrich hinaus hochgetrieben wurde. Auf die Schachtabkleidung hatten die beiden Nachexplosionen keinen Einfluß. Anders waren jedoch die Wirkungen einer dritten Nachexplosion. Am 24. November 1908 schoß plötzlich eine Feuergarbe aus Schacht I, während am Schacht II unter lautem Knall die Schleusentüren aufgeworfen und

im Hilfsschacht der schwere Betondeckel in die Luft geschleudert wurde. Die Abdeckung der Schächte war damit zerstört; eine Wiederherstellung wurde nicht vorgenommen, weil es wegen etwaiger weiterer Nachexplosionen zu bedenklich erschien.

Inzwischen hatte man damit begonnen, der Grube in verstärktem Maße Wasser zuzuführen. Da mit Rücksicht auf den verhältnismäßig großen Umfang des Grubengebäudes die Unterwassersetzung mit Hilfe des Wassers aus dem Hochbehälter sehr lange Zeit in Anspruch genommen haben würde, wurde bereits am Tage nach der Katastrophe mit dem Bau eines Geflutens von der Lippe aus zum Schacht I begonnen und am Lippeufer selbst eine Pumpstation mit einer Leistungsfähigkeit von 30 cbm/min eingerichtet. Nach drei Tagen war die Anlage fertiggestellt, so daß nunmehr in der Minute etwas über 30 cbm Wasser im Schacht I hinunterstürzten.

Infolge dieser reichlichen Wasserzufuhr war die Grube bereits 14 Tage nach der Katastrophe so weit mit Wasser gefüllt, daß man sich mit den Vorbereitungen für die Öffnung der Grube beschäftigen konnte.

Der Werksverwaltung sowohl als auch den Aufsichtsbehörden waren damit ganz besondere Aufgaben gestellt.

Am 27. November 1908 trat zunächst eine aus den Vertretern der Bergbehörde und der Zechenverwaltung gebildete Kommission zusammen, um die Maßnahmen zur Öffnung der Grube sowohl nach der technischen als auch nach der sicherheitspolizeilichen Seite hin zu erörtern. Hierbei wurde von der Kommission der folgende vorläufige Betriebsplan festgelegt:

1. Die Schächte sollen bis zu 500 m Teufe mit Wasser gefüllt werden.
2. Mit der Sumpfung soll vor dem 12. Dezember 1908 nicht begonnen werden. Nachdem festgestellt ist, daß die Wasser bei 500 m im Schacht stehen, ist der Wetterkanal vorläufig instandzusetzen, so daß die Wetter aus Schacht II abgesaugt werden. Nachdem der Ventilator 24 st lang nach Abdeckung des Ventilatorschachtes gelaufen ist, ist unterhalb des Wetterkanals im Schacht II eine Bühne mit zwei Lutten zu bauen. Eine Lutte soll zum Einziehen, die andere zum Ausziehen dienen. Die letztere soll bis dicht vor die Ventilatoröffnung (oberhalb der Haube) nachgeführt werden.
3. Nach Feststellung der Wasserhöhe sind die Schachtklappen am Schacht I zu öffnen, und der Schacht ist auf 24 st der Bewetterung durch Diffusion zu überlassen. Sodann dürfen die Beschädigungen oberhalb der Rasenhängebank und unter dieser bis zur Sohle der Förderkorbgrube unter ständiger Aufsicht eines Beamten beseitigt werden. Die Arbeiten dürfen bei mangelndem Tageslicht nur mit elektrischen Lampen, die mit Sicherheitsglas und mit Schutzkorb versehen sind, ausgeführt werden.
4. Nach Abdeckung des Schachtes darf versucht werden, ob die Förderkörbe der Förderabteilungen von Schacht I sicher im Schacht auf- und abgeführt werden können. Jedoch muß vorher die nötige Einrichtung zur Festklemmung des Seiles auf der Treibseiche getroffen werden.
5. Unter der Voraussetzung, daß die Förderung im Schacht I betriebsfähig ist, kann vorbehaltlich der etwaigen Einwendungen und Anweisungen der Medizinalbehörden bezüglich einer Desinfizierung des Wassers mit der Sumpfung am 12. Dezember 1908 begonnen werden.
6. Unter der Voraussetzung, daß keine Förderung betriebsfähig ist, und daß es unzweckmäßig erscheint, die Wasser lediglich mit Kübeln zu sumpfen, soll nach Ablauf der 14 Tage der Schacht I durch zwei mit Atmungsgeräten ausgerüstete Beamte untersucht werden, um die Beschädigungen des Schachtes, soweit sie zur Instandsetzung einer Förderabteilung beseitigt werden müssen, festzustellen. Von den Leuten mit Atmungsgeräten sind bei der Untersuchung des Schachtes drei Wetterproben dicht oberhalb des Wasserspiegels zu entnehmen.

Die Arbeiten zur Beseitigung der Schäden sollen geschehen unter Nachführung eines Luttenstranges von 600 mm Durchmesser, der über Tage in den Hauptwetterkanal mündet.

Erforderlichenfalls ist die Bewetterung durch Einlassen von Preßluft zu unterstützen.

Während der Zeit, wo im Schacht I die vorstehend bezeichneten Arbeiten vorgenommen werden, darf im Schacht II eine Kübelförderung eingerichtet werden, vorausgesetzt, daß die Arbeiten dazu sämtlich über Tage ausgeführt werden können.

7. Nach Sumpfung der Schächte bis zur I. Sohle ist zuerst die Verbindungsstrecke zwischen den beiden Schächten und darauf der südliche Querschlag von Schacht I bis einige Meter hinter dem Stapel aufzuwältigen. Der Rest des Querschlages sowie die Strecken in Flöz 2 sollen mit Atmungsgeräten untersucht und dann durch eine Mauer abgeschlossen werden.

8. Mit den Seilen der bisherigen Förderung darf Seilfahrt nicht stattfinden. Eine Seilfahrteinrichtung in Schacht II mit neuen Seilen darf nur bis zur I. Sohle geschaffen werden und auch nur für die Zeit bis zum Beginn der Sumpfung der II. Sohle.

9. Nach Sumpfung der II. Sohle ist eine der beiden Förderungen im Schacht I mit neuen Seilen zu versehen und zur Seilfahrt einzurichten.

10. Darauf ist zunächst die Verbindungsstrecke zwischen den Schächten aufzuwältigen, wobei die Pferdekadaver vom nördlichen Füllort fortzuschaffen und die Leichen aus der Verbindungsstrecke zu bergen sind. Sodann ist der südliche Hauptquerschlag Westen bis einige Meter hinter dem Stapel zur I. Sohle erforderlichenfalls mit saugenden Lutten aufzuwältigen und hinter dem Stapel abzumauern. Danach ist der Stapel instandzusetzen und gleichzeitig der Hauptquerschlag 2 Süden zum Gegenort durchzubohren. Beim Durchbohren ist die Vorsichtsmaßregel zu treffen, daß etwaige Schlagwetteransammlungen sofort durch eine Rohrleitung unmittelbar in den Schacht II hineingeleitet werden. Falls Schlagwetter aus dem Bohrloch nicht austreten und ein Kontrollbohrloch denselben Befund ergibt, darf der Querschlag sofort zum Durchschlag gebracht werden. Die Bohrlöcher sind durch Verrohrung offen zu halten. Gleichzeitig kann der nördliche Hauptquerschlag mit saugenden Lutten aufgewältigt werden.

11. Nach Abmauerung des südlichen Hauptquerschlages von Schacht I und nach der Durchbohrung bzw. dem Durchschlag des Querschlages von Schacht II sowie nach sicherer Ableitung etwaiger Gase aus dem Bohrloch darf die Montage der Wasserhaltungsmaschine in Angriff genommen werden. Zur selben Zeit darf Schacht I auch im übrigen vollständig instandgesetzt werden.

12. Nach Aufwältigung des Stapels zur I. Sohle dürfen der südliche Hauptquerschlag und die beiden Richtstecken in Flöz 3 Süden und Norden aufgewältigt werden. Bei der Aufwältigung der nördlichen Richtstecke in Flöz 3 und des nördlichen Querschlages sind jedenfalls und bei den Strecken und dem Quer-

schlag im Süden erforderlichenfalls saugende Lutten zu verwenden.

13. Bei sämtlichen Arbeiten an und in den Schächten sowie unter Tage darf nur mit elektrischem Licht gearbeitet werden.

14. Bei den Arbeiten unter Tage sind sämtliche Betriebspunkte in jeder Schicht dreimal auf das Vorhandensein von Schlagwettern mittels der Sicherheitslampe zu untersuchen. Die Sicherheitslampe ist nach jeder Untersuchung sofort zu Tage zu schaffen und der Befund der Untersuchung in ein besonderes Wetterbuch einzutragen.

15. Schießarbeit ist nur im Gestein unter Verwendung von Sicherheitsprengstoffen unter Beobachtung der vorgeschriebenen Maßregeln (Abwesenheit von Schlagwettern und Kohlenstaub) gestattet.

16. Die weitere Fortsetzung der Bergungs- und Aufwältigungsarbeiten soll besonderer Vereinbarung vorbehalten bleiben.

Bevor die Ausführung des Betriebsplanes in Angriff genommen wurde, ordnete ein Erlaß des Ministers für Handel und Gewerbe vom 2. Dezember 1908 an, daß der Betriebsplan nochmals unter Zuziehung zweier privater Sachverständiger und eines Arbeitervertreters beraten werde.

Diese Beratung fand am 14. Dezember 1908 statt. Die Bergbehörde war vertreten durch den Oberberghauptmann von Velsen und den Geheimen Oberbergrat Meißner als Vertreter des Ministers für Handel und Gewerbe, den Berghauptmann Liebrecht und den Oberbergrat Schantz als Vertreter des Oberbergamts zu Dortmund, den Bergmeister Cremer und den Berginspektor Hollender als Vertreter der örtlichen Bergbehörde. Als Privatgutachter waren erschienen der Generaldirektor Randebrock von der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft und der Bergwerksdirektor Meyer der Zeche Shamrock, als Arbeitervertreter das Arbeiterausschußmitglied Horn. Als Vertreter der Zeche nahmen teil die Generaldirektoren Janssen und Wiskott, der Bergwerksdirektor Andre und der Betriebsführer Berg.

Nachdem zunächst festgestellt war, daß die Punkte 1 bis 4 des Betriebsplanes bereits ihre Erledigung gefunden hatten, Punkt 5 infolge teilweiser Zerstörung der Spurlatten jedoch gegenstandslos geworden war, wurden die einzelnen noch offenstehenden Punkte des Betriebsplanes besprochen und hierbei folgendes vereinbart:

Zu Nr. 7:

- a. Nach der Sumpfung bis zu 15 m unterhalb der I. Sohle soll die Sumpfung eingestellt werden.
- b. Danach soll der Ventilator in Betrieb gesetzt werden und 24 st lang laufen, ohne daß in dieser Zeit der Schacht betreten werden darf.
- c. Darauf sollen weiße Mäuse bis zum Niveau der I. Sohle heruntergelassen und dadurch festgestellt werden, ob die nicht atembaren Gase aus dem Schacht abgesaugt sind. Gleichzeitig sollen im Wetterkanal Wetterproben entnommen werden.

d. Darauf sollen mit Atmungsgeräten und einem tragbaren Telephon ausgerüstete Leute die Wettertüren auf der I. Sohle öffnen.

e. Darauf soll mit der Aufwältigung der I. Sohle im Sinne der Bestimmungen unter Nr. 7 des Betriebsplanes begonnen werden.

Zu Nr. 8 und 9: Nach der Aufwältigung der I. Sohle wird bis zu 15 m unterhalb des Niveaus der II. Sohle gesümpft. Dann soll die Förderung im Schacht II bis zur II. Sohle instandgesetzt und die Kübelförderung im Schacht I ausgebaut werden. Danach kann auch im Schacht I eine Hauptförderung für die Bedienung der II. Sohle eingerichtet werden. Mit den bisherigen Seilen soll Seilfahrt bis zur II. Sohle statthaft sein, wenn durch Zerreiß- und Biegungsversuche der über den bisherigen Seilklemmen befindlichen Seilstücke festgestellt ist, daß die Seile die bergpolizeiliche Sicherheit bieten, und die Seile bei einem dreistündigen Probetreiben entsprechend dem § 55 der Bergpolizeiverordnung vom 28. März 1902 fehlerfrei gefunden worden sind.

Zu Nr. 10: Während der Aufwältigung der Verbindungsstrecke soll der südliche Hauptquerschlag von Schacht I abgeschlossen gehalten werden. Nach der Aufwältigung der Verbindungsstrecke darf der südliche Hauptquerschlag von Schacht I aufgewältigt und der südliche Hauptquerschlag von Schacht II unter Vorbohren weiter aufgeföhren werden. Sobald das Vorbohrloch mit dem Gegenort zum Durchschlag gelangt, soll beim Auftreten von schädlichen Gasen die Schießarbeit vor dem Querschlag eingestellt und die Bergfeste durch mehrere Reihen von Bohrlöchern derartig durchstoßen werden, daß die schädlichen Gase zum Abzug gelangen.

Zu Nr. 11: Die Montage der Wasserhaltungsmaschine und die Instandsetzung von Schacht I darf beginnen, sobald die Verbindungsstrecke zwischen den Schächten aufgewältigt und eine Hauptförderung im Schacht I instandgesetzt ist.

Zu Nr. 14: Die Betriebspunkte sind stündlich auf das Vorhandensein von Schlagwettern zu untersuchen. Die Sicherheitslampe ist nach der Untersuchung zu verlöschen und im einziehenden Strom am Schacht I in einem verschließbaren Kasten verschlossen aufzubewahren. Außerdem sind vor sämtlichen Betriebspunkten während der Dauer der Aufwältigungsarbeiten weiße Mäuse dauernd zu halten. Die Belegschaft ist aus den Betrieben zurückzuziehen, sobald die Untersuchung mittels der Sicherheitslampe einen Gehalt an CH_4 von mehr als 4% erkennen läßt. Außerdem ist der ausziehende Hauptstrom im Wetterkanal täglich mindestens einmal auf den Gehalt an CO , CO_2 und CH_4 zu untersuchen.

Darauf wurde über die Vorsichtsmaßregeln bei der Bergung der Leichen beraten und dabei als wünschenswert bezeichnet, daß vor dem Beginn der Bergung zunächst eine Anweisung für die mit der Bergung zu beschäftigenden Personen zu erlassen sei, und als notwendig erachtet, daß durch einen auf der Zeche ständig zur Verfügung stehenden Arzt eine Überwachung der Bergungsmannschaften bezüglich der Ausführung der

vor und nach der Einfahrt zu treffenden Sicherungsmaßnahmen stattfinden.

Eine weitere Kommission hatte am 4. Dezember 1908 die hygienischen Maßnahmen festgesetzt, die zur Wahrung der öffentlichen Interessen wie auch zum Schutz der bei den Aufwältigungsarbeiten beschäftigten Personen geboten erschienen. An der Besprechung hatten teilgenommen außer den Vertretern des Oberbergamts zu Dortmund und des Regierungspräsidenten zu Münster sowie der örtlichen Bergbehörde und der Zeche die Kreisärzte von Münster und Lüdinghausen sowie der Wasserbauinspektor von Hamm und ein Vertreter des Gelsenkirchener Wasserwerks. In erster Linie war die Frage erörtert worden, ob und unter welchen Bedingungen es angängig erscheine, die etwa 300 000 cbm betragende Wassermenge, in denen die Leichen von 300 Menschen und 28 Pferden sowie etwa 600 kg Sprengstoff gelegen hatten, in die Lippe zu leiten; an zweiter Stelle war geprüft worden, welche Maßnahmen zum Schutz der bei der Bergung der Leichen beschäftigten Personen zu treffen seien. Hierbei war man zu folgendem Ergebnis gekommen:

Da man annehmen müsse, daß die verunglückten Menschen und Pferde gesund gewesen, also Krankheitskeime im Wasser nicht vorhanden seien, daß ferner die durch doppelte Paraffinhülle geschützte, verhältnismäßig geringe Sprengstoffmenge von irgendwie schädlichem Einfluß auf die Grubenwasser nicht sein könne, sollen die gehobenen Grubenwasser möglichst rasch in die Lippe, u. zw. entweder in die Mitte des Flusses oder an ein konkaves Ufer geleitet werden. Vorher müssen die Wasser jedoch zur Zurückhaltung etwaiger größerer Schwebstoffe eine rechenartige Anlage durchlaufen.

Bei Bergung der Leichen ist für reichliche Versorgung der Mannschaften mit frischen Wettern Sorge zu tragen. Die Leute sind in nicht zu langen Zwischenräumen abzulösen. Es muß auf gute Reinigung und Desinfektion der Hände nach jedesmaligem Berühren von Leichen gehalten werden. Als Desinfektionsmittel wird eine Kreosot-Seifenlösung, 1 l auf 20 l Wasser, empfohlen. Die Bergungsmannschaften dürfen keine Wunden haben und sollen feste Gummihandschuhe, gegebenenfalls Gummianzüge, tragen. Nach jedesmaligem Desinfizieren sollen die Hände mit reinem Wasser abgespült und möglichst auch mit Vaseline eingerieben werden. Die Pferdekadaver sollen vor Berührung mit Kalkmilch begossen und deren Einwirkung mindestens $\frac{1}{2}$ Stunde lang überlassen werden. Die aus der Grube geschafften Kadaver sind sofort zu verscharren. Schächte und Strecken müssen vor ihrer Befahrung mit reinem Wasser abgespritzt werden; dies hat an denjenigen Stellen, an denen Leichen gelegen haben, mit Kalkmilch zu geschehen. Die letzten Schlammwasser der Grube sollen reichlich mit Kalkmilch versetzt werden und so vor dem Sumpfen 1 bis 2 Tage stehen bleiben.

Seitens des Regierungspräsidenten wurde darauf unter Vorbehalt der Prüfung der Frage, ob durch die Sprengstoffe eine schädliche Einwirkung auf das Lippewasser zu befürchten und welche besonderen Vorsichtsmaßregeln nach dieser Richtung hin zu treffen seien, am 12. Dezember 1908 zunächst vorläufig und dann,

als durch ein Gutachten der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen in Neu-Babelsberg das Vorhandensein der Sprengstoffe in der Grube bezüglich des Einleitens der gehobenen Wasser in die Lippe für unbedenklich erklärt wurde, am 19. Dezember 1908 endgültig der Zeche die Erlaubnis erteilt, das Wasser in die Lippe einzuleiten.

Von der Bergbehörde wurde der Zeche die Beobachtung der in der Besprechung vom 4. Dezember 1908 zum Schutz der Bergungsmannschaften festgesetzten Maßnahmen zur Pflicht gemacht.

Schließlich wurde noch seitens der Ortspolizeibehörde auf Grund des § 132 des Landesverwaltungsgesetzes eine Polizeiverordnung erlassen, wonach die Wiederöffnung der Zinksärge, in welche die Leichen unter Tage eingebettet werden sollten, über Tage nach dem Verlassen des Schachtes als gesundheitsgefährdend untersagt wurde. Es wurde lediglich gestattet, daß die Leichen unmittelbar nach Heraufbeförderung im Schachtgebäude selbst auf ausdrückliches Verlangen des stets zuzuziehenden Vertreters des Arbeiterschusses diesem in Gegenwart des Zechenarztes gezeigt würden.

IV. Der Verlauf der Aufwältigungsarbeiten.

Die Aufwältigung der Grube begann mit Durchführung der in dem Betriebsplan vom 27. November 1908 unter Ziffer 1 bis 4 aufgeführten Maßnahmen. Besondere Schwierigkeiten machte zunächst die Feststellung der Höhe des Wasserspiegels in den Schächten. Nachdem man zunächst versucht hatte, mit Loten, die aus einem an der untern Seite geschlossenen Rohrstück von 60 cm Länge bestanden, die Höhe des Wasserspiegels dadurch zu messen, daß man durch mehrere hintereinander vorgenommene Messungen feststellte, bei welcher Teufe das Rohr gefüllt wurde, und hierbei – wahrscheinlich wegen der auf der Wasseroberfläche schwimmenden Holztrümmer – widersprechende Ergebnisse erhalten hatte, änderte man das Meßverfahren dahin ab, daß man eine Batterie von mehreren Elementen mit einem Pol an das im Schacht hängende Förderseil anschoß, während der zweite Pol mit der Rolle verbunden wurde, auf der ein Kupferdraht mit dem Lot ablief. Sobald letzteres die Wasseroberfläche berührte und so der Stromkreis geschlossen war, ertönte eine in den Kreis eingeschaltete Klingel, so daß man in der Lage war, die Höhe des Wasserstandes auf den Millimeter genau zu messen.

Eine weitere Schwierigkeit ergab sich daraus, daß infolge der Nachexplosionen sowohl beide Förderungen im Schacht I als auch die Förderung im Schacht II zur Wasserförderung nicht gebraucht werden konnten, da, wie sich später herausstellte, die Förderkörbe z. T. aus den Spurlatten herausgeworfen und die Spurlatten unterhalb der I. Sohle teilweise zerstört worden waren. Infolge eines glücklichen Zufalls war der untere Förderkorb der östlichen Förderung von Schacht I am Tage der Katastrophe nur einige Meter über das Füllort der III. Sohle und der untere Korb der westlichen Förderung entsprechend einige Meter über das Füllort

der II. Sohle gezogen worden, so daß der Schachtquerschnitt im östlichen Trumm der östlichen Förderung und im westlichen Trumm der westlichen Förderung von der Hängebank an bis unterhalb der I. Sohle nur durch das in der Mitte hängende Förderseil eingenommen war.

Daher war es möglich, unter Zuhilfenahme der beiden Förderseile eine Kübelförderung einzurichten, u. zw. derart, daß die Schachtförderseile als Mittelführung für einen Schlitten gebraucht wurden.

Die Kübel selbst wurden in der südlichen Hälfte des östlichen und der nördlichen Hälfte des westlichen Trumms eingebaut und mittels zweier Flachseile durch eine alte, seitwärts vom Schachte liegende Bobine bewegt. Selbstverständlich mußte vor Aufnahme der Förderung das Schachtgerüst seitlich zunächst entsprechend verstrebt werden. Die Kübel faßten etwa 3 cbm und waren zur selbsttätigen Entleerung eingerichtet. An der Rasenhängebank gossen sie in 2 Kasten aus, deren Boden aus einem Drahtgewebe zum Auffangen etwaiger fester Stoffe bestand. Hieran schlossen sich 2 Rohrleitungen, die das Wasser einer weitem Rohrleitung zur Lippe hin zuführten.

Nachdem die Einrichtung bis zum 16. Dezember 1908 fertiggestellt und die Sumpfung an dem darauffolgenden Tage begonnen war, wurde das Grubengebäude innerhalb 4 Wochen bis zur I. Sohle und bis zum 21. Januar 1909 bis zu 15 m unterhalb der I. Sohle gesümpft. Nachdem eine Anzahl weißer Mäuse nach Verlauf einer Viertelstunde lebend wieder heraufgekommen und damit der Nachweis erbracht war, daß giftige Gase im Schacht I bis zur I. Sohle nicht vorhanden waren, fuhren der Direktor der Grube und der Betriebsführer unter Mitnahme von Atmungsgeräten und eines tragbaren Telefons zur I. Sohle. Mit dem nächsten Kübel folgten die beiden Vertreter der örtlichen Bergbehörde.

Auf der Sohle fand sich folgendes Bild:

Der Bodenbelag des Füllorts unmittelbar oberhalb des Fahr- und Pumpentrumms war fortgeblasen, das Füllort im übrigen aber von der Explosion nicht berührt worden. Die erste Tür zwischen Füllort und Hauptquerschlag war geschlossen und das Mauerwerk verquollen, die zweite, 3 m weiter südlich gelegene Tür anscheinend infolge des Gebirgsdrucks aus den Angeln gehoben. Von den beiden Luttensträngen, die in den südlichen Hauptquerschlag führten, war der östliche auf dem Schnittpunkt von Querschlag und Verbindungsstrecke auseinandergerissen, während der westliche Strang erhalten geblieben war. Die Luft hinter den Wettertüren roch moderig, war aber atembar. Zunächst wurde die Verbindungsstrecke nach Schacht II befahren. Sie war anscheinend von der Explosion unberührt geblieben, bis auf den Anschlag von Schacht II, wo die Gittertüren mit dem Rahmen etwa 4 m weit nach Westen geschleudert waren. Auch war der Holzausbau des Anschlages nach Westen umgerissen. Eine Wettermessung ergab einen Durchzug von 800 cbm/min. Dann wurde der südliche Hauptquerschlag befahren. Er stand bis etwa 20 m südlich vom Stapel aufrecht. Der Anschlag zum Stapel lag jedoch zu Bruch.

Hier und südlich vom Stapel standen im Querschlag hochprozentige Schlagwetter, während zwischen Schacht und Stapel der Schlagwettergehalt zwischen 1 und 4% schwankte.

Infolge dieses überaus günstigen Befundes ging man sofort an die Wiederherstellung der Anschläge am Schacht und am Stapel. Auf den Wiederaufbau des Querschlages südlich vom Stapel wurde jedoch vorläufig verzichtet, da die I. Sohle in der Explosionsnacht nicht belegt gewesen und deshalb Leichen in dem Querschlag nicht zu erwarten waren. Er wurde deshalb einige Meter südlich vom Stapel abgedämmt. Gleichzeitig wurde zur unmittelbaren Abführung der starken Gase, die aus dem Stapel hochstiegen, ein Luttenstrang vom Stapel bis in den Schacht II eingebaut.

Nunmehr wurde beschlossen, sofort zur II. Sohle herunterzugehen. Da anzunehmen war, daß die Spurlatten am Füllort von Schacht I durch die Nachexplosionen von neuem zerstört waren und deshalb eine Sumpfung mit der Kübelvorrichtung nicht möglich erschien, so wurde im Einverständnis mit der Bergbehörde in Schacht II eine Wasserziehvorrichtung eingebaut.

Zu diesem Zweck wurde in dem nördlichen Trumm des Schachtes im Anschluß an die Schachtmauer ein 8 m hoher Wasserkasten eingebaut und dann die Förder-einrichtung von Schacht II zur Wasserförderung hergerichtet. Hierzu brauchten nur Ober- und Unterseil entsprechend gekürzt zu werden, während auf den beiden mittlern Böden jedes Korbes 2 Wasserkasten aufgestellt wurden. Dann wurde unter Zuhilfenahme eines Dampf-kabels eine Mammutpumpe mit einer Leistung von 6 cbm/min eingehängt. Durch zwei an dem Wasserkasten in der Linie der Fördertrummite übereinander angebrachte Schieber wurde die gleichzeitige Füllung der auf dem Förderkorb aufgestellten Wasserkasten bewerkstelligt.

Mit der neuen Wasserziehvorrichtung wurde die Sumpfung am 10. Februar 1909 wieder aufgenommen. Am 17. Februar 1909 wurde bereits die Füllortfirste der II. Sohle freigelegt und am 25. Februar 1909 die Sohle selbst wasserfrei. Die Befahrung ergab folgendes Bild:

Sowohl auf der Nord- als auf der Südseite des Schachtes waren die Schachthölzer, Spurlatten, Tore und Rohre der Luft- und Wasserleitung fortgerissen. Ein an der südlichen Seite in die Schachtmauer eingemauerter Doppel-I-Träger von 1,08 m Höhe war nach dem Schachtinnern zu etwa 30 cm umgebogen und in der Schachtmauer gelockert. Der Schacht selbst war stark beschädigt. Auf dem nördlichen Füllort, das vordem als Pferdestall gedient hatte, lagen hinter verbogenen Zinklatten und Berieselungsrohren, 8 m vom Anschlag entfernt, die Kadaver von 3 Pferden, denen die Köpfe und Hufe fehlten. 6 m weiter lag das Füllort zu Bruch. Das Mauerwerk war besonders in der Firste stark beschädigt. Auf dem südlichen Füllort war dagegen das Gewölbe bis auf etwa 8 m Entfernung vom Schacht fast unbeschädigt geblieben. Dahinter lag der Rest eines Pferdekadavers; er bestand nur noch aus Haut und Knochen und hing auf einem Lufthassel, der vor der

Explosion am Eingang der 14 m vom Schacht entfernt am östlichen Stoß befindlichen Sumpfstrecke gestanden hatte. Der Eingang zur Strecke war durch einen bis zur Füllortfirse reichenden Bruch völlig versperrt. 20 m südlich vom Schacht war das Gewölbe des Füllortes an seinem Übergang zum südlichen Hauptquerschlag kreuz und quer gerissen; hier fand sich am westlichen Stoß gegenüber dem Eingang zur Verbindungsstrecke nach Schacht II ein umgestürztes Handkabel, das am Tage der Katastrophe am Eingang der Sumpfstrecke gestanden hatte, augenscheinlich also durch eine Nachexplosion von der Sumpfstrecke aus nach Süden geschleudert worden war. Dahinter lag der Querschlag zu Bruch. Auch die Verbindungsstrecke nach Schacht II war 30 m östlich vom Querschlag gänzlich zu Bruch gegangen; die einzelnen Mauersteine des Gewölbes waren hier fast bis zu Kleinschlaggröße zerschlagen worden.

Da etwa 100 cbm frische Wetter über den Bruch hinweg in den südlichen Hauptquerschlag zogen und auch der Bruch in der Verbindungsstrecke noch Luft durchließ, so konnte die Aufwältigung der II. Sohle sofort in Angriff genommen werden. Zunächst wurde der Schachtausbau mitsamt den Spurlatten bis mehrere Meter unterhalb der II. Sohle erneuert und in dem westlichen Trumm die Hauptfördereinrichtung instandgesetzt. Dann erfolgte die Beseitigung der Pferdekadaver und die Aufräumung der Füllörter. Nach Erledigung dieser Arbeiten wurden der südliche Hauptquerschlag von Schacht I und die Verbindungsstrecke belegt, während gleichzeitig vom Anschlag der I. Sohle aus der Schacht II zwischen der I. und II. Sohle wieder aufgewältigt wurde. Hierbei waren gleich zu Beginn die gefährlichsten und schwierigsten Arbeiten der ganzen Aufwältigungszeit auszuführen. Denn im Querschlag war bis zum Stapel nach der I. Sohle hin infolge des brüchigen Gebirges die Firse durchweg über 4 m, stellenweise sogar 8 m hoch ausgeschlagen, während im Schacht II die Schachtmauern am Anschlag der II. Sohle bis zu 13 m Höhe oberhalb des Füllortes größtenteils zerstört worden waren. Auch lag das Füllort von Schacht II bis auf wenige Meter völlig zu Bruch, so daß der Wiederaufbau der Zimmerung und die Ausfüllung der Hohlräume über den Kappen wegen des häufig nachbrechenden Gebirges mit ständiger Lebensgefahr verknüpft war.

Die Sicherung der Schachtstöße und die Wiederherstellung der Schachtmauern am Anschlag der II. Sohle von Schacht II gingen in der Weise vor sich, daß zunächst 10 m unter dem Anschlag der I. Sohle 2 starke I-Träger in der Richtung der Schachteintriche in der Schachtmauer verlagert und dann die darunter gelegenen Schachteintriche mit den I-Trägern und so untereinander folgend unter sich durch Ankerstangen verknüpft wurden. In Höhe der Bruchstelle wurden dann in 1,60 m Abstand von den Ankerstangen aus fliegende Bühnen in der Weise hergestellt, daß in den Anker mehrere I-Eisen in je 1 m Abstand aufgehängt und diese I-Eisen untereinander durch Stempel und gegen die Schachtstöße durch Bolzen abgestrebt wurden. Die Schachtstöße selbst wurden dann mit Brettern

verzogen und die Schachtmauern, soweit sie frei hingen, mit Bolzen abgefangen. Nachdem so die Schachtstöße gegen weitem Einbruch gesichert waren, wurde auf dem stehengebliebenen Stück der Schachtmauer die neue Schachtmauer mit Beton hochgezogen und der ganze Raum zwischen dem Gebirge und der Schachtmauer mit Beton hinterfüllt.

Infolge des brüchigen Gebirges schritten die Arbeiten naturgemäß recht langsam voran, so daß erst Mitte Mai 1909 die Verbindungsstrecke mit dem Füllort von Schacht II und der südliche Hauptquerschlag von Schacht I bis zum Stapel nebst der Stapelstrecke wieder aufgebaut waren.

Nunmehr ging die Aufwältigung rasch vor sich. Um die Baue von Flöz 3 Süden, die reichlich Schlagwetter entströmen ließen, baldmöglichst von den Gasen zu reinigen, wurde zunächst der südliche Hauptquerschlag von Schacht II mit dem Gegenort zum Durchschlag gebracht. Hierauf wurden die beiden Querschläge bis Flöz 3 und im Anschluß daran die Grundstrecke in Flöz 3 zwischen den beiden Querschlägen wiederhergestellt. Sodann konnte mit der Aufwältigung der Baue in Flöz 3 Süden begonnen werden. Dies geschah in der Weise, daß zunächst die 3 am südlichen Hauptquerschlag gelegenen Gesenke nach dem Flöz und im Anschluß daran die Bremsberge im Flöz selbst, diese z. T. mit Gegenortbetrieb, aufgewältigt wurden. Hierauf wurden die Strebstrecken mitsamt den Streben wieder aufgebaut, ohne daß dabei irgendwelche Schwierigkeiten zu überwinden gewesen wären.

Mit der Aufwältigung des Südfeldes der II. Sohle ging die Aufwältigung des Nordfeldes Hand in Hand; nachdem der Hauptquerschlag I bis zum Nordflügel von Flöz 3 weiter aufgefahren und der Hauptquerschlag von Schacht II bis Flöz 3, letzterer allerdings mit denselben Schwierigkeiten wie der südliche Hauptquerschlag von Schacht I, aufgewältigt war, konnte die Verbindung in Flöz 3 zwischen den beiden Hauptquerschlägen bald hergestellt und kurz darauf die Aufwältigung der beiden Sohlenstreben beendet werden.

Ende 1909 waren sämtliche Baue der II. Sohle mitsamt den Unterwerksbauen von Flöz 3 aufgeräumt, so daß die Sumpfung bis zum Grunde des Schachtsumpfes durchgeführt und mit der Aufwältigung der III. Sohle begonnen werden konnte. Diese ging in ähnlicher Weise vor sich wie die der II. Sohle, indem zunächst durch den Wiederaufbau der beiden Verbindungsstrecken im Norden und Süden sowie der Füllörter von Schacht II mit dem anschließenden zu Bruch gegangenen Schachtstück eine regelrechte Wetterverbindung im Nord- und Südfeld hergestellt und dann die Aufwältigung der beiden Hauptquerschläge nach Süden und Norden in Angriff genommen wurde. Im nördlichen Hauptquerschlag von Schacht I wurde dabei mit Rücksicht auf die Möglichkeit, daß aus dem 100 m nördlich vom Schacht gelegenen Sprengstofflagerraum, wo vor der Katastrophe etwa 600 kg Sprengstoff aufgespeichert waren, sprengöhlhaltige Stoffe ausgelaugt und die Sohle mit Sprengöl getränkt war, zu Anfang mit hölzernem Gezähe gearbeitet, diese Vorsichtsmaßregel aber nicht

mehr beobachtet, als sich durch Analysierung von Gesteinproben herausstellte, daß die Sohle frei von sprengöhlhaltigen Substanzen war. Das Sprengstoffmagazin selbst wurde ausgeräumt, nachdem gemäß einem Vorschlag der Firma, die den Sprengstoff geliefert hatte, die Sohle mit Teeröl zur Vernichtung etwa vorhandenen Nitroglycerins getränkt worden war.

Als mit den Querschlägen Flöz 6 erreicht war, ging man in den Grundstrecken dieses Flözes sowie in der Richtstrecke des Südfeldes streichend zu Felde, um nach dem Durchschlag der Strecken mit den Abteilungsquerschlägen und deren Wiederaufbau in den Bremsbergen in Flöz 6 hochzugehen. Nachdem auch diese aufgewältigt und so die Verbindungen mit den von der II. Sohle nach Flöz 6 reichenden Wetterstapeln gesichert waren, konnte der Wiederaufbau der Teilstrecken sowie der Strebstrecken und Streben verhältnismäßig schnell zu Ende geführt werden. Zum Schluß wurden noch die unterhalb der III. Sohle gelegenen Betriebe entsümpft und dann auch diese wieder aufgebaut.

Mitte Dezember 1910 war die Aufwältigung der Grube beendet. Sie hat also einen Zeitraum von rd. 2 Jahren in Anspruch genommen. In dieser Zeit sind auf der I. Sohle insgesamt 231 m Querschlag, auf der II. Sohle 1022 m Querschlag, 78 m Gesteinstrecke, 530 m Grundstrecke, 390 m Bremsberg und 1662 m Abbaustrecke, auf der III. Sohle insgesamt 1610 m Querschlag, 830 m Gesteinstrecke, 1390 m Grundstrecke, 1280 m Bremsberg, 140 m Überhauen und 2710 m Abbaustrecke aufgewältigt worden.

V. Befund der amtlichen Befahrung der Baue.

Die bei der Aufwältigung der Grube gemachten tatsächlichen Feststellungen lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen, wobei zu beachten bleibt, daß die Zerstörung des Grubengebäudes nicht allein durch die Explosion vom 12. November 1908 und die Nachexplosionen, sondern zweifellos auch zum großen Teil durch die Einwirkung des Wassers und des durch das Wasser verstärkten Gebirgsdruckes hervorgerufen worden ist. Auch sind nur die wesentlichsten Punkte, u. zw. zusammenfassend, hervorgehoben worden, da die Aufzählung sämtlicher Einzelheiten zu weit führen würde.

Zustand der Grubenbaue.

Von den Schächten hatte der Haupteinzieh- und Förderschacht I verhältnismäßig wenig gelitten. In ihm waren die Bühnen im Fahrtschacht mitsamt den daraufstehenden Fahrten in dem Teil von der III. nach der II. Sohle und noch einige Meter darüber hinaus hochgehoben worden, ohne daß dabei eine eigentliche Zerstörung der Bühnen oder Fahrten eingetreten wäre. Außerdem waren am südlichen Anschlag der II. Sohle die Spurlatten sowie die Rohrleitungen auseinandergerissen, während ein an derselben Stelle gelegener schwerer eiserner Träger nach dem Schachtinnern zu um 30 cm eingebogen und an beiden Seiten in der Mauerung gelockert war. Die Abdeckung des Schachtes an den Füllörter der I. und II. Sohle oberhalb des Pumpen- und Fahrtrums war fortgeblasen.

Am Schacht II war der Anschlag auf der I. Sohle zerstört und die Verschlusstür in die Verbindungsstrecke

hineingeschleudert worden, ohne daß die Schachtmauer selbst oder der Schachtausbau hier beschädigt waren. An dem Anschlag der II. und III. Sohle war der Schacht jedoch sehr mitgenommen. Während an der II. Sohle die Schachtmauer an der südlichen und z. T. auch an der westlichen Seite bis zu 13 m oberhalb der II. Sohle und noch einige Meter darunter gänzlich herausgerissen war, war der Südstoß des Schachtes an der III. Sohle bis zu 11 m Höhe hereingekommen und der Schacht bis zu 24 m Höhe oberhalb des Anschlages mit Bergen vollkommen ausgefüllt; auch waren in dem Stück zwischen der II. und III. Sohle die eisernen Mittelträger sämtlich verbogen und die Spurlatten zertrümmert worden.

Die Füllörter von Schacht I waren zwar sämtlich noch erhalten; doch zeigten sie alle die Wirkungen des starken Gebirgsdruckes. Das Liegende war überall stark gequollen; auf der II. und III. Sohle waren die Gewölbe und Seitenmauern mit starken Längs- und Querrissen durchzogen. Auf der II. Sohle Süden war der vorläufige Wetterverschlag, der am 12. November 1908 zur Beseitigung des Kurzschlusses geschlagen war, spurlos verschwunden.

Im Gegensatz hierzu lagen die Füllörter von Schacht II sowohl auf der II. als auch auf der III. Sohle gänzlich zu Bruch.

Die Verbindungsstrecken zwischen den Schächten waren größtenteils zu Bruch geworfen; nur die Verbindungsstrecke der I. und die der II. Sohle, diese allerdings nur in dem westlichen in Mauerung stehenden Teil, waren einigermaßen fahrbar geblieben.

Die Querschläge waren ebenfalls gänzlich zu Bruch geworfen worden; nur der südliche Hauptquerschlag der I. Sohle und die im Sandstein stehenden Teile der südlichen Hauptquerschläge der II. und III. Sohle standen noch aufrecht. Stellenweise, u. zw. besonders in dem südlichen Hauptquerschlag 1 sowie dem nördlichen Hauptquerschlag 2 der II. Sohle, war innerhalb des im Schachtsicherheitspfeiler stehenden Stückes die Firse bis zu 8 m Höhe nachgebrochen. Ein ähnliches Bild zeigte sich an den Kreuzungsstellen der Querschläge mit den Flözen und Richtstrecken sowie an denjenigen Stellen der Querschläge, wo Störungen durchfahren waren; auch hier waren fast überall schwere Brüche gefallen.

Die Richtstrecke des Südfeldes lag an sämtlichen Kreuzungspunkten zu Bruch; im übrigen fanden sich jedoch viele Stücke, die noch leidlich erhalten waren.

Die Aufbrüche und Gesenke waren alle verhältnismäßig gut erhalten; doch waren sowohl die obern als auch die untern Anschläge fast überall zerstört.

In den Bremsbergen war das Liegende sehr stark gequollen, so daß es stellenweise die Kappen der Zimmerung berührte; doch stand diese größtenteils noch aufrecht. Besonders waren sowohl in Flöz 3 als auch in Flöz 6 gerade diejenigen Bremsberge noch verhältnismäßig gut erhalten geblieben, die zu beiden Seiten in Bergeversatz gestanden hatten. Dasselbe ergab sich bei den Streb- und Grundstrecken, die, wenn sich auch das Liegende überall sehr stark und gleichmäßig gehoben hatte, in vielen Fällen noch bis unmittelbar vor Ort fahrbar geblieben waren.

Die Streben selbst lagen durchweg zu Bruch; nur einige wenige Streben in Flöz 6 konnten noch teilweise befahren werden.

Brandherde (s. die Tafeln 3 und 5).

Größere Brandherde und zahlreiche kleinere Brandstellen haben sich sowohl auf der II. als auch auf der III. Sohle gefunden, während auf der I. Sohle keine Brandspuren vorhanden waren. Im einzelnen ist hierzu folgendes zu bemerken:

a. Auf der II. Sohle fand sich ein größerer Brandherd an den Kreuzungspunkten der Grundstrecken von Flöz 3 Norden mit dem Querschlag von Schacht II; er erstreckte sich bis auf je etwa 20 m in die Strecken von Flöz 3 und nördlich bis auf etwa 10 m in den Querschlag hinein. Der Ausbau war größtenteils gänzlich verbrannt.

Ein zweiter Brandherd von größerer Ausdehnung wurde in der westlichen Sohlenstrecke von Flöz 3 Süden westlich vom 2. westlichen Bremsberg gefunden. Der Brandherd begann 15 m und endete 39 m westlich vom Bremsberg, so daß seine Länge insgesamt 24 m betragen hat. Doch hat es sich hier nicht wie im Norden um eine gänzliche Verbrennung des Ausbaues gehandelt; der Ausbau war nur oberflächlich u. zw. so angesengt, daß sich die Verkohlung der äußersten Schicht nur auf eine Tiefe von $\frac{1}{2}$ bis 1 mm erstreckte.

Außerdem fanden sich im Bereich der II. Sohle noch kleinere Brandstellen:

1. in derselben Strecke westlich vom Bremsberg entfernt unmittelbar an dem Ortsstoß, wo sich an einer Zimmerung geringe Brandspuren zeigten;
2. in der untern Begleitstrecke zu der vorstehend genannten Sohlenstrecke, wo 60 m westlich vom 2. westlichen Bremsberg die Mittelstempel angebrannt und 2 m weiter westlich die Kappen und Stempel mit Brandspuren bedeckt waren;
3. in der 1. östlichen Teilstrecke, wo an einem Stempel des obern (südlichen) Stoßes geringe Brandspuren vorhanden waren.

Daneben sind noch an zahlreichen Stellen in Flöz 3 Süden angebrannte Kleider und angebranntes Wettertuch vorgefunden worden.

b. Auf der III. Sohle waren die Brandherde ungleich größer und zahlreicher als auf der II. Sohle. Größere Brandherde fanden sich:

1. am Kreuzungspunkt des südlichen Hauptquerschlages 1 mit Flöz 6, wo sich der Brandherd in beide Grundstrecken hinein und in dem 1. östlichen Bremsberg bis zur Teilsohlenstrecke in Flöz 6 fortgepflanzt hatte;
2. am Kreuzungspunkt des 1. westlichen Abteilungsquerschlages Süden mit Flöz 6, wo das Feuer über die beiden östlich und westlich davon gelegenen Bremsberge und über die Teilsohlenstrecke hinweg die sämtlich zum größten Teil gänzlich ausgebrannt waren, bis zum untern Anschlag des nach der II. Sohle führenden Wetterstapels vorgedrungen war;
3. in der westlichen Grundstrecke von Flöz 6, Süden an dem Schnittpunkt der Strecke mit dem westlichsten Abhauen;

4. unmittelbar vor Ort des westlichen Grundstreckenstrebs;
5. in dem südlichen Hauptquerschlag von Schacht I, unmittelbar gegenüber dem Anschlag des Aufbruches nach Flöz 3;
6. an dem Schnittpunkt des 4. östlichen Bremsberges Süden mit der Teilstrecke und vor Ort der zum Bremsberg gehörigen westlichen Streben;
7. in dem Unterwerksbau von Flöz 6 der 1. östlichen Abteilung zwischen dem untern und obern Anschlag der beiden Förderabhauen;
8. im Nordfeld von Flöz 6 vor Ort des Strebs 4 Osten und
9. vor Ort des 2. östlichen Aufhauens von Flöz 6 Norden.

Außerdem fanden sich noch an zahlreichen Stellen geringe Brandspuren am Ausbau, wie denn auch hier, ähnlich wie auf der II. Sohle, an vielen Stellen verkohlte Kleidungsstücke und angebrannte Wettertücher vorgefunden wurden.

Auftreten von Koks (s. die Tafeln 3 und 5).

Größere Koks-kuchen, -trauben oder -ansätze haben sich nirgendwo gezeigt. Dagegen sind an vielen Stellen des Grubengebäudes, u. zw. besonders auf der III. Sohle, Koksperlen und Anhäufungen von Koksperlen gefunden worden, von denen die letztern an einzelnen wenigen Stellen die Entwicklung von deutlichen Koks-krusten von einigen Millimetern Stärke zeigten. Abgesehen davon fanden sich im Bereich der Brandherde die Kohlenstöße stellenweise bis zu 15 cm tief in verkoktem Zustande vor; diese Erscheinung bietet jedoch kein besonderes Interesse, da sie lediglich als Folge der Einwirkung des Wassers auf die glühenden Kohlenstöße anzusehen ist und hier nur Koks in Frage kommen kann, der sich infolge der Explosion aus Kohlenstaub gebildet hat.

Im einzelnen ist über das Auftreten von Koks folgendes zu sagen:

A. Auf der I. Sohle hat sich nichts gefunden.

B. Auf der II. Sohle fanden sich Koksperlen:

1. im Nordfeld in der östlichen Sohlenstrecke von Flöz 3 an der westlichen Seite eines Stempels einige Meter vor Ort des Strebs;
2. im Südfeld an folgenden Stellen:
 - a. in der Ostabteilung von Flöz 3 in der 1. östlichen Teilstrecke und den darüberliegenden Örtern 2 und 3, u. zw. an der östlichen Seite des Ausbaues. In der östlichen Teilstrecke fanden sich einige Perlen auch noch an dem Übergang von der Strecke zum Bremsberg an der südwestlichen Seite des im Oberstoß stehenden Eckstempels;
 - b. in der Westabteilung von Flöz 3:
 1. im hintern Teil der westlichen Sohlenstrecke an der östlichen Seite der Mittelstempel;
 2. in der dazugehörigen Begleitstrecke an der westlichen Seite der Stempel;
 3. in der 2. westlichen Teilstrecke, u. zw. im vordern Teile der Strecke an der östlichen und im hintern Teile an der westlichen Seite der Stempel;

4. in der 1. westlichen Teilstrecke im vordern Teile der Strecke an der östlichen und im hintern Teile an der westlichen Seite des Ausbaues;
5. in dem Begleitort der 1. westlichen Teilstrecke vorn an der westlichen und hinten an der östlichen Seite der Stempel.

Die Koksperlenbildung umfaßte in allen Fällen nur einige wenige Stempel und Kappen; nur in dem Ort 2 Osten über der 1. östlichen Teilstrecke war sie auf eine Länge von etwa 10 m ausgeprägt. Auch fanden sich hier die Perlen gehäufter als an den andern Stellen.

C. Auf der III. Sohle fand sich Koks an folgenden Stellen:

1. im Nordfeld von Flöz 6:
 - a. in dem 2. östlichen Aufhauen;
 - b. vor Ort des östlichen Sohlenstrebs;
 - c. in der Strebstrecke 3 Osten;
 - d. vor Ort des Strebs 4 Osten;
 - e. in der östlichen Grundstrecke westlich vom 1. Bremsberg;
 - f. auf der Teilsohlenstrecke östlich und westlich vom blinden Schacht von der III. nach der II. Sohle;
2. im Südfeld von Flöz 6:
 - a. in fast sämtlichen Bremsbergen;
 - b. in der westlichen Grundstrecke der 2. westlichen Abteilung sowie in dem Grundstreckenstreb;
 - c. in der 1. Teilsohlenstrecke der 1. westlichen Abteilung;
 - d. in den Strebstrecken und in den Fahrüberhauen der Strebbetriebe am 1. westlichen Abteilungsquerschlag sowie in der zur Hauptabteilung führenden Teilsohlenstrecke;
 - e. in der westlichen Grundstrecke westlich vom Hauptquerschlag 1;
 - f. in dem Fahrüberhauen nach Ort 3 und in den Strebstrecken Nr. 2 der Hauptquerschlagsabteilung;
 - g. in der östlichen Grundstrecke des 1. östlichen Abteilungsquerschlages und in den Strebstrecken der hier gelegenen Abbaubetriebe;
 - h. in der östlichen Teilsohlenstrecke am Anschlag des blinden Schachtes nach Flöz 3 Osten der II. Sohle;
 - i. in der östlichen Richtstrecke zwischen dem Schnittpunkt mit der östlichen Sohlenstrecke von Flöz 6 und dem Durchhieb nach Flöz 6;
 - k. im Unterwerksbau Osten auf der Wetterstrecke zum obersten Streb, im Bremsbergabhauen und auf den 3 untersten Strebstrecken.

In fast allen Fällen handelt es sich dabei um Koksperlen, die entweder vereinzelt oder auch gehäuft auf den Kappen oder den Stempeln der Zimmerung festsaßen. Größere Anhäufungen bis zur Stärke von Kokskrusten, letztere bis zu 5 mm dick, fanden sich:

1. in dem 2. östlichen Aufhauen des Nordfeldes auf der Nordseite der Zimmerung;

2. in dem 6. östlichen Aufhauen des Südfeldes auf der Südseite der Zimmerung;
3. in dem 5. östlichen Bremsberg auf der Südseite des Ausbaues;
4. in der östlichen Grundstrecke von Flöz 6 westlich vom Grundstreckenstreb der 1. östlichen Abteilung an der östlichen Seite der Zimmerung.

Die Förderwagen.

Größere Wagenzüge fanden sich außer auf dem Füllort von Schacht I Süden der III. Sohle in den Querschlägen und Richtstrecken sowie in der Nähe der Bremsberge überall dort, wo für gewöhnlich die Aufstellung der Züge vor sich ging. Im übrigen fanden sich die Wagen vereinzelt, teils in den bereits genannten Strecken, teils vor den Betriebspunkten und in den zugehörigen Streben und sonstigen Strecken.

Die Wagen waren vielfach entgleist; an einzelnen Stellen, wie besonders an den Streckenkreuzungspunkten, waren sie umgeworfen oder hochgekippt. Größere Beschädigungen wiesen die Wagen aus dem südlichen Hauptquerschlag 1 der II. Sohle auf, da hier die Kopfplatten vielfach stark eingedrückt waren.

Die Wagen waren größtenteils beladen, u. zw. fast ausnahmslos mit Bergen; an Kohlenwagen sind auf der II. Sohle nur je einer an zwei Stellen und auf der III. Sohle außer am Füllort, wo noch mehrere Züge von der Nachmittagschicht her stehengeblieben waren, ebenfalls nur vereinzelt vorgefunden worden. An vielen Stellen fanden sich umgestürzte Bergewagen unmittelbar vor den Streben an der Kippstelle für den Bergeversatz.

Die Rieselleitungen.

Die Rieselleitungen waren im allgemeinen noch gut erhalten; nur im südlichen Hauptquerschlag 1 der II. Sohle und an Streckenkreuzungspunkten waren die Rohre stellenweise auseinandergerissen. Die Leitungen fanden sich in sämtlichen Betrieben bis kurz vor den Ortsstoß nachgeführt. An vielen Stellen waren die Schlauchverbindungen an der Rieselleitung angebracht; die Schläuche hingen z. T. noch an den Leitungen, z. T. waren sie abgerissen und lagen auf der Sohle neben den Anschlüssen.

Die Leichen.

Von den 301 Vermißten, die am Tage der Katastrophe in der Grube zurückgelassen werden mußten, sind insgesamt 288 Leichen gefunden worden. Ihre Lage ist an allen Punkten so genau festgestellt worden, wie es mit Rücksicht auf die weit vorgeschrittene Verwesung der Leichen, von denen durchweg nur noch die Knochen übriggeblieben waren, nur eben möglich gewesen ist. In vielen Fällen konnte jedoch eine genaue Feststellung nicht erfolgen, weil die Leichen von dem Wasser so ausgelaugt waren, daß jeglicher Zusammenhang der Knochenteile gelöst war. In einzelnen Fällen haben sich die Leichenteile sogar so zerstreut gefunden, daß es Mühe gemacht hat, die zusammengehörenden Teile auch tatsächlich so zusammenzustellen, daß man sicher war, sämtliche Teile der betreffenden Leiche geborgen zu haben. So drückt sich beispielsweise der Bericht eines Einfahrers über einen Leichenfund folgendermaßen aus:

»In der obern Begleitstrecke zur 1. westlichen Teilstrecke wurde heute abend eine Leiche geborgen. Sie lag 96 m vom westlichen Bremsberg entfernt. Da sie von Bergen nicht verschüttet war, waren einzelne Leichenteile bis 10 m vom Körper weggeschwemmt. In einem leeren Wagen, der 8 m östlich von der Leiche entgleist stand, lagen 2 Rippen und Teile der Wirbelsäule usw.«

Ähnliches hat sich in zahlreichen andern Fällen ergeben.

Die Leichen fanden sich über das ganze Grubengebäude zerstreut, u. zw. mit geringen Ausnahmen ausschließlich an den Punkten, wo die Leute ausschließlich der Belegungsliste beschäftigt gewesen waren oder vermutet werden durften. Sie lagen vielfach vereinzelt, stellenweise auch zu 2, 3, 4 oder 5 zusammen. Anhäufungen von Leichen sind nirgends gefunden worden. Die Höchstzahl der Leichen hat an einem Punkt 7 betragen; sie lagen in der westlichen Grundstrecke von Flöz 3 der II. Sohle Süden an dem obern Anschlag des 2. westlichen Bremsberges neben einem schweren

Ventilator, mit dessen Transport die Leute beim Eintritt der Explosion beschäftigt gewesen waren. Von manchen Leichen aus dem Bereich der Brandherde wurden nur noch einzelne Teile gefunden; bei vielen nicht unter Bergen vorgefundenen Leichen waren schwere Verletzungen der Knochen festzustellen.

Die Lampen.

Von den Lampen der Verunglückten ist der größte Teil wieder aufgefunden worden. Sie lagen durchweg an den Fundstellen der Leichen oder doch wenigstens in deren unmittelbarer Nähe. Infolge der monatelangen Einwirkung der salzhaltigen Wasser waren die Lampen sämtlich außerordentlich mitgenommen. Die Körbe und Gestelle waren bei vielen Lampen fast gänzlich zerstört. Von einzelnen waren nur die Lampentöpfe erhalten geblieben. Viele Lampen fanden sich unter Bergen begraben; die Gläser waren zerschlagen und die Gestelle verbogen oder zerrissen. Schmelzperlen an den Körben sind nirgendwo festgestellt worden.

(Schluß f.)

Der Quecksilberbergbau in Toskana.

Von Bergassessor H. E. Müller, Zwickau.

Allgemeine Angaben.

Die Erzeugung der meisten Quecksilber liefernden Länder hat in den letzten Jahren einen Rückgang aufzuweisen. Der Hauptlieferant Spanien tritt von Jahr zu Jahr mit einer allerdings nur wenig abnehmenden Menge Quecksilber auf den Markt. Österreich-Ungarn geht voraussichtlich gleichfalls zurück; noch mehr trifft dies für Kalifornien zu, und die Steigerung der Gewinnung in Texas vermag die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten nur wenig zu heben. In Mexiko scheint trotz der Größe der vorhandenen Lagerstätten ein Stillstand in der Entwicklung eingetreten zu sein, während Rußland nahezu aus der Reihe der Quecksilberländer gestrichen werden kann. Aus der nebenstehenden Zusammenstellung der Quecksilbererzeugung der einzelnen Länder in den Jahren 1901–1910 geht dagegen hervor, daß Italien infolge des raschen Aufschwunges seiner Quecksilbergruben am Monte Amiata in Toskana eine mehr und mehr bemerkbare Rolle auf dem Weltmarkt zu spielen beginnt, die durch den Rückgang der Quecksilbergewinnung in den andern Haupterzeugungsländern in Anbetracht der großen Nachfrage doppelt ins Gewicht fällt. Die Lagerstätten in Toskana, die ich z. T. auf einer Studienreise kennen gelernt habe, lassen den Schluß zu, daß Italien bei gleichmäßiger Steigerung des Grubenbetriebes und bei weiterem Ausbau der Hütten in nicht allzuferner Zeit an der Spitze der Quecksilberländer stehen wird.

Geschichtliche Angaben.

Die Entwicklung des Zinnoberbergbaues am Monte Amiata hat in frühern Jahren mannigfache Wechsel-

Zusammenstellung der Quecksilbererzeugung der wichtigsten Länder in den Jahren 1901–1910¹.

	Österreich- Ungarn	Italien	Spanien	Rußland	Ver. Staaten	Mexiko
	t	t	t	t	t	t
1901	567	278	754	363	1027	128
1902	563	270	1425	416	1190	191
1903	575	313	968	362	1233	188
1904	550	357	1130	332	1200	190 ²
1905	570	369	853	318	1043	190 ²
1906	577	418	1567	210	859	200 ²
1907	567	423	1212	130	712	200 ²
1908	630	680	1065	49	671	200 ²
1909	609	771	1000 ²	7	713	200 ²
1910	694	800 ²	1000 ²	4	731	200 ²

fälle durchgemacht. Schon in der griechisch-römischen Zeit sind die Gruben zur Gewinnung von Farben, sowohl des Ockers als auch des roten Zinnobers wegen, betrieben worden. In der Grube von Siele sind nach Burci, Grechi und Haupt³ mehrfach in alten Bauen Waffen und Pfeilspitzen aufgefunden worden, die aus der Zeit der Etrusker stammen, ebenso muß in der Grube Morone zu jener Zeit schon Betrieb umgegangen sein. Auch in der Grube Cornacchino sind vor einigen Jahren alte Grubenbaue angefahren worden, in denen zurückgelassene Werkzeuge, Gefäße und Münzen (u. a. Goldmünze Philipps von Mazedonien) auf eine Betriebszeit während der Herrschaft der alten Griechen und weiterhin auf

¹ Nach Angaben der Metallgesellschaft Frankfurt (Main), 17. Jg. S. 19.

² Schätzung.

³ Berg- u. Hüttenm. Z. 1884, S. 423.

die römische Kaiserzeit hinweisen. Im 12. und 13. Jahrhundert waren mehrere Gruben in Betrieb, so Selvena, Solforate, Siele, Cornacchino, bis Pest und Kriege den Grubenbetrieb zum Erliegen brachten und nur die Grube Selvena (mit Vitriolgewinnung) ein kümmerliches Dasein weiter zu fristen vermochte.

Erst im 19. Jahrhundert wurde die Aufmerksamkeit von neuem auf diese alten Baue und auf die Zinnoberlagerstätten gelenkt, als man im Jahre 1846 in Siele den Grubenbetrieb wieder aufzunehmen begann. Aber erst im Jahre 1866 gewann diese Grube durch den Übergang an die Familie Roselli in Livorno an Bedeutung. Zugleich mit diesem Aufschwung gingen die Untersuchungsarbeiten in dem Gebiete südlich vom Monte Amiata und bei Abbadia San Salvatore vor sich, die im Jahre 1879 zur Eröffnung der Grube Cornacchino führten. Sodann folgten Solforate und im Jahre 1886 Montebuono. Zeitweilig war schon vom Jahre 1870 an durch den Geologen Dr. Schwarzenberg, der nördlich vom Monte Amiata das Gelände bei Abbadia San Salvatore stückweise angekauft hatte, ein bescheidener Betrieb geführt worden. Im Jahre 1896 wurde das etwa 600 ha große Feld der Schwarzenbergschen Erben von einer vorwiegend deutschen Gesellschaft, der Societa Anonima dell' Abbadia San Salvatore, aufgekauft; zur Abrundung und, um ein zusammenhängendes Grubenfeld zu erhalten, wurde noch für etwa 2 Mill. Lire weiteres Grundeigentum hinzuerworben. Im Jahre 1899 nahm die deutsche Gesellschaft nach längern Untersuchungsarbeiten den Betrieb im Ermatatale in größerem Umfange auf und überflügelte nach kurzer Zeit die ältern Rosellischen Werke in ihrer Leistungsfähigkeit. Die ältern Schurfarbeiten hatten wohl zahlreiche Zinnoberfunde ergeben, jedoch in Anbetracht der damaligen Unmöglichkeit, geringprozentige Erze zu verhütten, und der Schwierigkeit der Erwerbung größerer Grubenfelder von den Grundeigentümern zu keinem nennenswerten Betriebe Veranlassung gegeben. Das noch von den Etruskern herrührende Grundeigentümerrecht in Toskana bildete von jeher den Hemmschuh für die Entwicklung größerer Betriebe, da wie stets, wenn nach dem Bergrecht Mineralien als Bestandteile des Grundstückes gelten, die Eigentümer einerseits den Wert ihres Grundstückes überschätzen und schwer zum Verkauf zu bewegen sind und andererseits bei eigenem Betriebe infolge zu geringer Geldmittel und zu kleinem Grubenfelde bei fehlenden bergmännischen Erfahrungen nicht zu einem wirtschaftlichen Ergebnis gelangen. P. de Ferrari hat über die Untersuchungsarbeiten vor dem Jahre 1890 eine Karte in seinem Werk über die Quecksilbergruben des Monte Amiata veröffentlicht. Als ein Auszug hieraus dürfte die Skizze von R. Rosenlecher in seiner Arbeit »Die Quecksilbergruben Toskanas¹« anzusehen sein, die in Abb. 1 wiedergegeben ist. Auch in neuester Zeit hat es an Untersuchungen und an Versuchen, Grubenbetriebe zu eröffnen, nicht gefehlt. Bei Cortevecchio waren die Arbeiten von Erfolg begleitet, während eine italienische Gesellschaft, die im

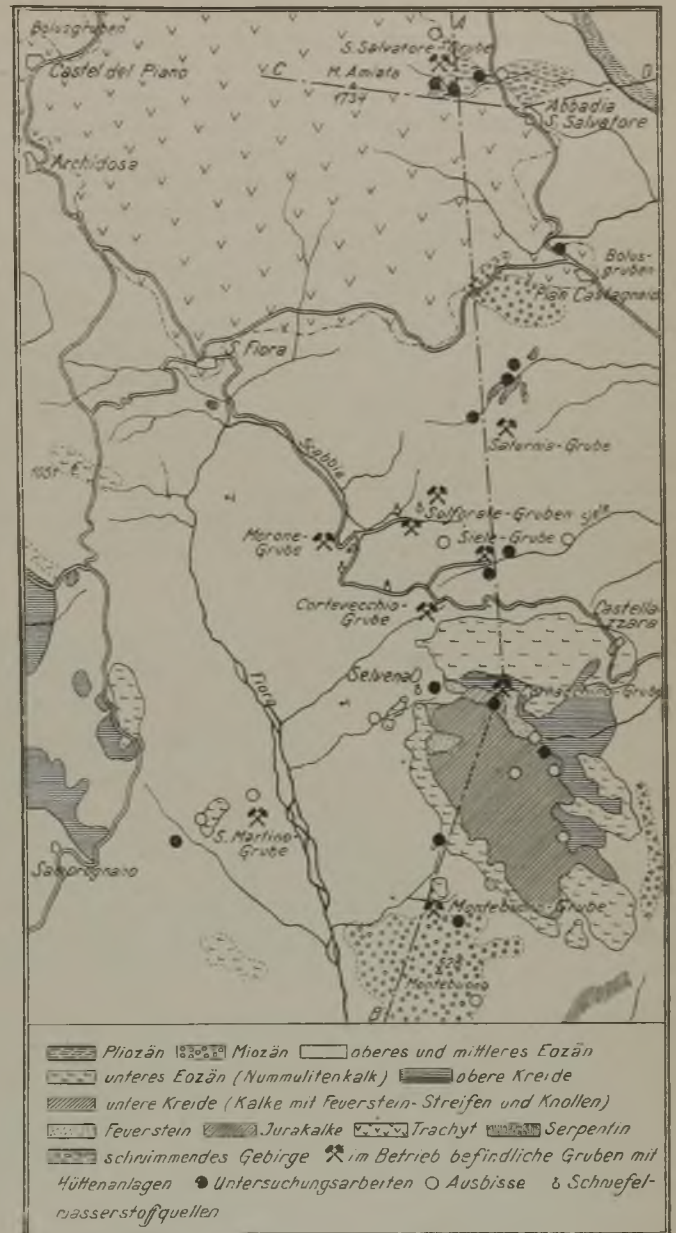


Abb. 1. Geologische Übersichtskarte des Zinnobergebietes in Toskana. (Nach Rosenlecher.)

Jahre 1904 zwischen Abbadia San Salvatore und Bagni San Filippo durch Stollen Aufschlüsse zu machen suchte, erst neuerdings zu einem nennenswerten Ergebnis gelangt ist (Grube Petri Neri).

Geologische Verhältnisse.

Die Zinnober führenden Fundstellen weisen nach Rosenlecher¹, den bekannten Geologen Ferrari, Lotti, Verri², Kloos³ u. a. auf eine oder mehrere Hauptpalten hin, die von Norden nach Süden parallel dem Kamme des Apennins verlaufen. Quer unter

¹ a. R. O. S. 338/9.

² La Montagnola Sen ss; ed il Monte Amiata, 1903.

³ Z. f. prakt. Geologie 1899, S. 158 ff.

annähernd rechtem Winkel dazu liegen mehrere Spalten, deren Kreuzlinien Veredlungszonen darstellen. Die Erzzone soll sich nach Haupt auf 55,5 km Länge bei 3,7–8,7 km wechselnder Breite erstrecken und 60 Fundpunkte aufweisen. Bergingenieur Primat¹ hatte dagegen im Jahre 1888 die Erzzone auf nur 20 km Länge zwischen Abbadia San Salvatore und Selvena del Morena geschätzt. Nach ihm läge die größte Zinneranhäufung im Gebiete des Monte la Penna in den Kreuzungspunkten mehrerer Spalten bei Siele und Cornacchino. Die Erzgruppen und die einzelnen Erzpunkte liegen regellos in 1,7–2,6 km Entfernung voneinander. Infolge der neuern Aufschlüsse lassen sich die obigen

¹ Annales des mines, 1888, S. 95.

Angaben dahin erweitern, daß auch in Abbadia San Salvatore eine ähnliche, der Masse nach noch reichere Lagerstätte in Siele gefunden worden ist und die Erstreckung der erzführenden Schichten größer ist, als vormem vorausgesehen werden konnte!

Die Spalten und die Zinnerimprägung durchsetzen Schichten verschiedenen geologischen Alters. In Frage kommen nach den jetzigen Aufschlüssen die Kalke, Schiefer und Feuersteine der mesozoischen Formation, die Sandsteine, Tone und Kalke des Eozäns und die marinen Sedimente des Pliozäns. Nach der geologischen Karte des Monte Amiata (s. die Abb. 2 und 3) baut die Grube Cornacchino in mesozoischen Schichten, Siele, früher auch Diaccialetto genannt, und



Abb. 2. Schnitt nach der Profilinie A—B der Abb. 1. (Nach Rosenlecher.)



Abb. 3. Schnitt nach der Profilinie C—D der Abb. 1.

Solforate in den tonig-kalkigen Schichten des Eozäns, Montebuono in den Sanden des Eozäns und in den darunter liegenden Nummulitenkalken, die Gruben Cortevocchio und Morone in Nummulitenkalken und kalkig-mergeligen Schichten, die sie umschließen; ebenso liegen die Verhältnisse in Abbadia San Salvatore. In Saturnia tritt das Erz im Eozän und Pliozän auf.

Da die geologische Eigenart der einzelnen Gruben auch die Aufschließung und die Abbauweise bestimmt, seien die größern in Betrieb stehenden Gruben im folgenden kurz beschrieben.

Abbadia San Salvatore. Am verwickelsten erschien früher die Lagerstätte von Abbadia San Salvatore. Aus dem in Abb. 4 wiedergegebenen Profil ist zu ersehen, daß die Ermetaspalte eine Senkung des nördlichen Geländes herbeigeführt und ein Nachstürzen des südlichen Gebirgsteiles der Lagerstätte veranlaßt hat. Dabei sind 4 verschiedene Teile der Lagerstätte zu unterscheiden.

Zunächst eine mit Trachytblöcken bestreute, etwa 12–15 qkm große Fläche von Tongesteinen, die sich bis

zum Pagliatale hinab erstreckt; ihr Erzgehalt ist verhältnismäßig gering, daher wird sie vorläufig nicht als abbauwürdig angesehen.

Sodann folgt der Erzstock »Lome«, der, von einer tauben Schicht bedeckt, aus einer wirren Masse von Trachytblöcken und Brocken von Sedimentgesteinen besteht.

Der Zinner findet sich hauptsächlich in eine Grundmasse von schwarzgrauem Ton, der größere und

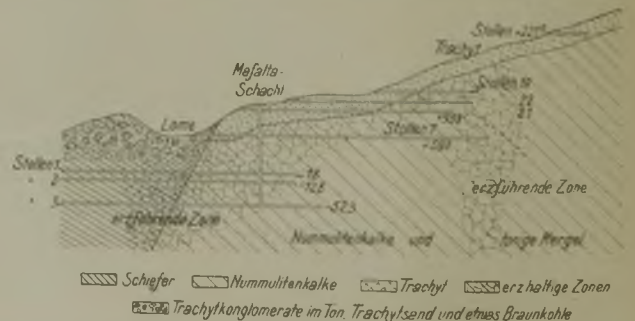


Abb. 4. Lagerstätte der Grube Abbadia San Salvatore.

kleinere, formlose, langgestreckte, glatte, schlauchartige, schlierige Ausfüllmassen zwischen den teilweise verwitterten Trachytblöcken bildet. Dieser Ton schließt mehr oder weniger zersetzte Kalke, verkieselte Schiefer, seltener glimmerreiche Sandsteine und schwarzen Schiefertone ein. Auch Braunkohlenreste wurden mit Trachyt sand vermischt zwischen den großen Trachytblöcken gefunden. Die verwitterten Trachyttrümmer sind durch eine kieselig-kaolinartige Masse wieder konglomeratartig zusammengebacken. Das Hauptstreichen dieses Trachytkonglomerats verläuft ebenso wie das der Tonmassen von O nach W, während das Einfallen der einzelnen Ton- und Trachytschollen nördlich ist. Wo sich stellenweise eine Art Schichtung zeigt, ist sie entsprechend der Entstehung des Erzstockes plötzlich wieder gestört. Während der zuerst erwähnte Teil die am weitesten hinausgeworfenen und verschlammten Schichten einer Berggrutschung bildet, gehört die Lome zum Hauptmassiv der durch den Sprung der Ermetaspalte abgestürzten Massen (frana).

Der dritte Teil der Lagerstätte ist ein weiteres Tümmelfeld unter der Trachytdecke, das in seinem Absturze durch den Erzstock Lome aufgehalten wurde und auf dem Hange des ursprünglichen Gebirges liegen geblieben ist. Die den jetzigen Bergabhang bildende Trachytdecke, die aus zusammengekitteten Blöcken von riesiger Größe besteht und den Eindruck einer zusammenhängenden Masse macht, wurde durchfahren, und man traf ein regelloses Gemisch von Trachytbrocken und -sanden mit mehr oder weniger schiefrigen Tonen, mergeligen und reinen Kalken (s. die Abb. 4 und 5). Die Kalke sind besonders unter der Trachytdecke durch saure Wasser zersetzt worden, in einiger Entfernung nach dem Berge zu aber frischer. Auf diese Zone folgen ein Trümmerfeld von stark zersetzten Kalken (Nummulitenkalken) ohne Trachyteinschlüsse, tonige Schiefer und mergelige Kalke, deren Kanten noch scharf erhalten sind. Allmählich prägt sich mehr und mehr eine regelmäßige Schichtung in dem Gestein aus. Die ineinandergeschobenen Schichtenbruchstücke werden



Abb. 5. Ideelles Profil durch die Lagerstätte der Grube Abbadia San Salvatore unter der Trachytdecke.

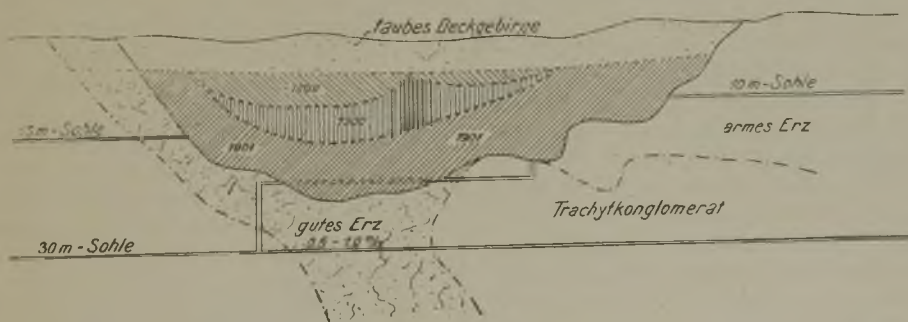


Abb. 6. Älteres Profil durch die Lome bei Abbadia San Salvatore.

größer und gehen in wenig gestörte, regelmäßig geschichtete Gesteine (Kalke) mit entgegengesetztem Einfallen über. Die Erzführung der drei genannten Lagerstattenteile sehe ich nicht als primär an, weil sie nicht dem 4. Teile der Lagerstätte, den eigentlichen Erzsäulen (colonna), angehören, deren erste als unter der Lome und dem Fuße der Trachytdecke liegend angenommen werden kann, während eine zweite reiche unter der Trachytdecke in dem Nummulitenkalk nach Durchfahrung von etwa 200 m ungestörter Schichten angetroffen worden ist. Die Auffindung weiterer Erzsäulen ist nicht ausgeschlossen.

Die Erzführung im Erzstock Lome (s. Abb. 6), in dem zuerst Bergbau in größerem Maßstabe vom Jahre 1899 an umging, war stark wechselnd. Die Tonschlieren enthielten 2% Zinnober, um in kürzester Entfernung wieder taub zu werden. Dort, wo die Tone einen reichern, über 1% betragenden Zinnobergehalt führten und unmittelbar an den Trachytblöcken anlagen, war der zersetzte Trachyt auf 0,5 bis etwa 1,0 m mit Zinnober imprägniert und zwischen den härteren Trachytblöcken in das kaolinisierte Bindemittel und die ehemals offenen Risse des Trachyts durch die umlaufenden Wasser mechanisch oder durch Ausfällung aus Lösungen

eingeführt worden. Dieser helle, erzhaltige, verwitterte und wieder verkittete Trachyt ist durch seine Färbung von dem tauben weißen Trachyt leicht zu unterscheiden. Der Ton ist bei einem höhern Zinnobergehalt als Erz zu erkennen; enthält er dagegen unter 1% Zinnober, so kann er von dem tauben Material nur durch anhaltendes Schlämmen oder durch Analyse unterschieden werden. Im Schlämmen besitzen die Vorarbeiter eine derartige Übung, daß die Ergebnisse des Laboratoriums gewöhnlich nur geringe Abweichungen zeigen. Wenn Rosenlecher schreibt, der Zinnober sei hier so fein verteilt, daß sich durch Schlämmen mit dem Sichertroge kein angereichertes Produkt erzielen lasse, so trifft dies weder beim Trachyt noch beim Ton ganz zu. Mit dem Schlammverfahren können noch Gehalte bis zu 0,1% mit einiger Genauigkeit abgeschätzt werden.

Unter der etwa 10 m mächtigen tauben Deckschicht der Lome-Lagerstätte ist durch die umlaufenden Wasser eine Verarmung des Erzgehaltes hervorgerufen worden. Wenn man das Verhältnis der tauben Masse zur erzführenden, zur Hütte geförderten Menge nach den gemachten Erfahrungen ungefähr gleich 10:1 setzt, so enthält das erzführende, etwa 18% H₂O enthaltende Gestein der Lome bei Umrechnung auf wasserfreies Erz etwa 0,87% Hg. Dies trifft auf eine Teufe bis rd. 30 m unter Tage zu; in den tiefern Partien wächst der Gehalt jedoch bis über 1%. Die Lagerstätte selbst setzt bis über 100 m unter die Tagesoberfläche hinab und ist unterhalb einiger älterer Grubenbaue in ihrem tiefen Teil durch den Wasserstollen Nr. 3 und den Ausrichtungsstollen Nr. 1 (s. Abb. 7) angefahren worden. Die gesamte Erzlagerstätte Lome dürfte einschließlich der tiefern reichern Partien auf einen Mindestgehalt von 0,2% zu schätzen sein. Demgegenüber enthält die andere Scholle, Abb. 7. Übersicht über einen Teil der Stollen der Grube Abbadia San Salvatore.

die auf dem Abhang des Monte Amiata liegen geblieben ist, mindestens 0,7% Hg. Hier nimmt der Erzgehalt von oben nach unten zu, u. zw. beträgt er durchschnittlich:

in dem 16. Stollen	0,4–0,5%	mit reicherer Zone von	1,4%
„ „ 19. „	0,5–0,6%	„ „ „	3,4%
„ „ 20. „	0,6–0,7%	„ „ „	6,25%
„ „ 21. „	0,8–0,9%	„ „ „	14,38%

Unter der Trachytdecke ist das Lager infolge der starken Tagewasser arm geblieben. In einiger Entfernung vom Trachyt treten Spuren von Zinnober auf, die allmählich stärker werden und bei 10–15 m Abstand einen Durchschnittsgehalt von 0,5% erreichen; am stärksten vererzt ist der Teil zwischen den Trachyt- und Kalksteintrümmern. Träger des Erzes ist ein gelber, schwärzlicher Ton, der beim Verlust der Knetbarkeit ärmer wird. Die Kalksteinbrocken sind zuweilen mit Überzügen von reinem Zinnober in wechsein-

der Stärke umhüllt, die neben dem von Zinnober stark durchschwärmten Ton bei guter Azetylenbeleuchtung in der Grube einen schönen Anblick gewähren. In den festern Kalksteinbänken dem Berge zu tritt das Erz mehr und mehr zurück und bildet nur in Klüften Beläge. Die Anreicherung nimmt nach der Tiefe ständig zu, u. zw. nimmt die Lagerstätte allmählich den gleichen Charakter wie in Siele und Cornacchino an. Jedenfalls setzt sie in primärer Form bis in die Juraschichten hinab. In der Literatur ist gewöhnlich angegeben, daß der Trachyt des eigentlichen Monte Amiata Zinnobertrümmer mit beiderseitiger Imprägnation führe, und daß das Erz als fein verteilte Bestandteile trachytischer Tuffe angetroffen werde. In der nicht gestörten Trachytdecke und auch in der Decke der oben erwähnten zweiten Lagerscholle konnte ich keine Spur von Zinnober finden, noch weniger enthalten die Trachyt-

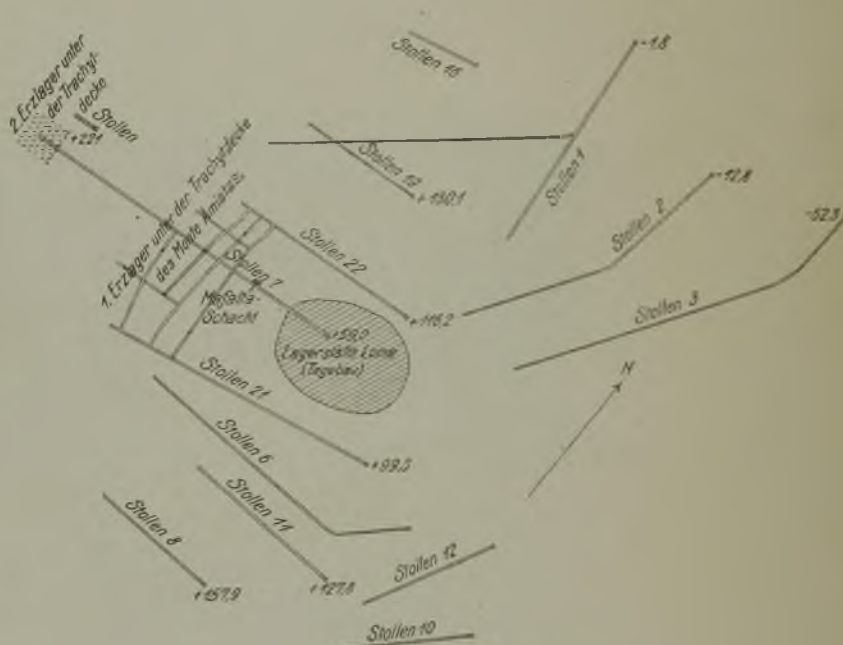


Abb. 7. Übersicht über einen Teil der Stollen der Grube Abbadia San Salvatore.

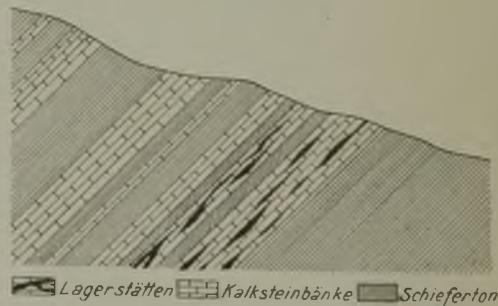


Abb. 8. Profil durch die Grube Siele.

tuffe Quecksilbererz. Wo in der Lome-Lagerstätte die abgestürzten und wieder zusammengekitteten Trachytblöcke Zinnober führen, ist die Vererzung als sekundär anzusehen. Ebensovienig enthält der Trachyttuff Zinnober

als Bestandteil, und die Trachytsande, die sich durch Zersetzung der abgestürzten Trachyte gebildet haben, weisen ebenso zufällig Zinnober auf, wie sie Ton, Kalkbruchstücke und Braunkohlenreste enthalten. Der Trachyt führt außerordentlich große Mengen von atmosphärischem Wasser, so daß die Thermalwasser nicht imstande waren, in die Klüfte des Trachyts einzudringen, wenn nicht besonders günstige Verhältnisse wie in der Lome-Lagerstätte vorlagen.

Siele und Solforate. In Siele und dem weniger bedeutenden Solforate sind die Erze in mitteleozänen Kalksteinen mit abwechselnden Tonschieferschichten von insgesamt 80 m Mächtigkeit enthalten, wovon auf die Kalksteine etwa 50 m entfallen. Unter diesen findet sich eine rd. 100 m mächtige Schiefertontbank (s. Abb. 8). Nach Solforate zu nimmt die Mächtigkeit dieser Schichten etwas ab. Das Lager wird von zwei größeren Verwerfungsspalten, die den Taleinschnitten des Siele-Flusses (s. Abb. 1) einerseits und des Scabbia-Flusses andererseits entsprechen, verworfen. Quer dazu verläuft die größte Revierverschwerfung und trennt die beiden genannten Gruben. Das Generalstreichen der Schichten ist WNW—OSO mit etwa 40—45° Einfallen nach NNO.

Die größten Anreicherungen sind in dem Kalk enthalten, der stark zerklüftet ist, sich in seiner Zusammensetzung dauernd verändert und aus dem festen, hellgrauen Kalkstein in Mergel bis reinen Ton übergeht. Die Gebirgsschichten sind stark verworfen und gefaltet sowie von zahlreichen Klüften und Klüftchen durchzogen, die teils mit Kalkspat, teils mit Zinnober angefüllt sind. Der eigentliche Erzträger ist auch hier der Ton, der bald bank- und gangartig die Kalk- und Schiefer-schichten durchsetzt und die bei der Faltung und Zusammenschiebung gebildeten Schichtenaufstauhungen ausfüllt, bald wagrecht liegende, stockartige Ansammlungen bildet oder taschenartige, wenn sie zum größeren Teile im Kalk und zum kleinern im Schiefertone liegen, und traubenartige Gebilde der verschiedensten Größe bis über 100 m Ausdehnung bei 2 bis 3 m Mächtigkeit, wenn sie ganz im Kalk anstehen. Im Liegenden sind diese Tonstöcke meist am reichsten. Der Zinnober durchsetzt den Ton in fein verteilter Form und bildet nur an den Kalkwänden und den die Tone durchschwärmenden Kalkspatschnüren stärkere Anflüge und Überzüge. Die Tonansammlungen haben jedoch stark wechselnde Gehalte, sie finden sich auch ohne jede Erzführung. Die den Kalk durchschwärmenden Zinnobertrümmer laufen in die erzführenden Tone aus. Jedoch ist auch der tiefere Schiefertone nicht ohne Erz, obwohl seine Elastizität es zu keiner stärkern Zerklüftung hat kommen lassen. Die gefördertten Massen haben in Siele und Solforate im allgemeinen einen höhern Zinnobergehalt als in der Lome von Abbadia San Salvatore, u. zw. bis zu 6 und 7% durchschnittlich.

Cornacchino. Das Gebirge der Grube Cornacchino gehört dem Mesozoikum an und wird zu unterst aus Jurakalken mit überlagerten kretazeischen weißen Feuersteinen von etwa 40 m Stärke und den etwa 11 m mächtigen neokomen Kalken gebildet (s. Abb. 9). Die Schichten fallen mit 15—20° nach NNO ein und sind stark gewellt und gefaltet, wobei jedoch die untern Schichten

eine stärkere Stauchung erfahren haben als die obere Kalke, so daß diese infolge des anders gearteten Untergrundes eine wechselnde Mächtigkeit aufweisen. In dem letztern sind mit vererztem Ton ausgefüllte trichterförmige Höhlen vorhanden, die durch Klüfte ähnlich wie in Siele untereinander und durch die 30—40 m starke Feuersteinbank hindurch mit den etwas weniger reichen Höhlen im Jurakalk verbunden sind. Die rötlichen eozänen Kalkschichten und Schiefer, welche die neokomen

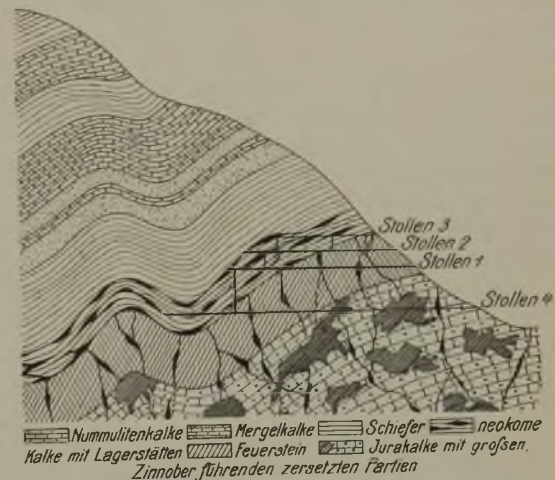


Abb. 9. Profil durch die Grube Cornacchino.

Kalke überdecken, sind weniger gestört und haben einerseits einen Abschluß gegen das Höherdringen der Imprägnationslösungen abzugeben und andererseits das Eindringen von Oberflächenwasser vermindert. Dicht unter diesen rötlichen Schichten ist die Anreicherung infolge Stauung der Minerallösungen am größten, die Erzführung nimmt nach unten zu nach und nach ab. Der mitunter milchweiße, sonst braune, durchscheinende Feuerstein ist durch zahlreiche hauptsächlich ostwestlich streichende Stauchungsklüfte wie ein Haufen Glasscherben zersplittert. Der Zinnober hat sich bis in die feinsten Haarrisse hineingezogen. Der Markasit, der übliche Begleiter des Erzes, verschwindet in dem Feuerstein nahezu vollständig. Stärkere Spalten, die den Jurakalk und von unten den Feuerstein in ganzer Mächtigkeit durchdringen, werden mit erhaltiger, bis 25 cm dicker Tonausfüllung angetroffen. Die Gestalt der Erzimprägnationen ist hier im Grunde genommen wenig verschieden von der schon beschriebenen in Siele, nur treten die Spaltenausfüllungen in größerem Maße auf als dort. Der Gehalt des Feuersteins, der abgebaut wird, beträgt etwa 0,3—1%, während die gefördertten Ton-Kalkmassen durchschnittlich 1—2% erreichen.

Montebuono. Die Grubenbaue in Montebuono gehen in Sanden (s. Abb. 10) um, die durch Zersetzung der eozänen Sandsteine entstanden und den Nummulitenkalken aufgelagert sind. In den Sanden, die durch ein tonigkalkiges Bindemittel zusammengehalten werden, sind große Linsen einer ehemals mächtigen Nummulitenbank eingeschlossen, die jedenfalls bei der Zersetzung des Kalkes ausgeschieden worden sind. Auch die darunterliegenden Nummulitenschichten sind stark angegriffen und zerfressen worden. In den höhlenartigen Auswaschungen

haben sich gleichfalls Sande mit Tonen und Kalkmergelstöcken abgelagert. Das Lager ist durchsetzt von einer nahezu nordsüdlich streichenden Kluft, deren Ausfüllung ebenso wie die in unmittelbarem Zusammenhang mit ihr stehenden Höhlen im Nummulitenkalk aus tonigen Sandmassen von etwa 0,4% Erzgehalt besteht. Im Nummulitenkalk trifft man wie auch in den Kalken von Siele Trichter und Trompen, deren Wände mit kristallisiertem Kalkspat ausgekleidet sind. Im Gegensatz zu den Bildungen in den Gruben Siele, Cornacchino usw. treten hier häufiger Gipskristalle in den Höhlen und Klüften gemeinschaftlich mit dem in solchen Fällen reichen Zinnoberanflug auf. Im übrigen wiederholt sich in den Nummulitenkalken das Bild wie in den Kalken der andern Gruben. Der Erzgehalt nimmt in den tonigen Schichten nach unten stetig zu, u. zw. von 0,2 bis 2,0% und mehr; einzelne Partien in Klüften führen bis 6% Zinnober und selbst kleinere Anhäufungen von reinem Zinnober.

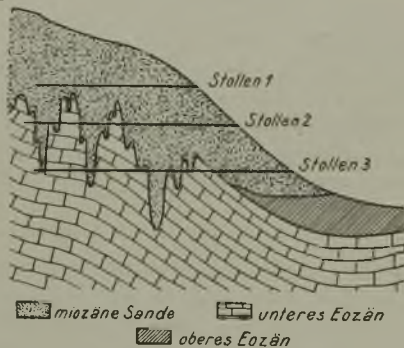


Abb. 10. Profil durch die Grube Montebuono.

Cortevecchia. Der jüngere Betrieb in Cortevecchia beutet eine Lagerstätte aus, deren Gebirge aus einer ausgedehnten Nummulitenbank zwischen den höher gelegenen Mergelkalken und Sandsteinen sowie den darunter liegenden weißen und rötlichen Kalken mit tonigen Schichten, sowie aus grauen Kalken mit Schichten aschfarbigen Mergels besteht. Der Nummulitenkalk ist körnig, zuweilen von mergeligen Schichten unterbrochen und enthält Feuersteineinlagerungen sowie tonige Schmitzen zwischen den Bänken. Eine Kluft verwirft auch dieses Lager soweit, daß die höher gelegene Kalkmergelzone auf der einen Seite bis zur Zone der tiefen Kalke herabgesunken ist. Die Vererzungsverhältnisse sind dieselben wie in Cornacchino; besonders reich an Zinnober sind die Übergangsschichten zwischen dem reinen Nummulitenkalk und den obern Mergelkalk- und Sandsteinschichten. Weiterhin ist hier auf der Oberfläche wie in Abbadia San Salvatore ein großes erhaltiges Trümmerfeld infolge der oben genannten Verwerfung vorhanden, das zumeist aus Bruchstücken der obern Kalkmergel- und Sandsteinschichten besteht.

Saturnia. Die Lagerstätte von Saturnia liegt in den eozänen mergeligen Kalken und Sandsteinen, sowie in pliozänen sandigen Kalken und Sandsteinen nebst marinen Konglomeraten. Die Oberfläche des Lagers wird von Zersetzungsprodukten und Bruchstücken verschiedener Schichten bedeckt. Der Zinnober tritt, begleitet von Schwefel und Gips, am reichsten in dem

mergelig-tonigen Eozän auf. Weniger reich sind die Imprägnationen im Pliozän und in den oben angedeuteten Deckschichten.

Insgesamt sind 9 Betriebe im Gebiete der Provinzen Grosseto und Siena am Monte Amiata vorhanden, die in Förderung stehen.

Genesis der Lagerstätten.

Über die Entstehung der Zinnoberlagerstätten sind verhältnismäßig zahlreiche Vermutungen ausgesprochen worden. Es würde zu weit führen, sie alle einzeln zu nennen; auch sind verschiedene Ansichten durch das Ergebnis der neuern Untersuchungen mit einiger Bestimmtheit hinfällig geworden.

Über die Zeit der Entstehung finden sich folgende Angaben:

1. Der Zinnober ist mit dem Ausbruch der eruptiven Gesteine, die als Serpentine in dem Gebiete auftreten, gleichzeitig oder auch in unmittelbarem Anschluß daran aus der Tiefe gefördert worden (Caillaux, Menegheni, Spirek).
2. Die Entstehung der Zinnoberlagerstätte hat mit dem Serpentinausbruch begonnen und über die Trachyruption hinaus fortgedauert (de Ferrari).
3. Die Zinnoberablagerung ist mit dem Trachytausbruch in Zusammenhang zu bringen (Haupt).
4. Die Ablagerung hat erst nach der Bildung der Trachyte begonnen.

Für die Zuführung des Quecksilbers und die Entstehung des Niederschlages von Zinnober werden folgende Möglichkeiten angeführt:

1. Durch Sublimation von Zinnober und Quecksilber und Fumarolenbildung bei den Eruptionen, besonders des Serpentinausbruchs (Caillaux, Toso, Menegheni, Spirek für Abbadia San Salvatore). Aus schwefelhaltigen Fumarolen wird in Kalifornien noch heute Zinnober abgeschieden. Die Zersetzung der Kalke kann durch salzsaure Dämpfe unter Bildung löslicher Chloride erfolgt sein.
2. Durch Niederschlag aus sauren Lösungen; hierbei sind zu unterscheiden: salzsaure Lösungen (Mattirolo), natriumchloridhaltige Lösungen (d'Achiardi), schwefelsaure Lösungen (Spirek), schwefligsaure, schwefelwasserstoffhaltige und kohlenstoffhaltige Lösungen.

Der von Mattirolo mit Salzsäure behandelte Kalk und Sand ergibt genau dieselben Rückstände, wie sie auf allen toskanischen Zinnoberlagerstätten vorgefunden werden.

Kalkstein		Sandstein		
	%	%	%	
CaCO ₃	64,83	SiO ₂	64,3	63,6
MgCO ₃	1,22	TiO ₂	0,3	0,6
Tonerde	28,82	Al ₂ O ₃ + F ₂ O ₃	25,7	26,3
Markasit	2,44	CaCO ₃	0,3	0,4
CaSO ₄	0,57	MgCO ₃	0,4	0,2
Bitumen	1,53	Alkalien	0,4	0,2
Verlust (Verschiedenes)	1,11	Bitumen	9,0	9,2

Schwefelsaure Lösungen setzen den Kalk und Sandstein in gleicher Weise um. Es werden zuerst Gips, Ton,

Kohlensäure und z. T. auch lösliche Polysulfate des Kalkes und der Alkalien gebildet. Die umlaufenden Wasser bringen den Gips zum größten Teile zur Lösung.

Hierauf baut Spirek die am häufigsten anerkannte Genesis der Zinnoberlagerstätten von Siele, Cornacchino usw., außer Abbadia San Salvatore, auf. Er nimmt an, daß die dem Magma (Serpentin) entweichenden Gase durch die umlaufenden Wasser gelöst wurden und eine schwefelsaure Lösung mit Schwefel des Quecksilbers und Eisens, sowie Alkalimetalle und schweflige Säure bildeten. Durch Umsetzung mit den mergeligen Kalken würden, wie oben gesagt, Gips, Tone und Kohlensäure, z. T. auch Polysulfide des Kalkes und der Alkalien entstehen. In der neutralisierten Thermallösung lassen die Polysulfide den Zinnober, den sie in Lösung erhalten haben, ausfallen. Die Kohlensäure greift den Kalk an und führt ihn als Bikarbonat fort, das z. T. bei Verlust an Kohlensäure wieder in Form von Kalzitschnüren in den Klüften abgesetzt wird.

Neben dieser Theorie ist noch die Annahme de Ferraris von Bedeutung. In Thermalwasser werden FeS und HgS durch Druck und hohe Temperatur und durch einen Überschuß von H_2S oder auch Na_2S in Lösung übergeführt und erhalten. Die Ausfällung von FeS und HgS erfolgt durch Veränderung des Druckes und der Temperatur und wird begünstigt durch die Umsetzung von H_2S oder Na_2S mit der Kohlensäure des Kalkes. Kalk wird in diesem Falle durch die kohlensäurehaltigen Wasser weggeführt.

In den Grubenbauen von Abbadia San Salvatore wurde mit der Kluft, die erwiesenermaßen früher die Quecksilberlösungen dem Lager zugeführt hat, eine Quelle von 28° C angefahren. Sie nahm nach der Teufe rasch an Wärme zu, die bei 60 m unter dem Anfahrungs punkt von mir zu 31° C bestimmt wurde. Die Quelle enthält in 118 g mineralische Substanzen in Lösung; Quecksilber und Verbindungen konnten jedoch darin nicht nachgewiesen werden. Im übrigen stimmt die Zusammensetzung dieser Quelle nach Angabe des Direktors Amann mit der des Wassers der Wildunger Helenenquelle überein, Sie ist nachstehend mit der durch eine Analyse von Targioni Tozzetti ermittelten Zusammensetzung der am Fuße des Monte Amiata hervorquellenden Thermalwasser von Bagno San Filippo in runden Zahlen angegeben:

Kluftwasser der Lagerstätte von Abbadia San Salvatore	Thermalwasser von Bagno San Filippo		
g/l	g/l		
NaCl	1,0	NaCl	2,8373
KCl	0,04	CaSO ₄	2,4307
Na ₂ SO ₄	0,04	Na ₂ SO ₄	2,1691
Na ₂ CO ₃	0,95	MgSO ₄	6,8712
CaCO ₃	1,5	CaCO ₃	17,3414
MgCO ₃	1,5	SrCO ₃	0,2538
SrCO ₃	0,03	Al ₂ O ₃	0,4231
FeCO ₃	0,03	SO ₂	0,0212
SO ₂	0,03	SiO ₂	1,1269
CO ₂	2,5	CO ₂	0,0967
Spuren von Br, J, Li, B, As usw.	Fe	Spuren	
	Organische Substanzen	0,2538	

Man geht nicht fehl, wenn man annimmt, daß die Thermalwasser von Abbadia San Salvatore, die der Kluft- und Spaltenzone der primären Lagerstätte entströmen, in größerer Teufe Quecksilberlösungen enthielten. Während sie früher in der z. Z. aufgefahrenen Lagerstätte umgesetzt wurden und die Anhäufung von Zinnober besonders in diesem Spaltensystem hervorriefen, würde dieser Zinnoberniederschlag nunmehr in bedeutender Tiefe stattfinden und das Thermalwasser nur noch als Endprodukt der Umsetzung in den tieferen Schichten anzusehen sein. Die Zuführung der Lösungen geht auch daraus hervor, daß mit der Entfernung von den Spalten eine deutlich wahrnehmbare Verarmung der Imprägnation eintrat.

Daraus ergibt sich die Frage, welche Zusammensetzung die ursprüngliche Thermallösung besaß, die Zinnober, Pyrit u. a. als Niederschlag hinterließ, die Zersetzung des Kalkes und des Sandsteins hervorrief und als Wasser von der oben angegebenen Zusammensetzung in der Grube auftritt.

Die Anwesenheit von NaCl weist auf die von Mattiolo angeführte Zersetzung des Kalkes durch Salzsäure oder Chloride der Alkalien hin, während der Gehalt an doppeltkohlensaurem Kalk die Angaben de Ferraris zu bestätigen scheint. Das Fehlen von CaSO₄ im Thermalwasser würde der Hypothese von Spirek und de Ferrari nicht ganz entsprechen, da dieser doch bei der Ausfällung des Gipses z. T. auch mit in Lösung gegangen sein müßte; wohl aber stimmt die Anwesenheit von doppeltkohlensauren Salzen mit den Ausführungen de Ferraris bezüglich der Wegführung des Kalkes überein. Wenn die Angabe Becks¹: »Das Hg scheint als HgS + 4 Na₂S in Lösung gewesen zu sein, ein Doppelsalz, dessen Bildung in Gegenwart von gelösten Karbonaten und Sulphydraten der Alkalien bei höherer Temperatur leicht möglich ist. Die in der Natur fast immer neben dem Zinnober gefundenen bituminösen Substanzen scheinen als Fällungsmittel gedient zu haben«, richtig wäre, so müßte in dem Thermalwasser mehr Sulfat vorhanden sein, als es beim Bagno San Filippo der Fall ist, oder der Prozeß hätte auch in der Tiefe schon lange Zeit aufgehört, und es dürften dann keine Schlüsse mehr aus dem in Abbadia vorhandenen Thermalwasser gezogen werden. Der Ausfällung durch bituminöse Substanzen widerspricht andererseits das Vorkommen von HgS in den Haarspalten des weißen und größtenteils kein Bitumen führenden Feuersteins, sofern die nicht sehr wahrscheinliche sekundäre Einspülung nach Spirek angenommen wird. Die je nach der Grube wechselnden Begleiter des HgS, wie Pyrit, Markasit, Kalkspat, Gips und z. T. auch Quarz und Arsen, außerdem Antimon in Selvena und San Martino, S in Saturnia und Se in Cortevicchia, ferner die verschiedenen Gase, so Grubengas² in Siele und Schwefelwasserstoff in den Gruben von Selvena und Abbadia San Salvatore, verschleiern das sonst einheitliche Bild. Das Vorkommen von gebundener Kohlensäure, Salzsäure und Spuren von Schwefelsäure neben freier Kohlensäure in dem Thermalwasser von

¹ Lehre von den Erzlagerstätten, 1909, S. 516/9.

² vgl. H. E. Müller: Die Entstehung der Schlagwetter in Tongruben, Sächs. Jahrb. 1905.

Abbadia ist kaum auf einen einzelnen chemischen Vorgang, wie ihn die Hypothesen angeben, zurückzuführen. Die chemische Umsetzung dürfte daher, wenn sie in Thermalösungen vor sich gegangen sein soll, etwas verwickelter sein, sofern nicht andere Wege gewiesen werden. Eigenartig ist, daß das Vorkommen des Zinnober in Serbien an dem trachytischen Avalaberge in seinen geologischen Verhältnissen mit Siele übereinstimmt; auch dort wurden, abgesehen von einem erzführenden Quarzgang, die mit Ton und Erz gefüllten eigenartigen Trichter im Kalkstein angefahren und abgebaut, während die Strecken im Serpentin keine Erzführung aufwiesen. Auch in der Kontaktzone des Serpentin war noch kein Zinnober oder Quecksilber vorhanden, was doch sicherlich der Fall gewesen wäre, wenn die Bildung der Lagerstätte mit dem Serpentin zusammenhinge. Ebensowenig zeichnet sich die Kontaktzone des Serpentin am Monte Amiata durch besondern Reichtum an Erz aus. Die reichen Lagerstätten liegen z. T. in beträchtlicher Entfernung vom Serpentin, aber auch vom Trachyt. Dieser ist nur erzführend, soweit er sekundär zersetzt ist. Die Kontaktzone des Trachyts am Monte Amiata in der Grube von Abbadia San Salvatore läßt keine Einwirkungen durch die Hitze der trachytischen Lavamassen mehr erkennen; sie müßten durch die heißen Thermalwasser und kalten atmosphärischen Wasser wieder verwischt worden sein.

Nach alledem möchte ich die Entstehung der Zinnoberlagerstätten in die Zeit nach dem Ausbruch des Trachyts verlegen. Da auch der Vorgang bei dem Niederschlag des Zinnober und die damit zusammenhängende Frage der Teufenentwicklung der Lagerstätte von großer Wichtigkeit für den Bergbau ist, so wäre es erwünscht, wenn eine zuverlässige Erklärung für die Genesis gefunden würde. Die säulenförmige Anordnung der Lager, die sich um eine Spaltenzone gruppieren, die oben angeführten Tatsachen, die außerordentlich starke Zertrümmerung der Gebirgsschichten, wobei trotz der Zersetzung der Gesteine noch scharfkantige Bruchstücke, wie in Abbadia, erhalten sind, der meist mikroskopisch feine kristalline Zinnober, der nur in äußerst wenigen Fällen in großen Kristallen von etwa $\frac{1}{2}$ cm gefunden wurde, weisen eigentlich auf einen kurzen und heftigen Ausbruch der Quecksilberlösungen hin. Die senkrecht stehenden, mit Ton und Erz ausgefüllten Trichter im Kalkstein bilden eine Art verdeckten Explosionskraters. Man könnte daher der bisherigen Thermalhypothese gegenüberstellen, daß durch hochgespannte eruptive Gase, wie sie jetzt noch den Vulkanen entströmen, also NH_4Cl , HCl , SO_2 , H_2S usw., zuerst die Schichten zertrümmert und die Zersetzung der Kalke und Sandsteine, wie von Mattirol angeben, hervorgerufen wurde. Sodann folgten heiße Thermalwasser, die wie die Gase sublimationsfähige Stoffe, darunter HgS , SiS , As_2S , Hg neben gelösten Eisensalzen unter hohem Druck und hoher Temperatur gelöst mit sich brachten. Im Anschluß daran können vorübergehend Bildungen von Hydro-sulfiden und Polysulfiden stattgefunden haben. Dabei brauchten jedoch keine besondern chemischen Um-

setzungen vor sich zu gehen, wenn man die Lösung von freier Kohlensäure mit Wasser unter normalen Tagesverhältnissen zum Vergleich heranzieht. Die Abkühlung der Thermalwasser, die als Fumarolen zu Tage traten, ging rasch vor sich, und die Absatzzone für das Zinnober rückte mehr und mehr in die Tiefe, während über Tage die stark abgekühlten Thermalwasser, wie in Abbadia, z. Z. mit nur 28°C austreten, oder der Ausfluß aus den Spalten vollständig aufhörte. Damit ist das Hinabsetzen der Zinnoberlagerstätten in die Teufe gegeben. Infolge des größeren Druckes wird die von den Spalten ausgehende Imprägnation nach der Teufe zu umfangreicher sein.

Bergdirektor A mann kommt dagegen als bedingter Anhänger der Ansicht von Spirek zu dessen Ergebnis. Dieser sagt über Abbadia ungefähr folgendes: Die Thermalwasser steigen nur in den spaltenreichen Kalksteinbänken auf, beim raschen Durchfluß setzen sie in den offenen Spalten nur wenig Erz ab. Bei dem seitlichen ungehinderten Abfluß in dem rolligen Gestein des obersten Teiles der Lagerstätte, das durch die Abrutschung der Trachytdecke gebildet wurde, werden am Kontakt mit dem Trachyt die ärmsten Erze, aber diese in großer Ausdehnung gefunden. Bei der Fortpflanzung des hydrostatischen Druckes nach allen Seiten werden bei zunehmender Teufe die aufsteigenden mineralischen Lösungen immer weiter seitlich in das Nebengestein gepreßt. Die Thermalwasser der Grube haben eine Höchsttemperatur von 31°C , die gewöhnlichen Grubenwasser von 10°C . Bei der Annahme einer geothermischen Tiefenstufe von 30 m müßte das Wasser aus $(31-10) \cdot 30 = 630$ m Teufe kommen. Dort muß also ein Druck von etwa 70 at herrschen, der nicht nur ein Eindringen der mineralischen Lösungen, sondern auch eine Beschleunigung der chemischen Umsetzungen zwischen mineralischen Lösungen und Gestein verursacht. Die Umsetzungsprodukte müssen sich dort reichlicher aus den Lösungen niederschlagen, wo diese am wenigsten mechanisch bewegt werden, also nicht in den Hauptspalten selbst, sondern in den Nebenspalten und im Nebengestein. Nimmt man noch auf das spezifische Gewicht Rücksicht, so werden sich dessen Wirkungen bei dem ganzen Prozeß in der Art geäußert haben, daß die spezifisch schwereren Umsetzungsprodukte möglichst in der Tiefe blieben, daher finden sich am Kontakt mit Trachyt arme und nach der Teufe hin reiche Erze.

Bei der Entstehung der Zinnoberlagerstätten ist bisher stets der chemischen Umsetzung die Hauptrolle zugewiesen worden, es wäre jedoch interessant, auch die rein physikalische Möglichkeit der Lösung leicht sublimierbarer Verbindungen in überhitztem Wasser unter hohem Drucke zu untersuchen und damit neben den chemischen auch physikalische Erklärungen zu erörtern.

Der Bergbau auf den Zinnoberlagerstätten.

Der Bergbau war früher ein einfacher Stollenbau. Die tief und schroff eingeschnittenen Täler erlaubten die Anlage von mehreren und kurzen Stollen

über- und nebeneinander. Da auch früher die Ansicht vorherrschend war, daß man es hier nur mit einem System von Gängen zu tun hätte und die Imprägnation des ganzen Gebirges wenig beachtet wurde, verfolgten die Bergleute die ihnen am vorteilhaftesten scheinenden Klüfte mit ihren Strecken. Wurden größere Ansammlungen von Erz in den Tonnestern angefahren, so gewann man die reichsten Teile durch Bruchbau herein. Der sich bei dieser Abbauweise notwendigerweise einstellende Verlust an Erzmassen, die Notwendigkeit, mitunter auch viele taube Massen zu fördern, und die Möglichkeit, mit den von Spirek verbesserten Czermaköfen noch sehr arme Erze gewinnbringend zu verhütten, führten allmählich zu einem wirtschaftlicheren Abbau.

In Abbadia San Salvatore, das z. Z. etwa 70 % der italienischen Quecksilbererzeugung liefert, bildete sich zuerst, entsprechend den geologischen Verhältnissen, ein von den andern Gruben etwas abweichendes Abbauverfahren heraus, das sich jedoch mit dem Fortschreiten der Baue unter der Trachytdecke im eigentlichen primären Lager der Betriebsweise der andern Gruben wieder näherte. Die Lome-Lagerstätte wurde anfangs mit Tagebau gewonnen und zur Lösung der zuzitzenden Wasser mit Stollen unterfahren. Zuerst war es möglich, die gewonnenen Massen von Hand bis zur Oberfläche zu schaufeln, sodann wurde der obere Förderstollen 4 in Betrieb genommen (s. Abb. 9). Mit dem Tieferschreiten des Abbaues gestaltete sich das Handschaufeln zu beschwerlich und teuer, daher wurden Rollen nach dem tiefer liegenden Stollen 7 eingebaut, in dessen Höhe sich die Hütte befindet. Sodann legte man einen noch tiefern Stollen an, da sich die Lagerstätte flach einfallend gegen Norden fortsetzt, und förderte die Erzmassen durch Haspel nach oben, während sie früher auf die Hauptfördersohle 7 abgebremst werden mußten. Im Jahre 1902 war die Lome-Lagerstätte abgebaut und gleichzeitig die Ausrichtung der reichern Lagerstätte unter der Trachytdecke erfolgt.

Dazu wurden mehrere Stollen in verschiedener Teufe und bei Erreichung des Lagers streichende Strecken angesetzt. Die einzelnen Horizonte wurden sodann der Wetterführung wegen durch Schächte verbunden. Ein Schacht wurde nach der Oberfläche hochgebrochen und zur elektrischen Förderung auf die Hüttensohle, Stollen 7, eingerichtet. Die Erzgewinnung erfolgt durch Querbau. Von den Stollen aus wird durch Parallel- und Querstrecken schachbrettartig vorgerichtet. Von den streichenden Strecken aus gewinnt man die Erze in Streifen von 2,4 m Breite und 2,0 bis 2,4 m Höhe herein und versetzt die ausgehauenen Räume sogleich mit den fallenden tauben Kalkmassen und den vom Tage zugeführten Trachytblöcken unter Rauben der Zimmerung. In kleinem Maßstabe findet man dieselben Verhältnisse als Tagebau und unterirdischen Querbau schon seit Jahrzehnten im sächsischen Wismutlager bei Stamm Asser und Gottes Geschick zu Schwarzenberg. Da die Stollen in Abbadia einen Höhenunterschied von je rd. 20 m besitzen, so ist der Abbau in 8–10 Scheiben möglich. Nach der Tiefe zu

vergrößert sich der Abstand entsprechend der Länge und den Kosten der aufzufahrenden Stollen. So besitzen die Stollen 1 und 3 einen Sohlenabstand von rd. 50 m. Die Abförderung der Erzmassen erfolgt durch im Versatz ausgesparte Rollen, die auf die Haupt- und Querstrecken münden, die Zuförderung von Versatzmaterial von der nächsthöheren Sohle durch kleine Aufbrüche oder Blindschächte. Während früher der abbauwürdige Inhalt einer solchen Abbauscheibe zu $400 \cdot 5 \cdot 50 = 100\,000$ cbm $= 240\,000$ t und die Durchsatzmenge der Hütte zu 20 000 t mit einem Gehalt von 0,7% Hg im Jahr angenommen wurde, haben sich in Wirklichkeit die Verhältnisse wesentlich günstiger gestaltet. Im Jahre 1909 konnten z. B. der Hütte rd. 25 000 t mit einem Gehalt von etwa 1% Hg zugeführt werden, wodurch die veranschlagte Quecksilbermenge von 140 t auf eine wirkliche Gewinnung von 250 t stieg, während sie z. B. in den Jahren des Hauptabbaues der Lome 1900 rd. 104 t, 1901 rd. 127 t bei einer Förderung von 11 580 t und 14 700 t lufttrockenen Erzes betrug.

Der Ausbau erfolgt in einfacher Türstockzimmerung aus Edelkastanienholz mit Schwarten- oder Bohlenverzug. Durch Aufforstung wird das Werk im Laufe der Jahre ebenso wie Siele in der Lage sein, Tannenholz zum Ausbau zu verwenden. Im Trachyt ist kein Ausbau notwendig. Ungünstiger sind die Druckverhältnisse beim Übergang vom Trachyt in den Ton und in die kalkig-tonigen Schichten selbst. Auch die Stollen, die im Schiefer stehen, haben infolge Aufnahme von Wasser und infolge Aufblähens der Schichten unter starkem Druck zu leiden. Hier ist es notwendig, die Strecken und Stollen mit Trachytblöcken, die oberhalb des Tagebaues in Steinbruchbetrieben gewonnen werden, auszumauern. Der Druck ist jedoch bisweilen so stark, daß selbst eine 1 m starke Mauer ihm nicht standhält.

Die Kosten von 1 m [einer] eingleisigen Strecke stellen sich durchschnittlich auf etwa 27 L, einer doppelgleisigen auf etwa 38 L für Löhne und Aufsicht. Im Trachyt betragen die Kosten des lfd. Meters etwa 45 L. Die Ausbaukosten belaufen sich bei Zimmerung auf etwa 8, bei Mauerung auf etwa 23 L/m. Bei dem frühern Tagebau wuchsen die Abbaukosten mit der Länge des Förderweges, auch trug bei diesem Abbau die Wegschaffung der tauben Massen zur Erhöhung der Gesteungskosten ganz bedeutend bei, so daß sich die reinen Gewinnungskosten zeitweilig auf 6,8–7 L/t beliefen. Mit dem Angriff der reichen Erzmittel in der primären Lagerstätte fielen sie bis auf weniger als 3 L auf 1 t Erz. Daß die Vorrichtungsarbeiten bei der ungleichmäßigen Erzführung, schon um eine ständige Reserve an abbauwürdigen Erzmassen zu erzielen, umfangreich und kostspielig werden müssen, liegt auf der Hand; sie betragen bis zum 1,5fachen der Abbaukosten der Tonne Erz. Nicou¹ gibt für das gesamte Revier an, daß die Grubenkosten der Tonne Erz 13 s 6 d bis 22 s 6 d betragen, nach den mir bekannten Zahlen sind sie einschl. der Vorrichtungs- und allgemeinen Unkosten

¹ Eng. and Min. J. 1909, S. 1242.

für Abbadia zu durchschnittlich 15,5 L/t anzunehmen. Diese Zahl wird natürlich größer, wenn die Ausrichtungsarbeiten stärker belegt werden müssen. Die Ausgaben für Abbau und Vorrichtung betragen in zwei frühern Jahren:

	1901	1900
	L	L
Erzgewinnung	99 000	52 000
Versuchsarbeiten	55 000	59 000
Wasserlösungsarbeiten	33 000	18 000
Förderstollen	30 000	26 000

Das Verhältnis der Abbau- zu den Vorrichtungskosten war also 1:1,2 und 1:2.

Eine Wasserkraft mit Peltonrädern und Elektromotoren der Schuckertwerke dient zum Antriebe der maschinellen Förderanlagen und der Hüttenmaschinen sowie zur Beleuchtung. Infolge der reichen Wasserkräfte im Revier sind die übrigen Gruben gleichfalls mit hydroelektrischen Maschinen ausgestattet, so daß nur noch 2 Dampfmaschinen mit 56 PS gegen 21 Motoren mit 202 PS vorhanden sind, die infolge Anschlusses an eine Zentrale bald in Wegfall kommen werden.

Die Grubenbetriebe auf den andern Werken, im besondern in Cornacchino, Solforate und Montebuono sind verhältnismäßig einfach. Die Aufschließung erfolgt durch Stollen und Zwischenschächte, der Abbau wie in San Salvatore durch Querbau. Siele, das in 6 Horizonten baut, macht eine Ausnahme, indem hier Tiefbau durch Schächte und mit querschlägiger Ausrichtung eingeführt worden ist. Die Abbaukosten sind in diesen Gruben durchschnittlich höher als in Salvatore und erreichen etwa 20–26 L/t. Die starke Zerklüftung des Gebirges läßt meistens eine Gewinnung ohne Schießerarbeit zu, selbst in den Feuersteinen von Cornacchino. Die Sprengstoffkosten betragen nur 2–5 c/t Erz. Die Belegschaften haben mit der Erhöhung der Förderung gleichmäßig zugenommen. Da in der Gegend wenig Arbeitsgelegenheit vorhanden ist, so fehlt es nicht an Arbeitskräften. Die schwerste Strafe für die Leute ist, einen Tag oder gar 14 Tage nicht arbeiten zu dürfen. Die Leute sind willig, besonders wenn sie die Zweckmäßigkeit der gegebenen Anordnungen eingesehen haben. In 9 Betrieben waren im Jahre 1910 994 Mann mit einer Leistung von 87 129 t Erz im Werte von 3 729 352 L beschäftigt.

Hüttenbetrieb.

In frühern Zeiten wurde das Erz durch Waschen und Setzen angereichert und in einfachen Retortenöfen mit Vorlagen ähnlich den alten Idrianer Öfen verarbeitet. Bei diesem Prozeß, namentlich bei der Aufbereitung, ging viel Quecksilber verloren, außerdem vermochte man bei diesem Betriebe keine großen Mengen durchzusetzen, weshalb er sich verhältnismäßig teuer stellte. Spirek führte sodann die Czermaköfen ein und verbesserte sie wesentlich. Diese Öfen vermögen noch Erz von sehr niedrigem Hg-Gehalt vorteilhaft zu verarbeiten und sind besonders für feinkörnige Erze geeignet. Erze über 35 mm Korngröße müssen vorher zerkleinert werden, um mit

Erfolg aufgeschlossen und entsprechend der Weite der Röstkanäle durchgearbeitet werden zu können. Da die Löhne niedrig sind und das tonige Erz kleinstückig aus der Grube kommt, so stellt sich die Zerkleinerungsarbeit von Hand nicht sehr teuer. Maschinelle Zerkleinerungseinrichtungen haben sich deshalb noch nicht eingebürgert; dazu kommt noch, daß die getrockneten Erze leicht zerfallen. Das in der Grube fallende Erz hat einen wechselnden Feuchtigkeitsgehalt. Die Tone enthalten 15–18% H₂O, während die Kalke und Sande bis auf einen Durchschnitt von 4% H₂O ansteigen, ebenso die trachytischen Sande und Brocken; der Wassergehalt der Feuersteine ist geringfügig.

Die grubenfeuchten Erze werden z. T. auf ebenen gemauerten Flächen an der Sonne getrocknet. Da jedoch am Monte Amiata häufig Niederschläge auftreten und der Hüttenbetrieb eine gleichbleibende Menge an getrocknetem Erz verlangt, mußte ein Teil der Erze künstlich getrocknet werden, wenn man nicht mit dem feuchten Erz einen sehr hohen Brennstoffverbrauch der Röstöfen nebst andern Unzuträglichkeiten infolge des hohen Wassergehalts der wieder zu kondensierenden Gase in den Kauf nehmen wollte. Unter die gemauerten Flächen wurden daher Heizkanäle eingebaut und mit einfachen, tieferliegenden Rostfeuerungen versehen. Zum Schutze gegen Niederschläge sind diese offenen Plandarren mit einem Dache versehen. Die Darren weisen mancherlei Nachteile auf. Ihre Feuerung ist vorsichtig zu handhaben, da sonst ein Totbrennen des Erzes über dem ersten Heizkanal eintreten kann. Das Ausbreiten der Erze auf dem Plan und das Überschaufeln von den kältern nach den wärmern Teilen sowie das Umarbeiten selbst nimmt verhältnismäßig viel Zeit und Arbeitskräfte in Anspruch. Bei großen Erzmengen sind ausgedehnte Flächen für die Plandarren notwendig. Außerdem ist ein gleichmäßig fortlaufender Betrieb wegen der Veränderlichkeit der Witterungsverhältnisse nicht zu gewährleisten, was jedoch bei einem größern Hüttenbetriebe unbedingt erforderlich ist.

In Abbadia San Salvatore wurde daher schon im Jahre 1903 ein doppelter Schachttrockenofen durch eine Stuttgarter Firma eingebaut. Das Erz wird oben aufgegeben und rutscht zwischen zickzackförmig verlagerten Eisenplatten nach unten. In jedem innern Knie befindet sich ein Spalt, der das Entweichen des Wasserdampfes in die Feuerzüge gestattet. Die Heizkanäle sind so angeordnet, daß die heißen Gase zuerst das feuchte Erz bestreichen. Im Anschluß an diesen Ofen ist zur Vermeidung der Staubbildung und Verhütung einer Quecksilbervergiftung der Arbeiter ein Becherwerk eingebaut, das die getrockneten Erze unterhalb des Ofens herauszieht und einem Schüttelsiebe mit 35 mm Lochung zuführt. Das Gut unter 35 mm Größe gelangt in den Czermak-Spirek-Ofen. Diese Schachttrockenöfen haben sich bewährt und bei Abbadia in einem Jahre eine Steigerung der verhütteten Erzmenge um etwa 40% ermöglicht.

Da die Czermak-Spirek-Röstöfen bekannt sein dürften, kann davon abgesehen werden, ihren Bau und ihre

Arbeitsweise zu erläutern. Im ganzen Bezirk sind z. Z. 15 von diesen Öfen in Betrieb, darunter 7 mit 24–30, 4 mit 12–15 und 4 mit 2–8 t Erzaufgabe täglich. Auf Abbadia entfallen 3 Öfen zu 30 und 2 zu etwa 20 t; die übrigen verteilen sich auf die andern Gruben.

Als Feuerungsmaterial dient auf allen Hütten Holz, besonders Buchenholz, das vom Abhang des Monte Amiata und aus den Maremmen auf Mauleseln herbeigeschafft wird. Das Ausbringen eines großen Ofens beträgt nach Nicou 92,5% vom gesamten Quecksilbergehalt des Erzes, nach meinen Berechnungen sogar durchschnittlich 99,1%.

Um die Kosten des Zerkleinerns der Stückerze über 35 mm sparen, hat man von ihrer Verhüttung im Czermakofen abgesehen. An seiner Stelle wird dazu ein einfacher Schachtofen mit Kondensation verwendet. Die Aufgabevorrichtung ähnelt einer kleinen Hochofenbeschickungsanlage und verhütet das Entweichen der Gase während des Aufgebens der Charge. Während der gefüllte Trichter durch eine Klappe in den Ofen herabgelassen wird, kann er mit einer Eisenplatte, deren Gewicht ausgeglichen ist, überdeckt werden. Die Charge besteht aus 3–6 Körben Holzkohle und etwa 25 Körben Erz. Insgesamt sind 13 Schachtöfen im Revier vorhanden. Das Ausbringen beträgt 98% des Hg-Gehaltes. Bei den geringen Kosten für Brennstoff, Bau- und Reparaturen sowie für Wartung stellen sich die gesamten Verhüttungskosten um etwa 20% niedriger als im Czermakofen. Die Gesamthüttenkosten belaufen sich auf 0,80–0,69 L für 1 kg Hg. Im folgenden sind die Hüttenkosten einer

Tonne Erz in Toskana denen eines spanischen Werkes gegenübergestellt:

	Abbadia San Sal- vatore	Pro- venier- Werke (Spanien)
	L	fr
Trocknen, Sieben und Transport der Erze	1,20	1,423
Rösten oder Reinigen	3,04	4,217
Ofenkosten und Stupparbeit)		0,465
Ausschlacken)	1,04	0,425
Aufsicht, Probieren der Erze, Füllung und Kosten der Flaschen	0,70	0,875
Reparaturen	0,32	1,532
Licht und Kraft	0,24	—
Gesamthüttenkosten auf 1 t	6,54	8,939

Auf dem Provenier-Werk werden neben 2,5–3 kg Hg 5–6 kg arsenige Säure aus 1 t Erz gewonnen.

Die Stupp aus einem Gemenge von Hg, Flugasche und Holzteer wird getrocknet und in einer Schleuderpresse unter Zugabe von gebranntem Kalk verarbeitet. Die Rückstände, die etwa 8–10% Hg enthalten, werden wieder dem Czermak-Spirek-Ofen aufgegeben.

Die Arbeiter an der Stupp-Schleuder sind der Quecksilberkrankheit sehr stark ausgesetzt, so daß sie nicht länger als 5 Jahre ohne empfindliche Gesundheitsschädigung bei dieser Arbeit verbleiben können.

Für die Belegschaft sind Brausebäder vorhanden und Versicherungen gegen Krankheit und Unfall eingerichtet worden; die letztere haben die Werke aus eigenen Mitteln ohne gesetzlichen Zwang geschaffen

Kohlengewinnung und -außenhandel Deutschlands im Jahre 1911.

Im Jahre 1911 betrug die Steinkohlenförderung des Deutschen Reiches 160,74 Mill. t gegen 152,88 Mill. t im Vorjahr. Es errechnet sich daraus für das vergangene Jahr eine Zunahme um 7,86 Mill. t = 5,14%.

Den größten Anteil an dieser Steigerung hat der Oberbergamtsbezirk Dortmund, dessen Gewinnung sich um 4,41 Mill. t, d. s. 56,15% der gesamten Steigerung, erhöhte. Für den Oberbergamtsbezirk Breslau, der im Vorjahr einen Rückgang seiner Gewinnung zu verzeichnen hatte, ergibt sich eine Zunahme um 2,28 Mill. t, für den Oberbergamtsbezirk Bonn um 826 000 t; die Förderung im Oberbergamtsbezirk Clausthal hat mit 898 000 t ebenfalls eine Steigerung (+ 8000 t) aufzuweisen; die Gewinnung des Oberbergamtsbezirks Halle war mit 7000 t wie im Vorjahr völlig bedeutungslos. Von den außerpreußischen Staaten, welche für die Gewinnung von Steinkohle in Betracht kommen, weisen Elsaß-Lothringen (+ 356 000 t) und Sachsen (+ 41 000 t) eine Zunahme ihrer Förderung, Bayern (— 41 000 t) eine Abnahme auf.

Der Kokserzeugung kam wie im Vorjahr die starke Anspannung der Roheisenindustrie zustatten; im Zusammenhang hiermit stieg sie von 23,6 auf 25,4 Mill. t oder um 1,8 Mill. t = 7,65%. Die Zunahme entfällt auch hier überwiegend auf den Dortmunder Bezirk (1,4 Mill. t), der zur Gesamterzeugung von Koks im Berichtsjahre 74,11% beitrug. Auch im Oberbergamtsbezirk Breslau wuchs die Kokserzeugung erheblich (218 000 t); geringer war die Zunahme im Oberbergamtsbezirk Bonn (101 000 t).

Die Herstellung von Steinkohlenbriketts hat die aufsteigende Entwicklung von 1910 auch im Berichtsjahr fortgesetzt und war mit annähernd 5 Mill. t um 550 000 t größer als im Vorjahr. Die Zunahme entfiel fast ganz (520 000 t) auf den Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Die Braunkohlenförderung zeigt eine gleich günstige Entwicklung wie die Steinkohlengewinnung; sie stieg von 69,1 auf 73,5 Mill. t, d. i. eine Zunahme um 4,4 Mill. t = 6,38%. Besonders stark wuchs sie im Oberbergamts-

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im
Jahre 1911. (Aus N. f. H. u. I.)

Förderbezirk	Stein-	Braun-	Koks	Stein-	Braun-
	kohle	kohle		kohlen-	kohlen-
	t	t	t	briketts	t
Dezember					
Oberbergamts-					
bezirk					
Breslau 1910	3 576 779	118 381	216 615	36 180	13 779
1911	3 518 642	179 738	234 911	33 346	37 544
Halle a. S. 1910	7693	3 746 364	10 948	7 382	754 030
1911	6583	3 561 690	11 065	8 198	798 831
Clausthal 1910	78 958	98 080	7 205	13 466	11 670
1911	75 866	92 818	7 222	12 808	11 052
Dortmund 1910	7 696 254	—	1 609 547	337 996	—
1911	7 613 590	—	1 739 418	342 475	—
Bonn 1910	1 449 490	1 298 518	295 234	5 385	367 120
1911	1 430 682	1 377 516	295 782	7 540	381 427
Se. Preußen 1910	12 802 250	5 261 343	2 139 549	400 409	1 146 599
1911	12 639 438	5 211 762	2 288 398	404 367	1 228 854
Bayern 1910	67 614	119 195	—	—	—
1911	62 929	136 063	—	—	—
Sachsen 1910	464 967	337 666	5 544	4 702	62 317
1911	461 315	409 306	4 988	4 340	79 600
Elsaß-Lothr. 1910	260 063	—	—	—	—
1911	269 718	—	8 215	—	—
Übr. Staaten 1910	1 308	683 668	—	—	146 099
1911	—	645 619	—	—	148 418
Se. Deutsches Reich 1910	13 596 202	6 401 872	2 145 093	405 111	1 355 015
1911	13 433 400	6 402 750	2 301 601	408 707	1 456 872
Januar bis Dezember					
Oberbergamts-					
bezirk					
Breslau 1910	39 916 099	1 341 740	2 436 835	417 314	152 004
1911	42 195 634	1 870 986	2 655 292	424 406	350 924
Halle a. S. 1910	7 693	41 116 479	146 155	89 224	8 781 085
1911	7 064	42 695 855	137 873	99 808	9 480 487
Clausthal 1910	889 909	1 028 746	85 346	117 902	121 771
1911	897 573	1 063 451	85 683	122 332	133 794
Dortmund 1910	86 846 599	—	17 424 169	3 692 102	—
1911	91 260 197	—	18 827 804	4 211 929	—
Bonn 1910	16 310 347	13 095 850	3 444 859	69 446	3 628 393
1911	17 136 080	14 963 903	3 545 937	77 285	4 231 796
Se. Preußen 1910	143 970 647	58 572 815	23 537 364	4 385 988	12 633 253
1911	151 496 548	60 594 195	25 252 589	4 935 760	14 197 001
Bayern 1910	802 993	1 508 086	—	—	—
1911	762 270	1 541 983	—	—	—
Sachsen 1910	5 379 660	3 595 535	62 998	55 251	785 726
1911	5 420 877	4 324 854	62 244	55 228	953 385
Elsaß-Lothr. 1910	2 695 059	—	—	—	—
1911	3 051 311	—	90 275	—	—
Übr. Staaten 1910	33 150	7 428 431	—	—	1 706 798
1911	11 266	7 055 757	—	—	1 686 293
Se. Deutsches Reich 1910	152 881 509	69 104 867	23 600 362	4 441 239	15 125 777
1911	160 742 272	73 516 789	25 405 108	4 990 988	16 836 679

bezirk Bonn (+ 1,9 Mill. t = 14,35 %); verhältnismäßig am größten war ihre Zunahme im Bezirk von Breslau (+ 529 000 t = 39,44 %) und im Königreich Sachsen (+ 729 000 t = 20,28 %). In dem wichtigsten Braunkohlenbezirk, dem von Halle, betrug die Zunahme 1,6 Mill. t = 3,84 %; in Bayern sowie in Clausthal ging die Gewinnung wenig über das Ergebnis des Vorjahrs hinaus, und für die übrigen deutschen Bundesstaaten ist sogar ein Rückgang um 372 000 t = 5 % festzustellen.

Die Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens im letzten Jahr spiegelt sich, soweit sie in den

Produktionsziffern des Steinkohlenbergbaues zum Ausdruck kommt, deutlich in der nachstehend durchgeführten Gegenüberstellung der Vierteljahresergebnisse der Förderung und Kokerzeugung in den einzelnen deutschen Bergbaurevieren wider.

Förderbezirk	Vierteljahr	Steinkohle		Koks	
		1910	1911	1910	1911
		t	t	t	t
Oberbergamtsbezirk:					
Breslau ...	1.	9 378 625	10 600 795	599 075	638 963
	2.	9 409 341	9 852 971	599 581	653 600
	3.	10 463 131	10 949 583	607 174	672 275
	4.	10 665 002	10 792 285	631 005	690 454
	1.—4.	39 916 099	42 195 634	2 436 835	2 655 292
Halle a. S. .	1.	1 890	2 156	35 489	33 040
	2.	1 896	1 464	37 002	37 783
	3.	1 757	1 509	37 626	34 361
	4.	2 150	1 935	36 038	32 689
	1.—4.	7 693	7 064	146 155	137 873
Clausthal..	1.	215 904	223 986	20 968	21 028
	2.	214 407	215 942	21 381	21 653
	3.	226 066	225 201	21 572	21 591
	4.	233 532	232 444	21 425	21 411
	1.—4.	889 909	897 573	85 346	85 683
Dortmund .	1.	20 670 300	22 758 591	4 144 939	4 771 610
	2.	21 220 553	22 066 819	4 259 229	4 537 564
	3.	22 315 647	23 228 043	4 390 880	4 514 166
	4.	22 640 099	23 206 744	4 629 121	5 004 464
	1.—4.	86 846 599	91 260 197	17 424 169	18 827 804
Bonn	1.	3 939 923	4 248 509	820 702	882 405
	2.	3 926 936	4 115 854	843 873	892 774
	3.	4 168 643	4 425 642	865 615	886 545
	4.	4 274 845	9 346 075	914 669	884 213
	1.—4.	16 310 347	17 136 080	3 444 859	3 545 937
Se. Preußen	1.	34 206 642	37 834 037	5 621 173	6 347 046
	2.	34 773 133	36 253 050	5 761 066	6 143 374
	3.	37 175 244	38 829 978	5 922 867	6 128 938
	4.	37 815 628	38 579 483	6 232 258	6 633 231
	1.—4.	143 970 647	151 496 548	23 537 364	25 252 589
Bayern ...	1.	195 053	199 268	—	—
	2.	209 595	187 787	—	—
	3.	194 945	181 733	—	—
	4.	203 400	193 482	—	—
	1.—4.	802 993	762 270	—	—
Sachsen ...	1.	1 312 891	1 393 470	15 608	17 045
	2.	1 326 591	1 280 561	15 096	14 548
	3.	1 361 841	1 357 126	15 733	14 773
	4.	1 378 337	1 389 720	16 561	15 878
	1.—4.	5 379 660	5 420 877	62 998	62 244
Elsaß-Lothringen ...	1.	648 932	771 274	—	—
	2.	639 599	735 876	—	—
	3.	672 115	755 747	—	—
	4.	734 413	788 414	—	90 275
	1.—4.	2 695 059	3 051 311	—	90 275
Übrige Staaten ..	1.	7 269	8 225	—	—
	2.	9 985	3 041	—	—
	3.	6 431	—	—	—
	4.	9 465	—	—	—
	1.—4.	33 150	11 266	—	—

Förderbezirk	Vierteljahr	Steinkohle		Koks	
		1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Se. Deutsch. Reich	1.	36 370 787	40 206 274	5 636 781	6 364 091
	2.	36 958 903	38 460 315	5 776 162	6 157 922
	3.	39 410 577	41 124 584	5 938 600	6 143 711
	4.	40 141 242	40 951 099	6 248 819	6 739 384
	1.-4.	152 881 509	160 742 272	23 600 362	25 405 108

Die Steinkohlenförderung sowie die Kokserzeugung übertrafen in allen Vierteljahren das Ergebnis des Vorjahres. So stieg die Förderung im ersten Vierteljahr

um 3,8 Mill. t gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres, im zweiten Jahresviertel wurden die vorjährigen Ziffern um 1,5 Mill. t überholt, für das dritte Vierteljahr ergab sich ein Förderzuwachs von 1,7 Mill., der im letzten Vierteljahr auf 810 000 t fiel. Die stärkste Zunahme bei der Kokserzeugung wies das erste Quartal (+727 000 t) auf, während die kleinste Steigerung im dritten Vierteljahr (+205 000 t) zu verzeichnen war.

Die fortschreitende Aufwärtsentwicklung der wirtschaftlichen Gesamtverhältnisse Deutschlands im letzten Jahr geht mit besonderer Deutlichkeit aus den arbeitstäglichen Wagengestellungsziffern der einzelnen Bergbau-reviere in 1911 im Vergleich zu 1910 hervor; sie sind aus der nachstehenden Tabelle zu ersehen.

Arbeitstägliche Wagengestellung für den Kohlenversand.
(Nach den Nachweisungen der einzelnen Eisenbahndirektionen zusammengestellt.)

Monat	Ruhrbezirk		Oberschlesien		Saarbezirk		Deutschland ¹ insgesamt	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911	1910	1911
	D.-W.	D.-W.	D.-W.	D.-W.	D.-W.	D.-W.	D.-W.	D.-W.
Januar	24 217	25 638	7 748	8 301	2 830	2 964	47 481	51 567
Februar	23 929	26 088	7 596	9 338	2 812	3 058	46 966	53 317
März	23 538	25 365	7 890	8 927	2 760	2 924	45 779	50 645
April	23 908	26 453	7 954	8 985	2 910	2 961	47 926	53 470
Mai	24 893	27 233	8 412	8 674	2 875	2 943	49 819	52 889
Juni	24 454	25 957	8 491	9 547	2 822	2 924	48 402	51 850
Juli	25 263	26 361	8 893	9 097	2 870	3 017	51 195	52 763
August	26 140	26 136	9 362	9 425	2 682	3 019	52 339	53 195
September	25 149	26 292	8 822	9 259	2 812	2 949	51 584	54 316
Oktober	25 044	24 867	9 092	8 932	2 893	2 939	52 647	53 515
November	26 031	28 103	10 815	11 331	2 905	3 147	56 242	59 122
Dezember	26 131	28 678	9 765	10 957	3 116	3 307	54 104	58 978

¹ Ausschl. einiger unbedeutender Bergbaubezirke.

Bemerkenswert ist die vom September ab einsetzende Besserung, die sich aus diesen Zahlen ergibt; im Oktober folgte allerdings wieder ein Abfall in der Wagengestellung, der aber nicht auf wirtschaftliche Ursachen, sondern auf den starken Wagenmangel zurückzuführen war. Für die Gesamtheit der Bezirke erreichte die Wagengestellung ihre höchste Ziffer im November mit 59 122, die zweithöchste im Schlußmonat d. J. mit 58 978.

In den einzelnen Monaten des Jahres 1911 wurden gegen 1910 mehr (+) oder weniger (—) Wagen gestellt.

Monat	Ruhrbezirk	Oberschlesien	Saarbezirk	Deutschl. insges.
	D.-W.	D.-W.	D.-W.	D.-W.
Januar	+ 1 421	+ 553	+ 134	+ 4 086
Februar	+ 2 159	+ 1 742	+ 246	+ 6 351
März	+ 1 827	+ 1 037	+ 164	+ 4 866
April	+ 2 545	+ 1 031	+ 51	+ 5 544
Mai	+ 2 340	+ 262	+ 68	+ 3 070
Juni	+ 1 503	+ 1 056	+ 102	+ 3 448
Juli	+ 1 098	+ 204	+ 147	+ 1 568
August	— 4	+ 63	+ 337	+ 856
September	+ 1 143	+ 437	+ 137	+ 2 732
Oktober	— 177	— 160	+ 46	+ 868
November	+ 2 072	+ 516	+ 242	+ 2 880
Dezember	+ 2 547	+ 1 192	+ 191	+ 4 874

Der Außenhandel des deutschen Zollgebiets in mineralischen Brennstoffen, über den die nachstehende Zusammenstellung unterrichtet, hat in 1911 einen größeren Umfang gehabt als in irgendeinem frühern Jahr. Er bezifferte sich in Steinkohle — Ein- und Ausfuhr zusammengefaßt und Koks und Briketts auf Steinkohle zurückgerechnet — auf 46,824 Mill. t, gegen 43,064 Mill. t im Vorjahr, und in Braunkohle bei entsprechender Berechnung auf 8,460 Mill. t gegen 8,674 Mill. t. Für Stein- und Braunkohle zusammen ergibt sich eine Außenhandelsziffer von 55,284 Mill. t, d. s. 3,545 Mill. t = 6,85 % mehr als in 1910.

Die letztjährige Ausfuhrziffer von Steinkohle überschritt mit 27,41 Mill. t die vorjährige um 3,15 Mill. t, dagegen erfuhr die Einfuhr von Steinkohle einen Rückgang um 282 000 t. Den Hauptanteil an dieser Abnahme hatte Großbritannien, unser wichtigstes Bezugsland für Kohle, zu tragen; seine Einfuhrziffer ging von 9,65 auf 9,42 Mill. t, d. i. um 230 000 t zurück. Auch aus Österreich (— 47 300) und Belgien (— 64 700) erhielt Deutschland weniger Kohle als in 1910, während der Bezug aus den Niederlanden um 68 600 t in die Höhe ging.

Die Einfuhr von Steinkohlenkoks war im Berichtsjahre ebenfalls kleiner (— 24 000 t) als in 1910. Unser Haupt-

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets
an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts
im Jahre 1911.

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Steinkohle				
Einfuhr	1 042 311	955 592	11 195 593	10 913 948
Davon aus:				
Belgien	36 599	29 245	498 731	433 990
Großbritannien	913 046	851 680	9 653 115	9 422 695
den Niederlanden	41 501	33 911	452 767	521 352
Österreich-Ungarn	47 529	39 970	570 793	523 494
Ausfuhr	2 609 662	2 606 093	24 257 421	27 412 218
Davon nach:				
Belgien	494 280	434 083	4 213 918	4 686 700
Dänemark	13 275	15 275	138 573	149 483
Frankreich	264 453	246 588	2 198 006	2 842 736
Großbritannien	5 660	4 170	13 914	12 213
Italien	51 763	57 514	425 596	515 963
den Niederlanden	567 492	533 990	5 342 052	5 950 581
Norwegen	3 701	3 758	19 348	18 939
Österreich-Ungarn	920 695	984 490	8 994 892	9 754 290
dem europ. Rußland	135 959	120 764	1 019 248	1 278 372
Schweden	3 956	2 311	23 638	28 197
der Schweiz	107 756	115 617	1 284 420	1 362 969
Spanien	3 116	7 769	59 245	86 010
Ägypten	7 255	10 367	94 312	160 661
Braunkohle				
Einfuhr	625 590	605 088	7 397 708	7 069 064
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	625 576	605 062	7 397 552	7 068 806
Ausfuhr	5 687	5 489	62 441	58 071
Davon nach:				
den Niederlanden	888	1 062	10 048	11 109
Österreich-Ungarn	4 799	4 425	51 587	46 535
Steinkohlenkoks				
Einfuhr	44 718	49 945	622 452	598 331
Davon aus:				
Belgien	38 959	45 156	524 760	544 994
Frankreich	1 611	1 374	49 597	14 898
Großbritannien	1 561	498	19 967	8 101
Österreich-Ungarn	2 472	2 847	25 763	28 564
Ausfuhr	432 221	475 481	4 125 798	4 553 573
Davon nach:				
Belgien	33 128	47 717	355 510	505 396
Dänemark	3 034	5 432	32 576	35 887
Frankreich	173 989	205 650	1 710 273	1 791 937
Großbritannien	—	—	12 539	6 576
Italien	9 912	24 501	100 669	135 336
den Niederlanden	24 228	23 499	229 652	228 228
Norwegen	5 130	2 775	29 289	37 281
Österreich-Ungarn	117 685	81 587	795 289	796 698
dem europ. Rußland	20 340	29 323	247 233	332 715
Schweden	8 020	9 256	99 133	106 681
der Schweiz	22 840	26 235	265 410	314 617
Spanien	—	295	1 805	2 138
Mexiko	3 683	9 552	57 570	76 245
den Ver. Staaten von Amerika	—	1 997	51 935	15 268
Braunkohlenkoks				
Einfuhr	1	—	1 025	627
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	1	—	1 025	626
Ausfuhr	190	162	2 136	1 904

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Davon nach Österreich-Ungarn	188	101	1 835	1 278
Steinkohlen- briketts				
Einfuhr	11 366	6 452	137 625	94 822
Davon aus:				
Belgien	7 067	4 366	98 834	56 898
den Niederlanden	4 273	2 055	36 231	34 492
Österreich-Ungarn	13	4	114	114
der Schweiz	14	24	65	111
Ausfuhr	152 491	185 561	1 514 079	1 958 826
Davon nach:				
Belgien	11 374	26 017	203 152	261 437
Dänemark	7 922	11 510	45 473	76 750
Frankreich	17 095	41 002	160 852	292 969
den Niederlanden	16 866	23 162	162 782	218 555
Österreich-Ungarn	5 864	10 790	54 832	82 611
der Schweiz	47 287	48 201	504 273	613 468
Deutsch-S.W.-Afrika	333	230	5 253	9 163
Braunkohlen- briketts				
Einfuhr	11 634	8 497	103 641	116 111
Davon aus:				
Österreich-Ungarn	11 615	8 474	103 211	115 579
Ausfuhr	58 301	55 024	474 173	518 666
Davon nach:				
Belgien	3 188	3 173	25 522	23 283
Dänemark	849	1 166	8 473	9 541
Frankreich	5 778	4 628	42 391	58 647
den Niederlanden	26 630	24 564	219 806	216 743
Österreich-Ungarn	3 205	3 776	21 790	31 436
der Schweiz	18 167	16 322	150 117	171 152

lieferant von Steinkohlenkoks, Belgien, hat allerdings seine Lieferungen noch gesteigert (+ 20 000 t), das gleiche gilt von Österreich (+ 3000), dagegen gingen die Bezüge aus Frankreich (— 35 000 t) und Großbritannien (— 12 000 t) zurück.

Die Einfuhr von Steinkohlenbriketts, an der ebenfalls in der Hauptsache Belgien beteiligt ist, zeigt dasselbe Bild des Rückgangs (— 43 000 t); der Ausfall trifft fast ausschließlich Belgien (— 42 000 t).

Entsprechend der Entwicklung der Einfuhr von Steinkohle hat auch die Braunkohleneinfuhr mit 7,07 Mill. t eine Abnahme, u. zw. um 329 000 t = 4,44 % erfahren, die ganz von der Donau-Monarchie getragen wird, da nur sie als Lieferantin in Frage kommt. Die Einfuhr von Braunkohlenbriketts ist dagegen von 104 000 t auf 116 000 t gestiegen.

In der folgenden Tabelle ist eine vollständige Übersicht über die Verteilung der britischen Kohleneinfuhr auf die verschiedenen deutschen Einfuhrhäfen gegeben.

Die schon erwähnte Abnahme der Einfuhr englischer Kohle im letzten Jahr entfällt zum überwiegenden Teil auf die Hafentplätze an der Nordsee (— 521 000 t) sowie auf die Hafentplätze im Binnenlande (— 190 000 t), wogegen die Hafentplätze an der Ostsee z. T. recht erhebliche

Einfuhr englischer Kohle über deutsche Hafenplätze im Jahre 1911.

	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
A über Hafenplätze an der Ostsee:				
Memel	11 994	7 304	169 545	152 679
Königsberg-Pillau . .	48 717	32 940	455 827	391 189
Danzig-Neufahrwasser	16 266	16 589	251 547	220 233
Stettin-Swinemünde .	76 529	158 931	901 720	1 491 207
Kratzwick-Stolzenhagen	17 960 ¹	12 914	140 315 ¹	118 868
Rostock-Warnemünde	5 970	7 909	133 806	138 883
Wismar	10 466	15 075	117 632	124 515
Lübeck-Travemünde .	14 896	19 184	163 864	159 175
Kiel-Neumühlen . . .	29 213	25 978	342 662	374 417
Flensburg	19 291	22 548	187 627	212 400
Andere Ostseehäfen .	27 491	23 024	259 230	211 017
zus. A	278 793	342 396	3 123 801 ²	3 594 583
B über Hafenplätze an der Nordsee:				
Tönning	6 297	5 947	46 057	54 639
Rendsburg	7 063	8 097	94 465	100 548
Brunsbüttel	—	5 601	—	82 278
Hamburg-Altona . . .	421 503	376 702	4 764 320	4 057 768
Harburg	38 816	49 510	330 178	520 494
Bremen-Bremerhaven	32 894	25 096	281 545	276 230
Andere Nordseehäfen	27 578	15 878	230 758	134 579
zus. B	534 151	486 831	5 747 323	5 226 536
C über Hafenplätze im Binnenlande:				
Emmerich	91 872	21 163	676 497	538 442
Andere Hafenplätze im Binnenlande . .	7 851	1 133	102 695	51 069
zus. C	99 723	22 296	779 193 ²	589 511
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze	912 667	851 523	9 650 317²	9 410 630

¹ Nur Kratzwick.² Berichtigte Angaben.

Mehrbezüge aufweisen, die sich im ganzen auf 471 000 t stellen.

Trotz der stark gestiegenen Aufnahmefähigkeit des heimischen Marktes erreichte die Kohlenausfuhr im letzten Jahre, im Zusammenhang mit der großen Zunahme der Förderung, ihre bisher höchste Ziffer. Die Ausfuhr von Steinkohle war mit 27,4 Mill. t um 3,15 Mill. t = 13,01 % größer als im Vorjahr, das einen Zuwachs um 907 000 t = 3,88 % gebracht hatte.

An der letztjährigen Steigerung waren mit Ausnahme von Großbritannien (—1701 t) und Norwegen (—409 t) sämtliche Länder beteiligt.

Am größten war die Steigerung der Ausfuhr von Steinkohle nach Österreich-Ungarn (+759 000), sodann nach Frankreich (+645 000), Holland (+609 000), Belgien (+473 000) und Rußland (+259 000) t. Im Bezug von Koks, dessen Ausfuhr um 428 000 t wuchs, verzeichneten vor allem Belgien (+150 000), Frankreich (+82 000) und Rußland (+85 000) höhere Ziffern. In der Ausfuhr von Steinkohlenbriketts, die um 445 000 t stieg, ergab sich ein Mehrversand nach sämtlichen

Ländern, an dem vor allem Frankreich mit 132 000 t, die Schweiz mit 109 000 und Belgien mit 58 000 t beteiligt waren. Die Ausfuhr von Braunkohlenbriketts ist um 44 500 auf 519 000 t gestiegen; sie richtete sich in der Hauptsache nach den Niederlanden (217 000 t) und der Schweiz (171 000 t).

Der Vollständigkeit halber sei noch kurz auf den Außenhandel in Torfkohle eingegangen, der sich auf 14 517 t in der Einfuhr und 35 855 t in der Ausfuhr stellte und damit gegen das Vorjahr eine Abnahme von 1670 t und eine Zunahme um 15 496 t aufwies. Hauptlieferant von Torfkohle sind die Niederlande, die im nachbarlichen Austausch auch den größten Teil unserer Ausfuhr erhalten; einige tausend Tonnen gehen auch nach der Schweiz.

Schließlich sei noch eine Übersicht über den Außenhandel in den Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie gegeben.

Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie im Jahre 1911.

Erzeugnis	Einfuhr		Ausfuhr	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Schwefelsaures Ammoniak	31 400	24 463	92 996	74 410
Steinkohlenteer	21 252	18 966	42 318	54 564
Steinkohlenpech	18 150	40 738	52 290	109 701
Benzol (Steinkohlenbenzin)	2 539	2 371	12 688	21 996
Cumol, Toluol und andere leichte Steinkohlenteeröle; Kohlenwasserstoff	5 383	5 053	9 588	4 998
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- und andere schwere Steinkohlenteeröle; Asphalt-naphtha	5 120	2 746	89 807	105 099
Naphthalin	4 697	4 880	9 230	9 302
Anthrazen	1 142	1 876	145	65
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol), roh oder gereinigt	4 239	4 805	3 998	3 175
Kresol (Methylphenol)	120	6	717	481
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze	358	46	7 329	7 478
Naphthylamin	72	117	575	584
Naphthol	13	13	2 240	2 166
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe	260	509	5 079	4 872
zus.	94 745	106 589	329 000	398 891

Das Übergewicht der Ausfuhr von Nebenprodukten über die Einfuhr hat sich im Berichtsjahr weiter gesteigert; während erstere 1909 nicht ganz das Doppelte der Einfuhr ausmachte, war sie 1911 nicht viel weniger als viermal so groß wie die Einfuhr.

Der Steigerung in der Gesamteinfuhr im letzten Jahr um 12 000 t steht eine solche in der Gesamtausfuhr um fast 70 000 t gegenüber. Zugenommen hat vor allem die Ausfuhr von Steinkohlenpech (+ 57 000 t) und Anthrazenöl usw. (+ 15 000 t).

Über den Außenhandel in einigen Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie besitzen wir Angaben über einen zwanzigjährigen Zeitraum, die in der folgenden Tabelle zusammengestellt sind.

Jahr	Leichte Steinkohlenteeröle				Schwere Steinkohlenteeröle				Karbolsäure				Naphthalin				Anthrazen				Pech ¹			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M	t	1000 M
1892	5683	4831	916	779	2955	443	3189	478	3530	4589	3860	3860	1782	267	256	46	5981	4785	2	2	11308	1583	14974	2396
1893	7473	4110	1314	591	1482	296	3588	718	2572	1929	1820	1001	2172	282	279	45	5523	4419	0,9	1	27769	3888	9178	1468
1894	5809	2905	1629	651	1171	234	4816	963	2350	1316	926	486	3112	373	292	44	3299	2639	1	1	29977	4200	7712	1234
1895	8317	3743	1966	688	784	141	3619	651	2611	1018	776	320	4508	451	300	45	5913	5321	0,9	1	39916	5588	8937	1430
1896	11305	6783	1539	923	2427	413	4040	687	3177	1271	1599	752	5893	648	287	49	6305	4729	1,2	1	52088	7292	9617	1539
1897	10135	6284	1270	787	2486	348	3863	541	3600	1440	1997	938	7424	668	846	127	6490	3245	1,7	8	48248	5790	7099	994
1898	5915	1656	1611	451	1999	140	6423	450	4043	1779	1743	872	4442	355	841	101	8027	3211	5	2	52700	6324	4888	684
1899	5292	1217	2755	826	2543	191	8640	691	3968	1825	2850	1482	3776	340	1270	178	4365	1746	0,2	.	64692	3235	4630	694
1900	7210	2163	2994	1048	3287	230	10506	788	4225	2894	2452	1928	9803	980	1274	217	3894	1168	0,5	.	55415	2494	4350	653
1901	7723	2317	2260	791	9269	602	5989	419	4538	1191	3198	2238	12596	1386	1261	227	3293	823	0,9	.	59488	2677	4613	461
1902	7591	1898	2222	667	6800	374	5704	342	5154	1907	3357	1678	11464	974	2455	344	2876	590	154	32	24266	1335	5152	515
1903	8063	1512	2982	745	6759	304	8596	430	5016	1590	3103	1673	14481	1014	2333	303	2048	236	0,8	.	8603	473	4354	435
1904	5779	1084	4390	1098	5608	224	12982	560	5266	1885	3898	2158	12444	809	2878	288	1230	172	45	3	8106	365	4074	407
1905	8104	1621	6560	1640	7265	291	23298	974	5536	1434	5275	3104	11645	582	2735	246	1351	192	13	1	6565	263	4119	330
1906	3955	903	3822	1017	6692	267	30202	1268	5210	3036	3876	2529	10363	784	3334	291	993	114	61	4	31353	1796	13455	639
1907	5683	1364	3199	864	7034	281	50802	2286	5277	3588	3561	2459	10144	812	5966	597	2418	247	32	2	20234	809	16892	591
1908	3307	694	4965	1043	6857	309	68513	3083	3983	1366	4448	2425	8343	1043	4182	585	2922	303	153	11	39251	1178	22388	784
1909	3394	882	7237	1327	9779	440	94417	4966	3805	826	3792	2515	7745	968	6347	1738	1615	168	169	110	28434	853	34811	1257
1910	5383	1400	9772	1481	5120	230	89843	4973	4239	920	3998	2152	4697	587	9228	1566	1142	119	146	137	18150	545	52290	1958
1911	5053	1364	4998	1187	2746	124	105099	5539	4804	1037	3175	2319	4880	610	9302	1900	1876	199	65	101	40738	1222	109701	4642

¹ Mit Einführung der neuen Zollverträge (1. 3. 1906) nur Steinkohlenpech.

Etat der Preussischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1912.

(Im Auszuge.)

Die Gesamtbetriebslänge der von der preussisch-hessischen Eisenbahn-Betriebs- und Finanzgemeinschaft verwalteten vollspurigen Eisenbahnen betrug nach den Angaben des Berichtes über die Betriebsergebnisse am Schluß des Etatsjahres 1910 37 615,46 km. Außerdem waren 239,88 km Schmalspurbahnen in Betrieb. Unter Hinzurechnung der neuen vollspurigen Strecken, die in der Zeit vom 1. April 1911 bis Ende März 1912 in Betrieb genommen worden sind oder voraussichtlich noch genommen werden, mit einer Gesamtlänge von 671,49 km, ergibt sich am Anfang des Etatsjahres 1912 eine Betriebslänge von 38 286,95 km für die vollspurigen und 239,88 km für die schmalspurigen Bahnen. Im Etatsjahr 1912 wird sie voraussichtlich um 591,63 km erweitert werden, so daß am Schluß des genannten Etatsjahres für den öffentlichen Verkehr an vollspurigen Bahnen 38 878,58 und an schmalspurigen Bahnen 239,88 km in Betrieb sein werden. An dem Zuwachs ist der Eisenbahndirektionsbezirk Köln mit 73,51, Essen mit 54,36, Elberfeld mit 41,28, Saarbrücken mit 14,10 und Kassel mit 9,93 km beteiligt.

Die Betriebseinnahmen von den vom Staate verwalteten Eisenbahnen (Kap. 10) betragen im Etatsjahr 1912 2 327 718 000 (2 178 728 000¹) M, die Betriebsausgaben (Kap. 23) 1 593 716 000 (1 495 287 000) M. Danach ergibt sich ein Betriebsüberschuß von 734 002 000 (683 441 000) M, mithin sind für 1912 50 561 000 M mehr veranschlagt als im vorigen Etatsjahr².

¹ Die in Klammern befindlichen Zahlen beziehen sich auf die Veranschlagung für das Etatsjahr 1911, vgl. Glückauf 1911, S. 167/8.
² Die Einnahmen würden, wie auch im Vorjahre, um etwa 40 Mill. M höher anzusetzen sein, wenn die Reichspostverwaltung die Leistungen der Eisenbahnverwaltung voll vergüten würde.

Die Einnahmen aus dem Personen- und Gepäckverkehr (Kap. 10, Tit. 1) sind zu 656 320 000 (621 200 000) M angesetzt. Die Mehreinnahme im Vergleich zum Vorjahre erklärt sich durch den Einnahmezuwachs aus den neu in Betrieb genommenen Bahnlagen und durch die Verkehrssteigerung, die nach den bisherigen Wahrnehmungen 3½% für das Jahr beträgt. Außerdem wird für das Etatsjahr 1912 mit einer Mehreinnahme von 6½ Mill. M gerechnet, da es 2 Osterfeste enthält.

Bei den Einnahmen aus dem Güterverkehr (Kap. 10, Tit. 2) ist mit Rücksicht auf die Einnahme aus den neuen Strecken und die zu erwartende Verkehrszunahme von 3½% eine Mehreinnahme von 109 748 000 M eingesetzt, aus Anlaß von Tarifermäßigungen sind 7 098 000 M in Abzug gebracht worden. Die unter Tit. 2 zu veranschlagende Gesamteinnahme beträgt hiernach 1 531 430 000 (1 424 500 000) M.

Die Einnahmen aus der Überlassung von Bahnanlagen und Leistungen zugunsten Dritter (Kap. 10, Tit. 3) und von Fahrzeugen (Tit. 4) sowie die Erträge aus Veräußerungen (Tit. 5) und die verschiedenen Einnahmen (Tit. 6) konnten gleichfalls höher angesetzt werden, so daß Kap. 10 mit einer Mehreinnahme von 148 990 000 M abschließt. Ebenso wird bei den Einnahmen aus der Wilhelmshaven-Oldenburger Eisenbahn (Kap. 18) sowie aus den Privatbahnen, an denen der Staat beteiligt ist (Kap. 19), und den sonstigen Einnahmen (Kap. 20) mit einem Einnahmezuwachs gerechnet. Berücksichtigt man die außerordentlichen Einnahmen (Kap. 21) in Höhe von 4 354 000 (6 158 000) M, die in erster Linie aus den Beiträgen anderer Bahnverwaltungen und von Stadt- und sonstigen Verwaltungen zu Bahnbauten

(Tit. 1) sowie aus dem Verkauf von Staatseisenbahngrundstücken (Tit. 2) herrühren, so stellt sich die Gesamteinnahme auf 2 335 407 000 (2 187 942 000) \mathcal{M} . Die wirkliche Einnahme betrug im Jahre 1910 2 178 214 082 \mathcal{M} .

Die dauernden Ausgaben (Kap. 23 bis 32) betragen ohne Berücksichtigung der Zinsen und Tilgungsbeträge (Kap. 33) und des Ausgleichsfonds (Kap. 33a) 1 613 827 200 (1 514 210 200) \mathcal{M} . Die Mehrausgabe von 99 617 000 \mathcal{M} wird entsprechend der Vergrößerung des Bahnnetzes und der Verkehrszunahme vor allem durch die erhöhten Betriebsausgaben (Kap. 23) bedingt.

In Kap. 23, Tit. 1 bis 3, sind entsprechend der Neueinstellung von Bediensteten und durch die Steigerung der Einkommensbezüge insgesamt 603 414 000 \mathcal{M} gegenüber der wirklichen Ausgabe des Jahres 1910 in Höhe von 560 921 138 \mathcal{M} veranschlagt worden.

Der Tit. 7, Unterhaltung und Ergänzung der Geräte (Inventarien), sowie Beschaffung der Betriebsmaterialien, setzt im Vergleich zum Vorjahr 7 464 000 \mathcal{M} mehr, nämlich 204 432 000 \mathcal{M} aus. Von dieser Summe entfallen 136 847 000 (131 737 900) \mathcal{M} auf den Bezug von Kohle, Koks und Briketts, u. zw. sind insgesamt an Heizmaterial 11 280 620 (10 824 800) t zu einem Durchschnittspreis von 12,13 (12,17) \mathcal{M} , im ganzen 136 847 000 (131 737 900) \mathcal{M} in Ansatz gebracht worden. Von den zur Lokomotivfeuerung zu einem Preise von 12,17 \mathcal{M} veranschlagten 10 261 680 t Steinkohle, Steinkohlenbriketts und Koks, in einer Gesamthöhe von 124 884 600 \mathcal{M} , entfallen auf 1000 km der Lokomotiven ausschließlich der Triebwagen 13,80 (13,69) t im Werte von 167,95 (166,61) \mathcal{M} , gegenüber einem tatsächlichen Aufwand von 13,67 t im Werte von 170,31 \mathcal{M} im Etatsjahr 1910. Für den Bezug von Wasser, Gas und Elektrizität sind im ganzen 18 676 200 \mathcal{M} ausgesetzt, deren gesteigerte Verwendung für Beleuchtungs- und Kraftzwecke eine Mehrforderung von 1 191 200 \mathcal{M} und einen Mehrbedarf im Vergleich zu dem tatsächlichen Bedarf des Jahres 1910 von 1922 624 \mathcal{M} hervorgerufen hat.

Der Anteil der einzelnen Industriebezirke an der Versorgung der preußischen Eisenbahn mit Heizmaterial geht aus folgender Zusammenstellung hervor:

	Menge t	Gesamtkosten \mathcal{M}	Durchschnittspreis für 1 t \mathcal{M}
Steinkohle			
Westfälischer Bezirk . . .	5 140 000	61 474 400	11,96
Oberschlesischer Bezirk . .	3 420 000	39 843 000	11,65
Niederschlesischer Bezirk .	455 000	6 097 000	13,40
Saarbezirk	570 000	7 968 600	13,98
Wurm- und Indebezirk . . .	30 000	402 000	13,40
zus.	9 615 000	115 785 000	12,04
Steinkohlenbriketts			
Westfälischer Bezirk . . .	1 193 000	14 888 600	12,48
Oberschlesischer Bezirk . .	120 000	1 378 800	11,49
Niederschlesischer Bezirk .	40 000	553 600	13,84
Sonstige	90 000	1 564 200	17,38
zus.	1 443 000	18 385 200	12,74
Koks			
Westfälischer Bezirk . . .	56 000	1 037 100	18,52
Niederschlesischer Bezirk .	26 000	408 500	15,71
Sonstige	18 400	322 000	17,50
zus.	100 400	1 767 600	17,61

	Menge t	Gesamtkosten \mathcal{M}	Durchschnittspreis für 1 t \mathcal{M}
Braunkohlen- u. Braunkohlenbriketts			
	122 220	909 200	7,44
Kohle, Koks u. Briketts zus.	11 280 620	136 847 000	12,13

Für die Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen (Tit. 8) sind 283 037 000 (262 834 000) \mathcal{M} in Aussicht genommen worden, während die Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der Fahrzeuge und maschinellen Anlagen (Tit. 9) 264 385 000 (250 032 000) \mathcal{M} erfordert; von dieser Summe entfallen allein 85 (80) Mill. \mathcal{M} auf die Vergrößerung des Lokomotiv- und Wagenparkes.

Von den übrigen Ausgabenkapiteln ist Kap. 24, Anteil Hessens an den Ergebnissen der gemeinschaftlichen Verwaltung des preußischen und hessischen Eisenbahnbesitzes, mit 16 215 000 (14 978 000) \mathcal{M} und Kap. 32, Ministerialabteilungen für das Eisenbahnwesen, mit 2 793 200 (2 685 200) \mathcal{M} hervorzuheben.

Der Anteil der Eisenbahnverwaltung an den im Etat der Staatsschuldenverwaltung (Kap. 35 und 36) vorgesehenen Ausgaben zur Verzinsung und Tilgung der Staatsschulden beträgt nach Kap. 33 313 154 191 (301 054 508) \mathcal{M} . Zur Verstärkung des Ausgleichsfonds sind in Kap. 33a 57 425 609 (32 477 292) \mathcal{M} vorgesehen.

Die einmaligen und außerordentlichen Ausgaben sind für 1912 in einer Höhe von 124 200 000 (120 400 000) \mathcal{M} veranschlagt. Unter Berücksichtigung der außerordentlichen Einnahmen (s. o.) schließt das Extraordinarium mit einem Zuschuß von 119 846 000 (114 242 000) \mathcal{M} ab.

An Bahnhofsum- und -neubauten, für die größere Summen im Extraordinarium erscheinen, sind zu erwähnen: Im Bezirk der Eisenbahndirektion Köln die Umgestaltung der Bahnanlagen in und bei Köln mit 4,5 Mill. \mathcal{M} , im Bezirk Elberfeld die Herstellung eines Vorbahnhofes in Barmen-Rittershausen mit 1,2 Mill. \mathcal{M} und die Erweiterung der Bahnanlagen bei Hagen (Westf.) mit 3,5 Mill. \mathcal{M} , im Bezirk Essen (Ruhr) die Umgestaltung der Bahnanlagen zwischen Essen und Oberhausen mit 3,5 Mill. \mathcal{M} , die Erweiterung des Bahnhofes Wanne mit 1 Mill. \mathcal{M} und die Herstellung eines Freiladebahnhofes im Nordosten der Stadt Essen mit 1 Mill. \mathcal{M} , im Bezirk Münster die Umgestaltung der Bahnanlagen zu Osnabrück mit 1 Mill. \mathcal{M} und im Bezirk Saarbrücken der Umbau des Bahnhofes Neunkirchen mit 1,5 Mill. \mathcal{M} .

Aus den Mitteln des Zentralfonds (Kap. 9, Tit. 325 bis 329) sind u. a. 2,5 Mill. \mathcal{M} zur Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen, 2 Mill. \mathcal{M} zur Einführung von Doppellichtsignalen und 15 Mill. \mathcal{M} als Dispositionsfonds zu unvorhergesehenen Ausgaben bereitgestellt.

Der Gesamtabschluss des Etats zeigt im Ordinarium einen Überschuß von 717 225 800 (667 573 800) \mathcal{M} , so daß nach Abzug des Extraordinariums ein Reinüberschuß der Eisenbahnverwaltung von 284 225 609 (252 277 292) \mathcal{M} verbleibt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1911.

Industriezweig	Kohlenabsatz				Anteil am Gesamtabsatz			
	1908	1909	1910	1911	1908	1909	1910	1911
	t	t	t	t	%	%	%	%
Gewinnung von Steinkohle und Koks (Selbstverbrauch)	1 430 225	1 369 313	1 357 563	1 365 873	12,97	12,44	12,55	11,91
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	2 125	2 723	5 990	9 320	0,02	0,02	0,06	0,08
Salzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen	18 513	23 380	20 283	30 013	0,17	0,21	0,19	0,26
Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl	3 106 371	3 331 700	3 327 572	3 428 230	28,17	30,26	30,76	29,90
Metallverarbeitung, ausgenommen Eisen- und Stahlverarbeitung	6 430	7 570	7 542	8 198	0,06	0,07	0,07	0,07
Verarbeitung von Eisen und Stahl	106 398	105 594	119 304	128 676	0,97	0,96	1,10	1,12
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	52 949	51 180	48 657	48 537	0,48	0,46	0,45	0,42
Elektrische Industrie	33 191	52 393	56 747	58 274	0,30	0,48	0,52	0,51
Industrie der Steine und Erden	409 418	382 695	366 655	365 174	3,71	3,48	3,39	3,18
Glasindustrie	198 791	173 528	156 804	153 489	1,80	1,58	1,45	1,34
Chemische Industrie	224 930	222 918	223 199	261 777	2,04	2,02	2,06	2,28
Gasanstalten	1 201 095	1 211 862	1 135 500	1 274 825	10,89	11,01	10,50	11,12
Textilindustrie	323 251	278 015	278 983	285 847	2,93	2,53	2,58	2,49
Papierindustrie	93 615	97 382	103 340	89 296	0,85	0,88	0,95	0,78
Leder-, Gummi- und Guttapercha-industrie	18 173	33 839	31 618	43 954	0,17	0,31	0,29	0,38
Industrie der Holz- und Schnittstoffe	2 213	1 310	618	410	0,02	0,01	0,01	.
Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	38 203	48 208	25 845	53 348	0,35	0,44	0,24	0,47
Brauereien und Branntweinbrennereien	51 262	47 869	45 024	41 988	0,47	0,43	0,42	0,37
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	8 913	13 374	12 121	11 990	0,08	0,12	0,11	0,11
Wasserversorgungsanlagen	20 070	18 833	14 059	14 333	0,18	0,17	0,13	0,13
Hausbedarf und Handel	2 489 496	2 372 051	2 276 087	2 580 996	22,58	21,55	21,04	22,51
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb	1 182 099	1 155 731	1 198 976	1 206 962	10,72	10,50	11,08	10,53
Binnenschifffahrt	8 200	8 251	5 500	4 500	0,07	0,07	0,05	0,04
zus.	11 025 931	11 009 719	10 817 987	11 466 010	100,00	100,00	100,00	100,00

Versorgung Groß-Berlins mit Kohle im Jahre 1911.

		Steinkohle, -Koks und -Briketts					Braunkohle und -Briketts				Summe	
		englische	west-fälische	sächsische	ober-schlesische	nieder-schlesische	zus.	böhmische	preußische und sächsische			zus.
									Briketts	Kohle		
		t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	
I. Empfang	1907	1 201 285	490 447	15 712	2 232 140	316 289	4 255 873	44 333	1 752 414	30 983	1 827 730	6 083 603
	1908	1 553 562	431 676	15 207	2 040 626	265 254	4 306 325	33 619	1 914 641	15 511	1 963 771	6 270 096
	1909	1 674 934	538 060	17 770	2 095 985	244 876	4 571 625	28 062	1 947 381	8 864	1 984 307	6 555 932
	1910	1 601 318	482 352	11 158	1 956 259	264 003	4 315 090	26 716	1 728 778	7 825	1 763 319	6 078 409
	1911	1 562 180	463 028	39 543	1 719 467	286 079	4 070 297	26 314	1 910 279	18 634	1 955 227	6 025 524
Davon auf dem Wasserwege	1907	967 920	144 897	—	709 423	39 127	1 861 367	11 806	946	733	13 485	1 874 852
	1908	1 134 204	105 503	—	801 668	36 775	2 078 150	4 456	1 167	702	6 325	2 084 475
	1909	1 247 220	167 797	—	924 478	18 956	2 358 451	2 496	1 856	737	5 089	2 363 540
	1910	1 243 435	162 650	—	1 021 820	36 642	2 464 547	2 621	888	1 537	5 046	2 469 593
	1911	1 129 358	73 849	—	584 179	18 572	1 805 958	2 426	1 001	3 284	6 711	1 812 669
II. Verbrauch	1907	1 091 070	480 201	15 445	1 988 324	297 593	3 872 633	43 929	1 741 795	30 618	1 816 342	5 688 975
	1908	1 295 710	402 619	14 887	1 926 372	248 987	3 888 575	33 239	1 906 792	14 987	1 955 018	5 843 593
	1909	1 489 008	514 607	17 128	1 918 732	234 137	4 173 612	27 810	1 940 791	8 643	1 977 244	6 150 856
	1910	1 416 680	467 662	10 735	1 835 675	258 385	3 989 137	26 696	1 720 706	7 585	1 754 987	5 744 124
	1911	1 411 944	414 585	39 002	1 628 555	275 598	3 769 684	26 234	1 904 866	18 393	1 949 493	5 719 177
III. Von dem Gesamtverbrauch %	1907	19,18	8,44	0,27	34,95	5,23	68,07	0,77	30,62	0,54	31,93	100
	1908	22,17	6,89	0,25	32,97	4,26	66,54	0,57	32,63	0,26	33,46	100
	1909	24,21	8,37	0,28	31,19	3,81	67,85	0,45	31,55	0,14	32,15	100
	1910	24,66	8,14	0,19	31,96	4,50	69,45	0,46	29,96	0,13	30,55	100
	1911	24,69	7,25	0,68	28,48	4,82	65,91	0,46	33,31	0,32	34,09	100

Der Kupfermarkt im Jahre 1911¹.

Zeit	Amerika					Europäische Sichtvorräte		Europäische und amerikanische Sichtvorräte	
	Produktion	Verbrauch	Ausfuhr	Vorräte		ausschl. Holland und Deutschland	Holland und Deutschland	insgesamt	+ gegen den Vormonat
				insgesamt	+ gegen den Vormonat				
	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t	l. t
Januar	51 650	18 785	23 754	63 590	+ 9 112	83 193	22 600	169 383	-
Februar	49 030	22 552	20 138	69 924	+ 6 334	82 387	18 600	170 911	+ 1 528
März	58 273	29 500	26 375	72 325	+ 2 401	82 267	17 300	171 892	+ 981
April	52 716	23 396	27 737	73 909	+ 1 584	78 068	16 700	168 677	- 3 215
Mai	56 678	28 814	27 668	74 105	+ 196	72 613	17 750	164 468	- 4 209
Juni	55 605	27 525	31 902	70 283	- 3 822	70 172	17 300	157 755	- 6 713
Juli	50 075	25 438	33 428	61 490	- 8 793	68 025	17 950	147 465	-10 290
August	56 024	26 757	31 186	59 571	- 1 919	66 914	18 450	144 935	- 2 530
September	51 602	25 586	22 689	62 899	+ 3 328	67 340	18 350	148 589	+ 3 654
Oktober	52 793	28 602	26 823	60 267	- 2 632	61 836	17 100	139 203	- 9 368
November	49 944	30 375	29 933	49 904	-10 363	58 682	14 600	123 186	-16 017
Dezember	54 864	29 459	35 374	39 935	- 9 969	57 283	13 400	110 618	-12 568
zus.	639 254	316 789	337 007						

¹ Nach den Berichten der Firma Henry R. Merton & Co., Ltd. London.

Kohlengewinnung Österreichs im Jahre 1911. In Ergänzung der in Nr. 4 d. Jg. S. 154 gebrachten Tabelle über die Kohlengewinnung Österreichs lassen wir nachstehend eine Übersicht folgen, die die Verteilung der Gewinnung auf die einzelnen Bezirke ersehen läßt.

	Rohkohle	Briketts	Koks
	t	t	t
Steinkohle			
Ostrau-Karwin 1910	7 665 034	23 517	1 913 286
1911	8 176 891	12 236	1 997 092
Mittelböhmen (Kladno) . 1910	2 455 832	—	—
1911	2 714 136	—	—
Westböhmen (Pilsen) . . 1910	1 329 483	33 886	21 910
1911	1 297 075	41 782	15 045
Galizien 1910	1 345 602	—	—
1911	1 655 544	—	—
Übrige Bezirke 1910	978 034	90 670	63 910
1911	1 017 669	84 820	64 841
zus. 1910	13 773 985	148 072	1 999 106
1911	14 861 314	138 838	2 076 978
Braunkohle			
Brüx-Teplitz-Komotau . 1910	17 170 256	3 278	32 280
1911	17 056 358	4 921	1
Falkenau-Elbogen-Karlsbad 1910	3 632 188	178 487	—
1911	3 736 826	202 729	—
Leoben und Fohnsdorf . 1910	965 160	—	—
1911	992 929	—	—
Übrige Bezirke 1910	3 365 251	4 382	—
1911	3 469 316	1 110	—
zus. 1910	25 132 855	186 146	32 280
1911	25 255 429	208 759	1

Der Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im Dezember 1911 betrug insgesamt 562 756 t (Rohstahlgewicht). Davon entfielen auf

Erzeugnisse	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1910	1911	1910	1911
	t	t	t	t
Stabeisen	269 578	327 897	3 380 013	3 709 579
Walzdraht	65 558	68 143	733 105	802 360
Bleche	89 906	97 332	981 950	1 107 398
Röhren	13 120	17 944	128 842	192 705
Guß- und Schmiedestücke	44 381	51 440	526 171	571 135

¹ Produktionsziffer noch nicht bekannt.

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Januar 1912	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Januar 1912 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
23.	28 322	27 263	655	Ruhrort 28 454
24.	28 867	27 987	114	Duisburg 9 318
25.	28 531	27 482	78	Hochfeld 1 304
26.	28 782	27 766	60	Dortmund 91
27.	29 300	28 500	—	
28.	6 706	6 315	—	
29.	27 640	26 171	—	
30.	28 653	27 852	—	
31.	28 039	27 330	—	
zus. 1912	234 890	226 666	907	zus. 1912 39 167
1911	207 124	201 789	—	1911 29 999
arbeits-tätig ¹ 1912	29 361	28 333	113	arbeits-tätig ¹ 1912 4 896
1911	25 891	25 224	—	1911 3 750

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Binnengütertarif der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen und der Wilhelm-Luxemburg-Eisenbahnen vom 1. April 1911. Am 24. Januar 1912 wurde der Ausnahmetarif 6c durch Aufnahme eines Frachtsatzes von 26 Pf. für 100 kg für die Beförderung von Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb oder von Kokskohle zur Herstellung von Koks zum zollinländischen Hochofenbetrieb von Spittel nach Öttingen-Rümelingen ergänzt.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Ab 26. Januar 1912 ist im Tarif, Teil II, auf Seite 37 der Frachtsatz von der Versandstation Nr. 17 nach Jaromeritz von 1110 in 1010 h für 1000 kg und im Nachtrage II auf S. 11 der Frachtsatz von der Versandstation Nr. 19 nach Gurein von 1190 in 1090 und von der gleichen Versandstation nach Haté von 1538 in 1038 h für 1000 kg zu berichtigen.

Am 1. Februar 1912 ist der zwischen den Stationen Altenessen und Vogelheim gelegene Zechenanschlußbahnhof Altenessen Rh. zur Tarifstation erhoben und mit Tarifentfernungen und Frachtsätzen der Station Altenessen in die mit Stationen unseres Bezirks bestehenden Güter- und Kohlentarife aufgenommen worden. Die Ab-

fertigungsbefugnis der Station Altenessen Rh. erstreckt sich auf Sendungen der an diese Station angeschlossenen Werke (einschl. Zechen und Lagerplätze), u. zw. nur auf a) Frachtgut in Wagenladungen, b) Frachtstückgut in Sendungen von mindestens 2000 kg in einem Wagen von einem Versender an einen Empfänger.

Saarkohlenverkehr nach der Pfalz, nach Elsaß-Lothringen-Luxemburg und nach Württemberg. Am 1. Februar sind erschienen: Zum Heft 3 (Pfalz) der 1. Nachtrag, zum Heft 4 (Reichseisenbahnen) der 3. Nachtrag, zum Heft 6 (Württemberg) der 1. Nachtrag. Alle Nachträge enthalten Änderungen, hauptsächlich aber Ergänzungen durch Aufnahme neuer Versand- und Empfangsstationen.

Am 1. April 1912 wird ein neuer Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohle, Koks und Steinkohlenbriketts von belgischen Stationen nach Basel unter Aufhebung des Tarifs vom 1. April 1908 eingeführt. Die neuen Frachtsätze weisen z. T. Erhöhungen auf.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt im Monat Januar 1912. Für den Eisenbahnversand von Kohle, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich¹ an Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) im

	Dezember		Januar	
	1910	1911	1911	1912
	gestellt:			
1. Hälfte	25 936	28 332	25 029	26 600
2. „	26 318	29 072	26 138	28 649
im Monatsdurchschnitt	26 131	28 678	25 633	27 725
	es fehlten:			
1. Hälfte	273	636	—	—
2. „	174	421	—	676
im Monatsdurchschnitt	223	535	—	371

Die Zufuhr von Kohle, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich¹ in Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt):

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		in diesen 3 Häfen zus.	
	1911	1912	1911	1912	1911	1912	1911	1912
1.—7. Jan.	1 961	3 379	999	1 094	92	132	3 052	4 605
8.—15. „	2 100	2 625	1 013	970	151	97	3 264	3 692
16.—22. „	2 108	3 256	929	817	106	98	3 143	4 170
23.—31. „	2 176	3 557	1 394	1 165	121	163	3 690	4 885

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im Januar am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
2,98	2,34	2,70	4,23	3,44	2,41	2,04	1,83	1,58 m.

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage in die gesamte Gestellung.

Auf dem Ruhrkohlenmarkt hat die günstige Lage, die in den beiden Schlußmonaten des Vorjahrs zum Durchbruch gekommen ist, im Januar nicht nur angehalten, sondern noch weitere Fortschritte gemacht. In der Hauptsache ist diese Entwicklung auf einen tatsächlichen Mehrverbrauch der heimischen Gewerbe im Zusammenhang mit der guten Beschäftigung fast sämtlicher Industrien, vor allem des Eisengewerbes, zurückzuführen; daneben trug auch die bevorstehende Preiserhöhung zur Belebung der Nachfrage bei. Der Wasserstand des Rheins war gut, doch erfuhren die Versendungen über die Rheinstraße wiederholt Störungen durch Überfüllung und Frost. In der zweiten Monatshälfte machte sich wieder in gewissem Umfang Wagenmangel geltend, der vereinzelt Betriebsstörungen zur Folge hatte.

Der Absatz von Fettkohle war in allen Sorten recht befriedigend. In verschiedenen Sorten, besonders in kleinen Nüssen und Kokskohle, konnte sogar nicht genügend geliefert werden.

In Gas- und Gasflammkohle fanden sämtliche Sorten schlanken Absatz.

In Ess- und Magerkohle haben die Absatzverhältnisse gegen den Vormonat keine Änderung erfahren.

Im Versand von Hochofenkoks war im Berichtsmontat gegenüber den Vormonaten keine Veränderung festzustellen, während in den übrigen Kokssorten eine beträchtliche Versandzunahme zu verzeichnen war.

Die Beschäftigung der Brikettfabriken war gut.

Der Markt von schwefelsaurem Ammoniak zeigte große Festigkeit; für Frühjahrsbedarf war die Nachfrage so stark, daß sie nicht entfernt befriedigt werden konnte. Auch vom Ausland machte sich starker Bedarf geltend, so daß die englischen Notierungen eine kleine Erhöhung, u. zw. von 13 £ 7 s 6 d auf etwa 14 £ erfahren konnten.

Für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha zeigte sich ebenfalls hinreichender Bedarf; die Inlanderzeugung wurde glatt und im vollen Umfang abgesetzt. Die englischen Notierungen wiesen mit 11 d für 90er Benzol und mit 10½ d für 50er Benzol eine kleine Abschwächung gegen die Vormonate auf.

Die Abnahme des Teers erfolgte im Inland glatt und im vollen Umfang der Erzeugung.

Die Nachfrage nach Pech war anhaltend gut, so daß sich eine wachsende Knappheit bemerkbar machte.

Für Teeröl trat gleichfalls eine verstärkte Nachfrage hervor, infolgedessen konnten, namentlich im Ausland, die Preise anziehen.

In Naphthalin und Anthrazen entsprach die Nachfrage der Erzeugung.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 5. Februar die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 1 Jg. 1912 d. Z. S. 36 veröffentlichten. Der Markt ist fest. Durch starken Frost sind die Versendungen von Waschprodukten gestört. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 12. d. M., nachm. von 3½—4½ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 2. Februar außer für die nachfolgenden Erzeugnisse die Notierungen die gleichen wie die in Nr. 1 d. Z. S. 36 veröffentlichten.

Roheisen.	
Englisches Gießereiroheisen Nr. III	
ab Ruhrort	68,00—70,00
Englisches Hämatit.	84,50—87,50
Stabeisen.	
Gewönl. Stabeisen aus Flußeisen	112,00—115,00
Bandeisen.	
Bandeisen aus Flußeisen	132,50—137,50
Bleche.	
Grobbleche aus Flußeisen	130,00—132,00
Kesselbleche aus Flußeisen	140,00—142,00

Der Kohlen- und Eisenmarkt ist unverändert fest bei starkem Abbruch.

Vom englischen Kohlenmarkt. Die Marktverhältnisse sind in den letzten Wochen wesentlich durch die Arbeiterfragen bestimmt worden. Auf die Nachricht von der Gefahr eines allgemeinen Ausstandes setzte zunächst allenthalben eine dringende Nachfrage ein, welche die Preise in den meisten Bezirken in die Höhe trieb. Die Regsamkeit hat im ganzen bis jetzt angehalten und die Preise haben sich bislang auf den erhöhten Sätzen behauptet. Die Aufregung wegen des drohenden allgemeinen Ausstandes hat sich aber in letzter Zeit wieder gelegt. Mehr oder weniger gewinnt die Auffassung an Boden, daß sich eine friedliche Einigung erzielen lassen wird, wenigstens hat der Gang der Verhandlungen letzthin diese Hoffnung in bestimmterer Form aufkommen lassen; allerdings bleiben die Meinungen sehr geteilt, und es ist zweifelhaft, ob die Arbeiter irgendwelchen versöhnlichen Vorschlägen ihrer Vertreter zustimmen werden. Der starke Andrang der ersten Zeit hat nach den letzten Berichten bedeutend nachgelassen. Die Verbraucher scheinen in vielen Bezirken wieder zu einer abwartenden Haltung überzugehen. Der Zustand der Ungewißheit ist auf die Dauer natürlich dem Markt nicht zuträglich; in immer größerem Umfang werden dem Ausland Aufträge zugewendet, die sonst dem heimischen Markte verblieben. Auf längere Zeit hinaus sind die Gruben allerdings ziemlich unabhängig gestellt, da sehr gute Aufträge zu hohen Preisen vorliegen; andererseits ist zu bedenken, daß die hohen Notierungen der letzten Wochen nur für einen verhältnismäßig kleinen Teil der Förderung gelten, da keine großen Mengen verfügbar sind. — In Northumberland war der Markt zuletzt entschieden ruhiger, die auswärtigen Verbraucher wollen offenbar zunächst abwarten. Die herrschende Unklarheit wird, je länger je mehr, das Geschäft beeinträchtigen. Beste Blyth-Kohle hat sich auf 13 s 6 d bis 13 s 9 d für prompten Versand behauptet, gute zweite Sorten Maschinenbrand werden zu 13 s bis 13 s 3 d abgegeben. Für spätere Lieferung wird für den Augenblick wenig getätigt, da den Spekulanten die Preise zu hoch sind und auswärtige Abnehmer sich noch nicht binden wollen. Am Tyne notieren beste Sorten 15 s, andere 14 s und geringere 13 s bis 13 s 3 d fob. In Maschinenbrand-Kleinkohle hält der Andrang an, und wenn die Preise etwas nachgegeben haben, so ist dies höchstens der mangelnden Frachtgelegenheit zuzuschreiben. Die Gruben sammeln für den Fall eines Ausstandes größere Vorräte an. Beste Sorten bleiben auf 9 s 9 d fob. Blyth, andere Sorten bewegen sich zwischen 8 s 9 d und 9 s 6 d. Am Tyne wird 10 s 3 d bis 10 s 9 d notiert. Hausbrandsorten gehen sehr flott zu 16 s fob. Blyth. In Durham-Gaskohle blieb der Andrang sehr stark, und die Gruben haben Mühe, allen Anforderungen

zu genügen. Die Preise würden vielleicht weiter gestiegen sein, wenn Schiffe in ausreichender Zahl verfügbar gewesen wären. Beste Sorten notieren 15 s fob. Tyne, zweite 13 s 6 d bis 14 s 3 d. Kokskohle geht flott und hält sich auf 14 s und 13 s 6 d, Kleinkohle auf 12 s 6 d und 13 s 9 d. Newcastle-Gaskoks ist inzwischen auf 15 s 9 d erhöht worden. Bester Gießereikoks wird für prompten Versand zu 18 s 6 d angeboten, für spätem Bedarf zu höhern Preisen. Bunkerkohle geht unverändert flott und erzielt leicht für beste Sorten 14 s bis 14 s 6 d, für gute Durchschnittsarten 13 s 3 d bis 13 s 9 d. In Lancashire ist der Markt sehr fest. Die Nachfrage blieb dringend und die erhöhten Notierungen behaupten sich gut. Die einzige Schwierigkeit besteht in der unzureichenden Wagenstellung. Die Gruben haben durchweg nur geringe Mengen anzubieten. In Hausbrand sind so gut wie keine Vorräte vorhanden. Beste Sorten notieren 16 s 9 d bis 17 s 9 d, zweite 14 s 9 d bis 15 s 9 d, gewöhnliche 12 s 3 d bis 13 s 3 d. In Yorkshire ist der Wagenmangel ebenfalls sehr störend empfunden worden und hat häufig die Gruben gezwungen, Kohle anzuhäufen und Aufträge abzulehnen. In Hausbrandsorten notieren beste Haigh Moor 17 s bis 17 s 6 d, beste Silkstone-Kohle 16 s bis 16 s 3 d, gewöhnlicher Hausbrand 16 s, geringere Sorten 13 bis 15 s. In Süd-wales war der Markt in Maschinenbrand zuletzt unregelmäßig und die Preise hatten Mühe, sich zu behaupten. Man sieht diese Störung in der Aufwärtsbewegung jedoch nur als vorübergehend an und erwartet für den Februarversand noch günstigere Bedingungen als im Januar. Das schnelle Steigen der Frachtsätze, die Überfüllung an den Docks und die ungeklärte Lage haben die Marktverhältnisse beeinträchtigt. Den umfangreichen Sonderbestellungen der Admiralität und anderer Verbraucher stehen Ausfälle gegenüber, die dem Bezirk daraus erwachsen, daß viele Aufträge nach Yorkshire und andern nördlichen Revieren gegangen sind, ferner nach Deutschland und sogar nach Amerika. Beste Sorten Maschinenbrand standen zuletzt auf 19 bis 20 s fob. Cardiff; die übrigen Sorten haben etwas nachgegeben, zweite notieren 18 s 3 d bis 19 s, geringere 17 s 6 d bis 18 s. Auch Maschinenbrand-Kleinkohle fiel zuletzt gegen die Vorwoche um 3 bis 6 d und bewegte sich je nach Sorte zwischen 9 s und 10 s 9 d; zuletzt schien jedoch wieder eine steigende Tendenz einzusetzen. Monmouthshire-Kohle ist fest; beste Stückkohle notierte 17 s 6 d bis 18 s 3 d, zweite 16 s 6 d bis 17 s 3 d, geringere Sorten 15 s bis 16 s 3 d, Kleinkohle je nach Sorte 8 s 9 d bis 10 s 3 d. Hausbrand hat infolge des scharfen Frostwetters noch eine starke Belegung der Nachfrage erfahren, die Gruben haben Mühe, dem Bedarf voll zu entsprechen. Beste Sorten erzielen 19 bis 20 s, die übrigen 16 s 6 d bis 18 s. Andere bituminöse Sorten waren etwas weniger fest; Rhondda Nr. 3 notierte 17 s 6 d bis 18 s, Nr. 215 s 3 d bis 16 s für beste Stückkohle. Koks ist unverändert fest; Hochofenkoks notiert 16 bis 17 s, Gießereikoks 17 s 6 d bis 21 s, Spezialkoks 24 bis 25 s. †

Vom französischen Kohlenmarkt. Die Geschäftstätigkeit auf dem französischen Kohlenmarkt hat in den letzten Wochen noch an Regsamkeit zugenommen, was im wesentlichen die Folge der Befürchtung eines britischen Bergarbeiterausstandes war. Bei der Abhängigkeit Frankreichs in seiner Kohlenversorgung von Großbritannien haben sich die kohlenverbrauchenden Industrien des Landes schon seit mehreren Wochen bemüht, sich für alle Fälle zu rüsten und größere Vorräte an Kohle, Koks und Briketts anzusammeln. Die Frage der ausreichenden Versorgung wurde um so dringender, als der Ausstand im benachbarten belgischen Borinage-Bezirk, den man anfänglich nur für sehr kurzlebig gehalten, noch keineswegs

sobald zu Ende zu gehen scheint. Eine überaus rege Kauf-tätigkeit sowohl der inländischen als auch der benachbarten ausländischen Verbraucher hielt daher den Markt in Bewegung, und durch die flotten Bezüge für den laufenden Bedarf haben die Vorräte bei den Zechen eine noch vor kurzer Zeit nicht erwartete Räumung erfahren. Es kam hinzu, daß der bis vor einigen Monaten recht fühlbare Wettbewerb deutscher Kohle in letzter Zeit sichtlich nachgelassen hat. Die deutschen Zechen übernahmen keine langfristigen Abschlüsse mehr und gingen angesichts der wachsenden Inanspruchnahme für den Inlandbedarf zu Preiserhöhungen über, die für die französischen Abnehmer durchschnittlich 1 fr betragen. Die nordfranzösischen Zechen, denen hauptsächlich die Versorgung des heimischen Marktes obliegt, sahen sich daher ebenfalls veranlaßt, die anfänglich nur stellenweise geforderten Preisaufschläge letztlich allgemeiner durchzuführen, so daß die Notierungen nunmehr durchgängig um $\frac{1}{2}$ —1 fr, je nach der Zone, höher lauten. Aber auch zu diesen Sätzen vermeidet man in Abgeberkreisen möglichst, auf langfristige Abschlüsse einzugehen; solange es sich um greifbare Posten handelt, ist die Verständigung leicht, aber weiterreichende Verkäufe sucht man bis zum nächsten Monat zu vertagen, um zunächst Gewißheit über die weitere Entwicklung des britischen Kohlenmarktes zu erlangen. — Hier ist einzuschalten, daß der überwiegende Teil der regelmäßigen Jahresabschlüsse von den Großverbrauchern bereits vorher getätigt wurde, so daß es sich bei neuen Verhandlungen in vielen Fällen um Zusatzkäufe handelt. Immerhin kommen hierfür die Großbetriebe der Eisenindustrie in wachsendem Maß in Betracht, da die überaus angespannte Arbeitslage sie dazu nötigt.

Die Absatz- und Preisverhältnisse am heimischen Kohlenmarkt haben sich sonach hauptsächlich infolge äußerer Einflüsse unerwartet günstig entwickelt, es ist aber offensichtlich, daß für einen weiteren Fortschritt auch der Inlandmarkt einen starken Rückhalt bietet. In erster Linie tragen die großen, teils schon bewirkten, teils noch im Gange befindlichen Werkerweiterungen der Eisenhütten dazu bei, den Brennstoffverbrauch erheblich zu steigern. Das letzte Jahr hat ein abermaliges Anwachsen der Roheisenherstellung, u. zw. um 1000 t auf 13 000 t arbeitstäglich, gebracht; entsprechende Fortschritte zeigen sich auch in der Weiterverarbeitung, so daß der Bedarf, vornehmlich an Kohle und Koks, naturgemäß folgen muß. Auch durch die starke Zunahme der Erzeugung im französischen Briey-Becken wird diese Entwicklung gefördert. Sodann sind Unterbietungen der heimischen Kohlenpreise ebensowenig von britischen wie von deutschen und noch weniger von belgischen Zechen für die nächste Zeit zu erwarten, aus den schon vorher genannten Gründen. Es spricht somit alles für eine weitere Besserung der Marktlage, auch wenn es in Großbritannien nicht zu einem allgemeinen Bergarbeitersstand kommt.

Unter den vom Verbrauch begünstigten Sorten steht Industriekohle an erster Stelle. In Magerfeinkohle für Ziegeleien wurden die Abschlüsse für die im Frühjahr beginnenden Lieferungen schon frühzeitig und zu durchschnittlich $\frac{1}{2}$ fr höhern Preisen als im Vorjahr erneuert. Aber auch für den allgemeinen Verbrauch wurde Magerfeinkohle andauernd stark getragt. Ferner fanden gewaschene feinkörnige Sorten guten Absatz; hierfür sind die Preise jetzt durchgängig 1 fr höher. In Fettfeinkohle war der Abruf ebenfalls sehr flott, und es war den Lieferanten nicht immer möglich, den Bedarf zu befriedigen, so daß Ersatzmengen herangezogen werden mußten. In Stück- und Würfelkohle waren größere Vorräte vorhanden,

die zum guten Teil geräumt werden konnten. Der Absatz in Hausbrandkohle blieb dagegen weiter unbefriedigend; die vorherrschend milde Witterung ließ keinen Bedarf von größerer Bedeutung aufkommen, und die Lager sind nach wie vor recht umfangreich. Immerhin konnten die Preise meist besser behauptet werden, weil mehr Nachfrage aus dem belgischen Ausstandsgebiet auftrat. In der Wagengestellung ist gegen den Vormonat eine erhebliche Besserung eingetreten; die großen Bestellungen in rollendem Material, die namentlich von der Nord- und Ostbahngesellschaft aufgegeben worden sind, lassen das ernstliche Bestreben der Eisenbahnen erkennen, Störungen, wie sie vor allem im Vorjahre aufgetreten sind, für die Folge nach Möglichkeit zu vermeiden.

Der Kokspreis ist von den vereinigten Eisenhüttenleuten und Koksherstellern, nach der zwischen ihnen vereinbarten beweglichen Skala für das erste Vierteljahr auf 21,43 fr festgesetzt worden. Im letzten Viertel 1911 betrug er 21,47 fr, der Unterschied ist somit ohne Bedeutung; gegen den Satz von 21,85 fr im dritten, 22,10 fr im ersten Vierteljahr 1911 und 23,40 bis 24 fr im letzten Halbjahr 1910 tritt doch ein allmählicher Rückgang des Preises deutlich zutage, der sich aus dem niedrigeren Preisstand des der Berechnung zugrunde liegenden englischen Cleveland-Roheisens ergibt. Der Abruf in Koks ist entsprechend dem wachsenden Bedarf stetig umfangreicher geworden, so daß auch die Erzeugung der noch im Bau begriffenen neuen Kokereien alsbald im voraus vergriffen sein dürfte. Man ist daher bestrebt, die Herstellung von Koks noch weiter auszudehnen.

In Briketts hat die allgemeine Marktlage die Verbraucher ebenfalls zu weitem Deckungskäufen veranlaßt; durchgängig mußten dabei um $1\frac{1}{2}$ fr höhere Preise angelegt werden als im Vorjahr. Auch die Bezüge von auswärts sind umfangreicher geworden, da die Verwendung von Briketts ständig weitere Fortschritte macht.

Die gegenwärtigen Preise lauten wie folgt (je nach der Zone):

	Magerkohle		fr
Feinkohle . . . . .	.16	—	18 $\frac{1}{2}$
Förderkohle 30/35% . . . . .	.17 $\frac{1}{2}$	—	19 $\frac{1}{2}$
Stückkohle 8/15 mm . . . . .	.16 $\frac{1}{2}$	—	19
15/30 mm . . . . .	.18	—	20 $\frac{1}{2}$
Gesiebte Sorten . . . . .	.18 $\frac{1}{2}$	—	22
Hausbrand-Würfelkohle . . . . .	.27	—	30
Viertelfettkohle			
Staubkohle . . . . .	.14 $\frac{1}{2}$	—	16
Feinkohle . . . . .	.15 $\frac{1}{2}$	—	19
Förderkohle 30/35% . . . . .	.18	—	20 $\frac{1}{2}$
Stückkohle 8/15 mm, gewaschen . . . . .	.19	—	21 $\frac{1}{2}$
15/30 mm, gewaschen . . . . .	.19 $\frac{1}{2}$	—	22
Hausbrand-Würfelkohle . . . . .	.31	—	33
Halbfett- und Fettkohle			
Feinkohle . . . . .	.17	—	19
Förderkohle 30/35% . . . . .	.18 $\frac{1}{2}$	—	21
Stückkohle 7/30 mm, gewaschen . . . . .	.19	—	22
Schmiedekohle, gewaschen . . . . .	.21	—	24
Hausbrand-Würfelkohle . . . . .	.33	—	35

Für Sendungen nach den Ardennen, der Marne, der Aisne, dem übrigen Teil von Ostfrankreich sowie der untern Seine ermäßigt sich der Preis um 1 fr.

Für Hochofenkoks ist der Richtpreis 21,43 fr; für Briketts 21 $\frac{1}{2}$ —23 fr.

(H. W. V., Lille, 3. Februar.)

Vom französischen Eisenmarkt. Nach dem üblichen Nachlassen des regelmäßigen Geschäftsverkehrs auf dem

Eisenmarkt um die Jahreswende begann im verflossenen Monat ungewöhnlich frühzeitig eine erneute rege Kauf-tätigkeit, die bis zum Schluß der Berichtszeit angehalten hat. Die von den Werken geforderten Lieferfristen für Walzgut jeder Art haben allmählich immer mehr ausgedehnt werden müssen, und die Preisstellungen zeigen weiter steigende Richtung, so daß die Verbraucher, mit der zunehmenden Erkenntnis dieser Verhältnisse und angesichts der Unmöglichkeit, sich anderwärts vorteilhafter oder rascher zu versorgen, schließlich williger auf längere Lieferfristen und höhere Preise eingingen. Die Produzenten dagegen legten sich mehr Zurückhaltung in der Übernahme neuer Abschlüsse auf. So konnten von Anfang an nicht die Mengen abgeschlossen werden, die vorgesehen waren; die Kaufverhandlungen zogen sich länger hin und hielten den Markt in ständiger Belebung. Die Verbraucher mußten sich mehr und mehr davon überzeugen, daß die Preislage am heimischen Markt, im Vergleich zu der in den Nachbarländern, immer noch einen gewissen Rückstand erkennen ließ, wenigstens zeigte sie nicht die sprunghafte Aufwärtsbewegung, die ein umfangreicheres Ausfuhrgeschäft mit sich bringt, wie es namentlich die benachbarten belgischen Werke haben. Am heimischen Markt vollziehen sich die Preisveränderungen langsamer, sowohl in Hochkonjunktur- als auch in Krisenzeiten. Da die zunehmende Aufnahmelähigkeit des Inlandmarktes außer Frage steht, so suchte sich der Verbrauch auf möglichst lange hinaus zu decken. Es lagen vielfach Kaufanträge bis Schluß d. J. und stellenweise auch darüber hinaus vor. Bis zu einem gewissen Grad wirkte hierbei auch die Erwägung mit, daß der in den englischen Kohlenbezirken drohende allgemeine Ausstand ohne Zweifel eine erhebliche Verteuerung von Kohle und Koks im Gefolge haben werde, zumal auf eine beträchtliche Einfuhr britischer Kohle bei der gegenwärtig angespannten Beschäftigung der Werke schwerlich verzichtet werden könnte. Dieser Gesichtspunkt machte sich umso stärker geltend, als den im Osten belegenden Werken schon durch den im benachbarten belgischen Borinage-Bezirk jetzt über einen Monat anhaltenden Ausstand der Bergleute Beschränkungen im Bezug belgischer Kohle auferlegt werden und die Preise weiter anzuziehen beginnen. Diese rein äußeren Einwirkungen kommen somit noch hinzu und bilden im Verein mit dem ohnehin starken Bedarf einen weitem Anreiz zu frühzeitigen und reichlichen Deckungskäufen.

Aus der anhaltenden Kaufbewegung hat in erster Linie der Markt für fertige Erzeugnisse Nutzen gezogen; obwohl die Ausdehnung der Lieferzeiten vielfach störend empfunden wurde. Die Preise konnten weiter aufge bessert werden, wobei Walzwerkserzeugnisse wieder den Vorrang hatten. Stabeisen stieg in schweißeisernen Sorten um durchschnittlich 5 fr für 1 t und steht nunmehr mit Flußeisen meist gleich, das ebenfalls noch um 2½—5 fr angezogen hat. Bei rascherer Lieferung sind ohne Mühe auch höhere Preise zu erzielen. In den stärker gefragten Blechsor ten lassen sich neue Abschlüsse kaum noch vor September-Lieferung unterbringen, obschon der geforderte Preis glatt bewilligt wird. Auch die Bahngesellschaften erschienen mit neuem Bedarf am Markt, darunter die Ostbahngesellschaft mit dem Programm für die folgenden 10 Jahre, jährlich 150 neue Lokomotiven einzustellen. Ferner stehen Anschaffungen in ähnlicher Höhe von der Paris-Lyon-Mittelmeerbahn bevor, wovon ein Teil bereits an heimische Werke in Auftrag gegeben worden ist. Diese Zuteilungen erfolgen meist im Verdingungsweg, immerhin haben sich die Erlöse letzthin merklich auf bessern lassen und stehen jetzt etwa 15 bis 20% höher als im letzten Teil des Vorjahres. Besonders rege war die Kauf-tätigkeit in den letzten Wochen am Pariser

Markt; der Verbrauch an Trägern und sonstigem Bau-eisen hat erhebliche Fortschritte gemacht und es ist bezeichnend für die Marktlage, daß das Comptoir des Poutrelles in Paris am Schluß des Vormonats schon zu einer weitem Erhöhung der Trägerpreise um 5 fr für 1 t geschritten ist, während sonst um diese Zeit die billigeren Winterpreise galten.

Die Gewinnung von Eisenerz im Becken von Briey betrug im letzten Jahr rd. 10½ Mill. t, gegen 8½ Mill. in 1910 und 6,3 Mill. in 1909. Trotz dieser starken Zunahme der Förderung konnten die Preise in den letzten Wochen in mäßigem Grade aufge bessert werden, da auch ausländische Erze höher notiert waren. Die Hütten sind nun meist für den größten Teil dieses Jahres gedeckt, immerhin finden weitere Zusatzkäufe statt, und auch der Abruf ist, entsprechend der flotten Beschäftigung, sehr befriedigend. Im Becken von Nancy und Longwy, dessen Fördermenge in den letzten Jahren mit 4,4 Mill. t keine wesentliche Veränderung erfahren hat, waren zeitweise größere Vorräte vorhanden, da der Versand auf dem Wasserwege nach Belgien und Deutschland infolge starker Inanspruchnahme von Schiffsraum stellenweise ins Stocken geraten war.

In Roheisen sind die verarbeitenden Werke durch ihren wachsenden Verbrauch genötigt gewesen, an weitere Deckungskäufe heranzutreten, jedoch waren die Hütten in vielen Fällen den langfristigen Verkäufen abgeneigt; Zusatzabschlüsse waren eher unterzubringen. Insgesamt waren am 1. Januar d. J. 123 Hochöfen im Feuer, d. s. 11 mehr als ein Jahr zuvor. Die Erzeugung stellt sich im arbeitstäglichen Durchschnitt nunmehr auf rd. 13 000 t, was eine Zunahme um rd. 1000 t gegen die Vergleichszeit des Vorjahrs bedeutet. Im Nordbezirk werden dem-nächst neue Hochöfen in Betrieb genommen. Die neuen Werke dortselbst erblasen fast ausschließlich Thomas-roheisen, dessen Verarbeitung überaus rasche Fortschritte macht; Gießerei- und Puddelroheisen treten dagegen mehr und mehr zurück.

Der Altmaterialmarkt ist das einzige Marktgebiet, auf dem die allgemeine Aufwärtsbewegung bis jetzt noch nicht zum Durchbruch gekommen ist. Bei einzelnen, vom Verbrauch besonders begünstigten Artikeln lassen sich die Preise wohl besser behaupten, andere sehr umfangreiche Angebote verhindern jedoch eine Hebung des all-gemeinen Preisstandes.

In Halbzeug ist der Anspruch der Werke so stark, daß die Hütten meist nicht nachkommen können, besonders in Rohstahl geht andauernd viel in den Verbrauch, aber doch nicht genügend zum Auswalzen. Auch für die nächsten Monate ist die Erzeugung der meisten Werke vollständig vergriffen; man hofft jedoch, daß mit der Inbetriebnahme der neuen Anlagen, deren Fertigstellung mit großem Eifer betrieben wird, wieder Zusatzmengen frei werden.

Die Stabeisenpreise stellen sich z. Z. wie folgt:

	Schweiß-eisen		Flußeisen		Spezial-sorten
	fr		fr		fr
im Norden	170	—175	170	—175	180—190
„ Osten	167½	—172½	167½	—172½	175—185
„ Bezirk der obern Marne	180	—185	180	—185	185—190
in Paris	185	—190	185	—190	195—200

In Trägern war der Abruf bis in die letzte Zeit hinein außergewöhnlich regelmäßig und umfangreich geblieben, so daß die Bestände stark abgenommen haben, während man sonst um diese Zeit Vorräte für den sommerlichen Verbrauch ansammelt. Die von Monat zu Monat schwieriger

gewordene rechtzeitige Beschaffung von Rohstahl hindert auch die Werke, die Lager rasch zu vervollständigen. Für Schienen und Zubehörteile für Gleisanlagen haben die Bahngesellschaften weitere Verdingungen ausgeschrieben. Es sind aber kaum noch Werke im Markt, die die Lieferungsfristen anzunehmen vermögen; in den Angeboten werden ausnahmslos längere Fristen gefordert, oder für kürzere Termine kommen nur Teilmengen in Betracht. Für Zusatzabschlüsse in Blechen sind jetzt Lieferzeiten von 8 Monaten an der Tagesordnung, und selbst bei Bewilligung sehr hoher Preise lassen sich nur kleinere Mengen früher einschieben. Feinbleche werden jetzt auch mehr von den nördlichen Werken bezogen, während die Verbraucher in ruhigen Zeiten die Fabrikate aus dem Centre-Gebiet bevorzugten. Von den Maschinenbauanstalten, Lokomotiv- und Kraftwagenfabriken wurden größere Bestellungen in Klein-eisenzeug gemacht, so daß die betreffenden Preise letzthin aufgebessert werden konnten.

(H. W. V., Lille, 5. Februar.)

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Das Dezembergeschäft hatte die Leistungsfähigkeit der meisten Eisen- und Stahlwerke übertroffen, und die außergewöhnliche Kaufbewegung setzte sich bis in den Januar fort. Doch war sie nicht durch stark vermehrten Verbrauch, sondern durch die niedrigen Preise angeregt worden, und sobald die Industriellen sich durch die ihnen zuströmenden Bestellungen veranlaßt fühlten, ihre Preisforderungen zu erhöhen, begann die Kaufwilligkeit nachzulassen. Wiederum sind es besonders die Eisenbahnen, welche sich zögernd verhalten, um nicht durch Ausgabe zu großer Abschlüsse sich selbst die Preise zu verderben. Die von den Eisen- und Stahlindustriellen erhoffte Preisbesserung hat sich nur in geringem Maß eingestellt, am wenigsten haben sich die Roheisenpreise erholt, und es ist kaum zu erwarten, daß sich die mäßige Besserung der Preise für Fertigstahl weiter fortsetzen wird, solange die Leistungsfähigkeit der Werke den tatsächlichen Bedarf des Landes weit übersteigt. Dazu kommen andere Momente, welche die hoffnungsfreudige Stimmung in der Eisen- und Stahlindustrie abgeschwächt haben. Es gehört dazu in erster Linie die bestimmte Aussicht auf eine Herabsetzung der Eisen- und Stahlzölle, vielleicht schon in naher Zeit. In den ersten Tagen wird voraussichtlich von den Demokraten des Repräsentantenhauses eine Vorlage auf Herabsetzung der Zollsätze des Payne-Aldrich-Tarifs für Eisen- und Stahl-erzeugnisse um 30 bis 50% eingebracht werden, wodurch diese Zölle durchschnittlich auf etwa 22% des Wertes ermäßigt werden würden. Des weitern ist völlige Zollfreiheit nicht nur für Eisenerz, zur Beseitigung des angeblichen Eisenerz-Monopols des Stahltrusts, in Aussicht genommen, sondern auch für alle Eisen- und Stahlwaren, die der Arbeiter und der Farmer benötigen, eine Maßnahme, die bereits im letzten Sommer vom Kongreß in einer besondern Tagung anläßlich der Annahme der sog. »Farmers-Freiliste« gutgeheißen, aber vom Präsidenten Taft, weil ihr die Tarifkommission nicht zugestimmt hat, mit dem Veto belegt worden ist. Die wichtigsten der geplanten Zollmaßnahmen sind: Ermäßigung des Zolles auf Roheisen sowie Abfalleisen und -stahl von durchschnittlich 15,66 auf 8%, auf Bau- und Formstahl von 30 auf 15%, Stahlschienen auf 10%, Stahlbleche auf 20%, Drahtwaren auf 20%, Automobile und Fahrräder auf 40%, Gußeisen auf 10%, Zollfreiheit für Bandeisen, Nägel, Hufeisen, Wolfram- und Zinkerze, Registrierkassen, Setz-, Druck-, Näh- und Schreibmaschinen, Werkzeug- und Straßenbau-Maschinen. Schärfsten Widerstand dürfte der Vorschlag einer Herabsetzung des Weißblechzolles von 1,20 \$ auf 75 c für 100 lbs. erregen.

Natürlich läßt sich nicht voraussehen, wie Präsident Taft sich den neuen Tarifanträgen gegenüber im Falle ihrer Annahme durch den Bundessenat stellen wird. Aber es ist anzunehmen, daß er unter dem Druck der unverkennbar einer Herabsetzung der übermäßig und vielfach unnötig hohen Zollsätze zuneigenden öffentlichen Meinung und im Hinblick auf die Präsidentenwahl im November diesmal einer solchen gesetzgeberischen Maßnahme seine Zustimmung nicht versagen wird. Die Aussicht auf eine so einschneidende Tarifänderung und damit auf eine erhebliche Erweiterung des ausländischen Wettbewerbs muß jedoch notwendigerweise im Eisen- und Stahlmarkt sowie in verwandten Geschäftszweigen Beunruhigung, Störungen und Ungewißheit hervorrufen und sowohl der wiedererwarteten Kauflust als auch der Hoffnung auf wesentliche Preisbesserung für längere Zeit ein Ende machen.

Die Tatsache, daß im letzten Teil des verflossenen Jahres in zahlreichen Fällen die hiesigen Eisen- und Stahlpreise niedriger gewesen sind als die entsprechenden Notierungen in den Märkten Deutschlands und Großbritanniens, scheint darauf hinzudeuten, daß die hiesige Industrie eines Zollschatzes nicht mehr bedarf. Aber zweifellos haben die niedrigen Preise unsern Werken bei gleichgebliebener Höhe der Löhne und der sonstigen Gestehungskosten kaum einen Nutzen übrig gelassen, wogegen die Werke drüben, soweit hier bekannt, immer noch einen guten Preis für ihre Erzeugnisse erzielt haben und, um ihr Geschäft mit Amerika zu erweitern, sehr wohl zu Preisermäßigungen in der Lage wären. Um dem voraussichtlich stark wachsenden Wettbewerb des Auslandes zu begegnen, werden unsere Werke im Falle einschneidender Tarifänderungen auf eine Verminderung ihrer Selbstkosten Bedacht nehmen müssen; dabei mag es dann auch zu Lohnherabsetzungen kommen. Hat doch Präsident Farrell vom Stahltrust erst kürzlich erklärt, die Arbeiter hätten es nur seiner Gesellschaft zu danken, wenn es trotz des neuerlichen starken Preisniedergangs dazu nicht gekommen sei. Andererseits würde eine solche Maßnahme zweifellos von dem ungezügelten Teil der Arbeiterschaft mit Ausständen und Gewalttätigkeiten beantwortet werden. Für nicht wenige Stahlwerke wäre eine durch Ausstände hervorgerufene Untätigkeit nahezu verhängnisvoll gewesen, und aus diesem Grund und besonders auf das Anraten der leitenden Persönlichkeiten im Westen, welchen der in der dortigen Arbeiterschaft herrschende Geist wohlbekannt ist, haben die Stahlwerke damals beschlossen, den Versuch zu machen, ihre Selbstkosten auf einem andern Wege herabzumindern. Zu allen diesen Schwierigkeiten gesellt sich noch der von der Bundesregierung gegen den Stahltrust zur Auflösung der Gesellschaft eingeleitete Prozeß, der demnächst vor dem Bundesgericht in Trenton, N. J., seinen Anfang nehmen wird. Es ist nicht anzunehmen, daß er noch in diesem Jahre entschieden werden wird, aber das rücksichtslose Vorgehen der Regierung gegen das größte und einflußreichste Industrieunternehmen des Landes kann nicht verfehlen, in Geschäfts- und industriellen Kreisen Beklemmung und Beunruhigung hervorzurufen.

Unsere Roheisenwerke sind zu der Ansicht gekommen, daß die derzeitigen niedrigen Preise sich voraussichtlich in der nächsten Zeit behaupten werden. Es liegen dafür besondere Gründe vor. Bei geringerer Roheisenerzeugung als in 1910 war im vergangenen Jahr auch die Nachfrage nach dem Eisenerz vom Lake Superior schwächer, und die Preise haben gegen Ende der Schiffsfahrtszeit auf den Binnenseen eine Ermäßigung um 25 c für 1 l. t erfahren. Es ist von den obern nach den untern Seehäfen weit mehr Erz befördert worden, als benötigt wurde, daher lagern

auf den Docks der Erie-See-Häfen gewaltige Vorräte, von denen ein großer Teil unverkauft ist. Inzwischen ist auch bereits die von dem Stanley-Untersuchungsausschuß dem Stahltrust abgenötigte Ermäßigung der Frachtsätze um 20% seiner von dem Mesaba-Eisenerzgebiet in Michigan nach den Lake Superior-Häfen führenden Eisenbahnen in Kraft getreten, was ebenfalls in der Richtung einer Ermäßigung der Eisenerzpreise gewirkt hat und eine Erhöhung der Roheisenpreise erschweren dürfte. Die Hochofenleute des Mittelwestens bemühen sich um Herabsetzung der Frachtsätze für die Beförderung südlich von den Erie-See-Häfen und die pennsylvanischen Koksleute um eine Ermäßigung für Versendungen westlich von Connellsville. Die Folge von alledem ist, daß ein großer Teil der Roheisenverbraucher darauf beharrt, nur immer für den laufenden Bedarf zu kaufen. Die Aussichten im Roheisenmarkt leiden auch darunter, daß eine große Zahl immer noch stillgelegter Hochofenwerke nur darauf wartet, den Betrieb wieder aufzunehmen, sobald die Roheisenpreise das nutzbringend erscheinen lassen. Vielfach wird behauptet, die Eisen- und Stahlpreise würden sich mindestens ein oder zwei Jahre auf dem gegenwärtigen niedrigen Stand halten, und die größern Gesellschaften suchen sich durch Einführung aller möglichen Ersparnisse diesen Verhältnissen anzupassen. Augenscheinlich ziehen sie neuerdings der Aufrechterhaltung der Preise eine möglichst vollständige Ausnutzung ihrer Leistungsfähigkeit bei niedrigen Preisen vor. Die Handelseisen liefernden Hochöfen befinden sich in schwierigerer Lage als die für eigenen Bedarf Roheisen erzeugenden Stahlwerke, welche das Rohmaterial im offenen Markt kaufen, wenn sie es selbst nicht billig genug zu erzeugen vermögen. Das Geschäft der erstern war im Schlußmonat des vergangenen Jahres besonders umfangreich, u. zw. sollen sie 520 000 l. t umgesetzt haben. Die im Dezember erzielten Durchschnittspreise, ab valley, in Posten von mindestens 1000 t, waren für Bessemereisen 14.19 \$ für 1 l. t gegen 14.02 \$ im November, für basisches Eisen 12.44 \$ gegen 12.28 \$, während neuerdings Verkäufe von Bessemereisen mit Lieferung in der ersten Jahreshälfte zu 14.25 \$ und von basischem Eisen zu 12.25 \$ gemeldet werden. Die Hochofenleute des Mittelwestens zeigen keine Neigung, den Markt hochzutreiben, sind vielmehr bereit, selbst für das zweite Viertel etwa zu den Novemberpreisen abzugeben. Viel bemerkt wird ein Verkauf von 10 000 t südliches Gießereiroheisen der Republic Iron & Steel Co. nach Italien. Der jüngste Aufschlag im Preis von britischem Eisen soll diese Ausfuhrmöglichkeit geschaffen haben; es heißt, der Abschluß sei zu 9.75 \$ für 1 l. t, ab Birmingham, Ala., erfolgt. Das ist jedoch ein Ausnahmepreis, denn an heimische Verbraucher ist southern foundry iron Nr. 2 in letzter Zeit nicht unter 10 \$ abgegeben worden, und einige kleine Verkäufe haben sogar zu 10.50 \$ stattgefunden. Für die Roheisenerzeugung läßt sich im laufenden Monat eine ansehnliche Zunahme erwarten; hat doch allein der Stahltrust seit Anfang des Jahres die Zahl seiner im Feuer stehenden Hochöfen um 15 vermehrt. Mit Rücksicht auf die großen an Hand befindlichen Aufträge erweitert die Gesellschaft ihren Betriebsstand beträchtlich, und ihre Roheisenerzeugung soll gegenwärtig 88% der vollen Leistungsfähigkeit entsprechen. Ingesamt sind an Roheisen aller Art hierzulande im letzten Jahr etwas mehr als 22,8 Mill. l. t erzeugt worden, d. s. 5,5 Mill. t weniger als im Jahre 1910, das die bisher größte Roheisenproduktion aufweist. Zu der letztjährigen Gesamt- ausbeute haben die Stahlwerke etwa 75% beigetragen; es gelangt von diesem Roheisen nur sehr wenig zum Wiederverkauf in den offenen Markt. Die Produzenten von Handelseisen haben in 1911 gegen 5 Mill. t verkauft, davon nahezu 2 Mill. t für Lieferung in der ersten Hälfte dieses Jahres. Im

Durchschnitt waren die Hochöfen im letzten Jahr nur zu 60% ihrer vollen Lieferungsfähigkeit beschäftigt. Ende 1911 wurden die an den Öfen lagernden Vorräte auf insgesamt 1,8 Mill. t veranschlagt, wovon allein etwa 800 000 t auf Öfen im Mittelwesten entfielen. Immerhin bedeutet das eine Abnahme der Vorräte um 3 Mill. t gegen den Bestand am Ende vorigen Jahres. Das geschäftliche Ergebnis von 1911 hat den Hochofenleuten wenig Befriedigung gewähren können. Schon im Jahr vorher hatte ein starker Preisfall stattgefunden; damals vermochten sich jedoch die Preise von fertigen Erzeugnissen verhältnismäßig gut zu behaupten. Im letzten Jahr sind jedoch auch diese auf einen für die Werke wenig erfreulichen Stand heruntergegangen.

Die Stahlindustrie ist in das neue Jahr mit so großen Aufträgen eingetreten, daß 75% der vorhandenen Lieferungsfähigkeit in Anspruch genommen sind; bei den Werken des Stahltrustes dürfte der Prozentsatz noch höher sein. Für das ganze letzte Jahr stellt sich der Beschäftigungsgrad auf annähernd 70%, was zu Anfang des Jahres, als noch nicht 50% der Lieferungsfähigkeit im Betriebe waren, kaum für möglich gehalten worden ist. Zu Zeiten wurden im Laufe des Jahres nur 45% der vorhandenen Leistungsfähigkeit in Rohstahl ausgenutzt, wogegen Ende des Jahres der Prozentsatz sich auf 77% erhöht hatte. Die größte geschäftliche Besserung entfiel auf das letzte Viertel des Jahres und besonders auf November und Dezember, als ungewöhnlich umfangreiche Abrufe auf vorher erteilte Aufträge eingingen. Im Vergleich mit 1910 sind im letzten Jahr etwa 19% weniger Rohstahl erzeugt worden; die Produktion betrug etwas mehr als 21 Mill. l. t gegen nahezu 26 Mill. t in 1910. Von der letztjährigen Gesamtmenge entfielen etwa 60% auf die Rohstahlerzeugung der größten Gesellschaft. An fertigen Stahlerzeugnissen haben alle Werke zusammen 15 bis 16 Mill. l. t geliefert. Der Preisrückgang für Fertigerzeugnisse belief sich auf 4 bis 5 \$ für 1 t, u. zw. wurden im letzten Viertel 1 bis 3 \$ eingebracht, nach einem vorherigen Preisfall um 5 bis 8 \$. Der überraschend große Umfang des im Schlußmonat des Jahres von den Stahlgesellschaften erlangten Geschäfts erhellet aus der Angabe des Stahltrustes, daß er zu Anfang d. J. unerledigte Aufträge für 5,08 Mill. t an Hand hatte. Das gute Dezember-Geschäft stellt eine weitere starke Nachfrage der Zwischenhändler und der Stahl verarbeitenden Werke in Aussicht. In der Zeit des steten Preisniederganges in den Sommer- und Herbstmonaten haben sich diese nicht wie üblich um Auffüllung ihrer Lager bemüht, infolge der damals von den Werken gegebenen Zusicherung, daß Lieferung bestellten Materials in kürzester Zeit erfolgen könne. Die große Kaufbewegung im Dezember hat nun eine Änderung dieser Verhältnisse herbeigeführt, und da die Händler nicht mehr auf schnelle Erledigung ihrer Aufträge rechnen können, sehen sie sich zur Ergänzung ihrer Lager veranlaßt. In den letzten Tagen machte sich starke Nachfrage nach Stahlröhren für Petroleum- und andere Leitungen sowie nach Baustahl für industrielle Anlagen geltend. Die Kauflust der Eisenbahnen hat dagegen nachgelassen; so hat die Pennsylvania-Bahn noch immer nicht ihren Jahresauftrag von voraussichtlich 180 000 t Stahlschienen ausgegeben, und anstatt ebensoviele, wie man erwartet hatte, hat die New York Central nur 110 000 t abgeschlossen. Die im ganzen letzten Jahr unsern Stahlschienenwerken von heimischen und kanadischen Bahnen erteilten Aufträge haben sich auf 2,422 Mill. t belaufen. Da vom Jahr vorher wenig Geschäft übertragen worden war und die vorhandenen Stahlschienenwerke im Jahr 6 Mill. t zu liefern imstande sind, haben die letztjährigen Aufträge kaum zur Beschäftigung der halben Leistungsfähigkeit genügt. Im übrigen

haben die letztjährigen Bestellungen der Bahn 332 965 (398 800 im Vorjahr) l. t Brückenstahl, 2852 (3790) Lokomotiven und 136 423 (145 221) Wagen aller Art umfaßt. Die Preise sind ein wenig gestiegen, sind aber immer noch sehr niedrig, so daß eine Eisenbahnbrücke, die früher 500 000 \$ kostete, jetzt zu 350 000 \$ gebaut werden kann, und Stahlwagen, die vor drei Jahren mit 1200 bis 1250 \$ bezahlt werden mußten, heute zu 900 \$ bis 1000 \$ zu haben sind. Der Stahltrust hat im letzten Jahr gegen 2 Mill. t Stahlerzeugnisse, d. s. 300 000 t mehr als im Jahre vorher, ausgeführt. Seine Reineinnahmen für die letzten drei Monate werden auf 23 Mill. und für das Jahr 1911 auf 104 Mill. \$ veranschlagt, gegen 141 Mill. im Vorjahr. (E. E., New York, 20. Januar.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 6. Februar 1912.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton		
Dampfkohle	13 s 6 d	bis 14 s — d	fob.
Zweite Sorte	13 „ — „	13 „ — „	„
Kleine Dampfkohle	9 „ 6 „	10 „ 6 „	„
Beste Durham Gaskohle	14 „ 9 „	15 „ — „	„
Zweite Sorte	13 „ 6 „	— „ — „	„
Bunkerkohle (ungesiebt)	13 „ 6 „	14 „ 3 „	„
Kokskohle	13 „ — „	13 „ 6 „	„
Beste Hausbrandkohle	13 „ — „	15 „ — „	„
Exportkoks	18 „ — „	18 „ 6 „	„
Gießereikoks	18 „ — „	18 „ 6 „	„
Hochofenkoks	17 „ 3 „	— „ — „	f. a. Tees
Gaskoks	16 „ — „	— „ — „	„

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s 9 d	bis	— s — d
„ -Hamburg	4 „ — „	—	— „ — „
„ -Swinemünde	5 „ 9 „	—	— „ — „
„ -Cronstadt	7 „ 9 „	—	— „ — „
„ -Genua	12 „ 9 „	—	13 „ — „
„ -Kiel	5 „ 3 „	—	— „ — „

Metallmarkt (London). Notierungen vom 6. Februar 1912.

Kupfer, G. H.	61 £ 5 s — d	bis	61 £ 10 s — d
3 Monate	62 „ — „	—	62 „ 5 „ — „
Zinn, Straits	194 „ 10 „	—	195 „ — „
3 Monate	191 „ 15 „	—	192 „ 5 „ — „
Blei, weiches fremdes			
Februar (G.)	15 „ 15 „	—	— „ — „
Mai (G.)	15 „ 15 „	—	— „ — „
Mai (Fr.)	15 „ 17 „ 6 „	—	— „ — „
englisches	16 „ — „	—	— „ — „
Zink, G.O.B. prompt (G.)	26 „ 12 „ 6 „	—	— „ — „
Juni—Jul (Br.)	26 „ 2 „ 6 „	—	— „ — „
Sondermarken	27 „ 5 „	—	— „ — „
Quecksilber (1 Flasche)			
aus erster Hand	8 „ 5 „	—	— „ — „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 6. Februar (30. Januar) 1912. Rohteer 24—28 s (23 s 3 d—27 s 3 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 14 £ 2 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton prompt: Benzol 90% ohne Behälter 10¹/₂—11 (11) d, 50% ohne Behälter 10 (10—10¹/₂) d, Norden 90% ohne Behälter 10 d (desgl.), 50% ohne Behälter 9 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter 10¹/₂ bis 11 (10—10¹/₂) d, Norden ohne Behälter 9¹/₂—10 (8¹/₂ bis 9) d, rein 1 s 4 d—1 s 5 d (1 s) 1 Gallone; Kreosot London ohne Behälter 2⁵/₈—3¹/₄ (2³/₄—3¹/₄) d, Norden

ohne Behälter 2¹/₂—2⁵/₈ (2⁵/₈—2³/₄) d 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% 1 s—1 s 1 d (desgl.), 90/160% 1 s 2 d (desgl.), 95/160% 1 s 3 d (desgl.), Norden 90% (10 bis 11 d), ohne Behälter 10—11 d 1 Gallone, Rohnaphtha 30% ohne Behälter 4¹/₂—5 d (desgl.), Norden ohne Behälter 3³/₄—4¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (4 £ 10 s—10 £) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 3 s (desgl.), Westküste 3 s (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A 1¹/₂—2 d (desgl.) Unit; Pech 45—46 s (44 s 6 d—45 s), Ostküste 45 s 6 d—46 s 6 d (43 s 6 d—44 s fob., Westküste 44 s 6 d—45 s 6 d (42 s 6 d—43 s) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, BenzoI, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂% Diskont bei einem Gehalt von 24% Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt nichts für Mehrgehalt — „Beckton prompt“ sind 25% Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 27. Januar 1912 an.

5 d. St. 15 225. Verfahren zum Heben von Schlämmen. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). 31. 5. 10.

23 c. C. 17 316. Verfahren zur Herstellung als Schmier-, Imprägnier-, Anstrichmittel u. dgl. geeigneter Ölgemische. Chemische Fabrik Flörsheim Dr. H. Noerdlinger, Flörsheim (Main). 7. 11. 08.

27 b. J. 13 336. Düse oder düsenartige Vorrichtung. Irmer & Elze, Bad Oeynhaus (Westf.). 1. 2. 11.

27 c. Z. 7110. Kreiselpumpe für Wasser- und Luftgemische. Dr. Hugo Zuckermann, Wien; Vertr.: B. Bornborn, Pat.-Anw., Berlin SW 61. 23. 12. 10.

40 a. S. 30 473. Vorrichtung zur Beschickung von Zinkmuffeln; Zus. z. Pat. 192 305. Otto Saeger, Schoppinitz. 22. 12. 09.

50 c. H. 47 421. Vorbrecher für Zerkleinerungsmaschinen mit Schlagleisten. Heinrich Herrmann, Ebsenfeld (Oberfranken). 2. 7. 09.

Vom 1. Februar 1912 an.

5 d. M. 45 895. Bremsvorrichtung mit zwei Scheiben und doppelter Bandbremsung. Robert Mauch, Buchatz (O.-S.). 12. 10. 11.

5 d. N. 12 874. Fangvorrichtung für Forderwagen. Karl Notbohm, Siegen (Westf.), Friedrichstr. 11. 17. 11. 11.

21 g. L. 30 263. Verfahren zum Nachweis unterirdischer Erzlager oder von Grundwasser mittels elektrischer Wellen. Dr. Heinrich Löwy, Kurzestr. 16, u. Dr. Gotthelf Leimbach, Goldgraben 4, Göttingen. 14. 5. 10.

35 a. B. 63 872. Vorrichtung als Ersatz für Gerüstkonstruktionen bei Reparaturen im Schacht. Kurt Brokus, Hamborn-Schmidthorst, Fröbelstr. 38. 15. 7. 11.

40 a. Sch. 39 096. Mechanischer Erzröstofen mit mehreren übereinander liegenden Horden, auf denen abwechselnd das Röstgut von der Mitte nach dem Umfang und vom Umfang nach der Mitte zu durch ein Rührwerk geschaufelt wird. Reinhold Scherfenberg, Berlin-Schöneberg, Rosenheimerstr. 29a. 23. 8. 11.

40 a. Y. 334. Verfahren zur Behandlung von Stoffen, z. B. Sulfiden, Oxyden, Flugstaub, zementbildenden Materialien u. dgl., die ihrer Zusammensetzung nach oder besonders zugeführten Brennstoff enthalten und in fein verteilter Zustände auf dem durchbrochenen Herd eines

Ofens von entsprechender Form oder Gestaltung der Einwirkung von Hitze ausgesetzt werden. Frederick William Yost, Chicago, Ill. (V. St. A.); Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 6². 11. 6. 10.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 11. 6. 09 anerkannt.

40 a. Y. 335. Verfahren zur Behandlung von Stoffen, z. B. Sulfiden, Oxyden, Flugstaub, zementbildenden Materialien u. dgl.; Zus. z. Anm. Y. 334. Frederick William Yost, Chicago, Ill. (V. St. A.); Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 68. 18. 6. 10.

Priorität aus der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 4. 9. 09 anerkannt.

59 b. N. 12 612. Achsenentlastung für Kreiselpumpen, -gebläsen oder Turbinen. Otto Neufeldt u. Wilhelm Zurovec, Dresden, Portikusstr. 9. 31. 7. 11.

81 e. B. 59 781. Seilbahn zum Anschütten von Halden; Zus. z. Pat. 150 197. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 11. 8. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 29. Januar 1912.

1 a. 495 175. Fahrbare Sandmischmaschine für Sandaufbereitung. Karl Mozer, Göppingen. 6. 1. 12.

5 b. 494 454. Schlitzscheibe. Heinrich Rösner, Essen-Hutrop, Hagenastr. 4. 19. 12. 11.

5 c. 494 543. Aus kreuzweise angeordneten, verzinkten Eisenblechen bestehender loser, unverschiebbarer Kopfverbindungszapfen für Förderschalen, Führungslatten in Kohlenschächten u. dgl. August Gregor, Steele. 21. 12. 11.

5 e. 495 253. Eiserne Streckenkappe für druckhaftes Gebirge. Karl Wolff, Waldenburg (N.-S.). 11. 1. 12.

5 d. 495 074. Klappbrückenbühne für ein- und mehrgleisige Bremsberge. Josef Strangfeld u. Oskar Zenker, Schlegel, Kr. Neurode. 3. 10. 11.

10 a. 494 733. Türrahmen für Koksofentüren mit Füllung aus Beton o. dgl. Peter Hoß, Langenbochum, Bez. Münster, u. Heinrich Schröer, Herne (Westf.). 10. 1. 12.

12 a. 494 726. Vakuum-Destillationsvorlage. Vereinigte Fabriken für Laboratoriumsbedarf G. m. b. H., Berlin. 8. 1. 12.

20 a. 494 913. Schwenkvorrichtung für Hängebahnen. Norddeutsches Stahlwerk G. m. b. H., Rendsburg. 28. 10. 11.

20 d. 495 275. Radsatz für Förderwagen. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke vorm. Munscheid & Co., Gelsenkirchen. 17. 1. 12.

21 g. 494 738. Hebemagnet. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 11. 1. 12.

21 g. 494 739. Hebemagnet. Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. 11. 1. 12.

21 h. 495 268. Elektrischer Tiegelofen für hohe Temperaturen. Heinrich Seibert, Pankow, Kissingenstr. 40. 15. 1. 12.

35 a. 494 753. Mit einer Fangvorrichtung für das Zugorgan ausgerüsteter Kleideraufzug für Waschkauen u. dgl. F. Küppersbusch & Söhne, A.G., Gelsenkirchen-Schalke. 16. 3. 10.

38 h. 494 428. Vorrichtung zum Imprägnieren von Holz. Charles Stowell Smith, Berkeley, Kalifornien (V. St. A.); Vertr.: W. Bittermann, Rechtsanw., Berlin W 9. 9. 1. 12.

50 e. 494 928. Feststehender, geschlossener Wurfing zur Schleudermühle mit umlaufender Schlagscheibe. Alois Leidescher, Augsburg, Pferseerstr. 15. 3. 1. 12.

59 a. 495 110. Pumpenkolben mit kombiniertem Dichtungsmaterial. Hermann H. Diekmann, Bielefeld, Turnerstr. 15. 10. 1. 12.

80 a. 494 857. Durch Spreizkeil gesicherte Auslaufkapsel für Brikettmaschinen. Karl Trepsdorf, Dobrilugk (N.-L.). 4. 1. 12.

81 e. 495 013. Vorrichtung zur Verstellung von Brikettförderrinnen. Maschinenfabrik Buckau, A.G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 30. 12. 10.

87 b. 494 752. Puffer für stoßend und schlagend wirkende Preßluftwerkzeuge. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 10. 7. 09.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

20 a. 365 909. Doppelaufwerk für Seilbahnen. A. W. Mackensen Maschinenfabrik und Eisengießerei G. m. b. H., Schöningen. 10. 1. 12.

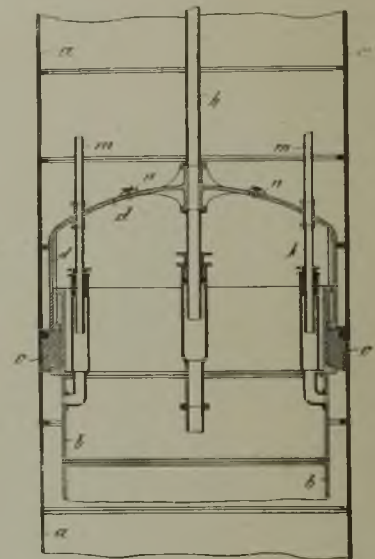
20 a. 403 322. Doppelaufwerk für Seilbahnen. A. W. Mackensen Maschinenfabrik und Eisengießerei G. m. b. H., Schöningen. 10. 1. 12.

47 g. 393 377. Platten-Saugventil. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.G., Augsburg. 12. 1. 12.

59 a. 370 825. Pumpe usw. Gustav Kreisel, Leipzig-Lindenau, Lützerstr. 98. 15. 1. 12.

Deutsche Patente.

5 c (4). 243 027, vom 13. November 1909. Wilh. Schenkmann in Kamen (Westf.). *Einrichtung zur Dichtung von unter Wasser befindlichen Schachtauskleidungen aus Tübbings.*

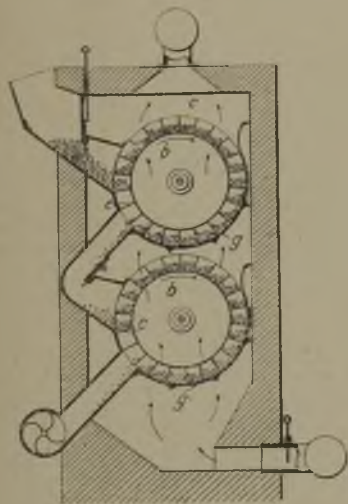


Bei der Einrichtung wird in bekannter Weise an den wasserdurchlässigen Teilen der Schachtauskleidung eine zweite Schachtauskleidung von geringem Durchmesser eingebaut. Der wasserdichte Abschluß zwischen den beiden Schachtauskleidungen wird gemäß der Erfindung dadurch hergestellt, daß der Hohlraum der inneren Schachtauskleidung *b* durch eine belastbare Haube *d* abgeschlossen wird, die eine zwischen ihr und der äußeren Schachtauskleidung *a* eingelegte Moosbüchse *o* zusammenpreßt, welche den Ringraum zwischen den beiden Auskleidungen an seinem obren Ende abschließt. Durch die Haube *d* sind die zum Einbringen des Betons zwischen die beiden Schachtauskleidungen erforderlichen Rohrleitungen *m* und das Ausgleichrohr *h* hindurchgeführt; unterhalb der Haube sind Stopfbüchsen angeordnet, in denen sich die Rohre *m* und *h* bzw. Verlängerungen dieser Rohre bei axialen Bewegungen der Haube verschieben können. In der Haube sind ferner selbsttätige Ventile *n* angeordnet, die den Druckausgleich zwischen dem Innern der Tübbingsäule und der über der Haube befindlichen Wassermasse vermitteln.

10 a (26). 242 907, vom 28. Juli 1910. Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Vorrichtung zum Trocknen von Brennstoffbriketts und zum Verkoken des in den Briketts enthaltenen Bindemittels.*

Die Vorrichtung besteht in bekannter Weise aus in einem geschlossenen Raum übereinander angeordneten,

umlaufenden Seiltrommeln *b*, auf deren Umfang durch achsial verlaufende radiale Schaufeln *c* Kammern gebildet sind, in welche die zu trocknenden Briketts eingeführt werden. Die zum Trocknen der Briketts dienenden Feuer-gase o. dgl. durchströmen den Raum und die Trommeln von unten nach oben. Die Erfindung besteht darin, daß die Seiltrommeln auf dem Teil ihres Umfanges, auf dem



die Briketts von den Schaufeln *c* abfallen würden, mit einer gelochten Führungswand *g* umgeben sind, die mit dem Trommelmantel und den Schaufeln Kammern bilden, in denen die Briketts durcheinander geworfen werden.

12 e (2). 242 988, vom 16. August 1910. Karl Guntrum in Brooklyn (V. St. A.). *Luftreiniger, bei dem das zu reinigende Gas die Waschflüssigkeit injektorartig ansaugt.*

Der Reiniger besteht aus einem geschlossenen, die Waschflüssigkeit enthaltenden Gefäß, in dem achsial ein gelochtes Rohr angeordnet ist, von dem Verteilungsrohre zu einem gelochten Sammelrohr geführt sind. In das mittlere Rohr ist von unten her bis etwa zur halben Höhe des Rohres die Düse des Injektors eingeführt, durch die das zu reinigende Gas in die Vorrichtung gedrückt wird. Der aus der Düse austretende Gasstrom saugt durch die Löcher des die Düse umschließenden Rohres Waschwasser in dieses hinein, so daß in dem Rohr sowie in den Verteilungsrohren und in dem Sammelrohr eine innige Berührung zwischen Gas und Waschwasser stattfindet. Durch die Löcher des Sammelrohres tritt das Gas-Wassergemisch in die Waschflüssigkeit des Reinigers.

12 e (2). 243 028, vom 11. Januar 1911. Firma W. F. L. Beth in Lübeck. *Vorrichtung zur Überwachung von Filteranlagen für Gase und Luft.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei in einem von dem gereinigten Gas- oder Luftstrom durchströmten Raum an gegenüberliegenden Stellen angebrachten Schaugläsern, die im Raum durch Klappen verdeckt sind, die mittels eines Handhebels o. dgl. gleichzeitig geöffnet und geschlossen werden können.

12 e (2). 243 029, vom 7. Februar 1911. Firma W. F. L. Beth in Lübeck. *Vorrichtung zur Überwachung von Filteranlagen für Gase und Luft nach Patent 243 028. Zus. z. Pat. 243 028. Längste Dauer: 10. Januar 1926.*

Die Schaugläser der Vorrichtung des Hauptpatentes sind gemäß der Erfindung in einem Rohr angebracht, das mit dem Leitungsrohr für den gereinigten Gas- oder Luftstrom so verbunden und so absperrbar ist, daß dieser von der Leitung durch das Rohr zur Leitung zurückgeführt werden kann.

20 i (36). 242 955, vom 16. November 1910. Elektromotoren-Werke Hermann Gradenwitz in Berlin. *Zugdeckungseinrichtung für elektrische Hängebahnen.*

Bei der Einrichtung machen in bekannter Weise von dem Wagen gesteuerte und elektromagnetisch ausgelöste Drehschalter die einzelnen Blockabschnitte der Bahn stromlos und stromführend. Gemäß der Erfindung sind die von den Wagen beeinflussten Drehschalter so ausgebildet, daß sie außer den beiden Grundstellungen, bei denen die Blockabschnitte stromlos bzw. stromführend sind, während der Vorbeifahrt der Wagen eine dritte Stellung einnehmen, bei welcher der Auslösemagnet des zurückliegenden Drehschalters auf kurze Zeit erregt wird.

24 e (6). 242 999, vom 12. April 1910. Emil Hatscher in Capellen, Kr. Grevenbroich (Rhld.). *Wärmerückgewinnungsanlage nach dem Regenerativsystem für Glasöfen und ähnliche Öfen.*

Die Anlage besteht aus zwei Gruppen von Kanälen. Die Kanäle der einen Kanalgruppe laufen von dem einen Ende des Ofens nach dem gegenüberliegenden Mischraum und dann zurück nach dem Mischraum am Eintrittsende; während die Kanäle der zweiten Gruppe, die halb so lang sind wie die Kanäle der ersten Gruppe, unmittelbar nach dem der Eintrittsstelle gegenüberliegenden Mischraum laufen. Damit die Kanäle beider Gruppen möglichst gleichmäßig beheizt werden, sind die kürzern Kanäle entweder zwischen einer Strecke der längern Kanäle und der Ofensohle (Bank) oder zwischen den hin und her gehenden Strecken der längern Kanäle verlegt.

24 e (7). 242 957, vom 9. Juli 1910. Heinrich Küppers in Peine. *Gaswechseleinrichtung für Regenerativöfen, bei der die Gaseinlaßventile von den Essenventilen getrennt sind.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Essenventile mit Luft, die Gaseinlaßventile mit Wasser gekühlt werden. Die Luft für die Essenventilkühlung wird dabei durch Essenzug angesaugt und umspült die Hohlräume des Ventil Sitzes, so daß die an dem hochgezogenen Essenventil vorbeistreichenden Rauchgase durch die frisch eintretende Luft abgekühlt werden, bevor sie den Ventil Sitz erreichen.

27 e (11). 242 983, vom 21. April 1910. Chr. Weuste & Overbeck G. m. b. H. in Duisburg. *Anordnung zum Antrieb von rotierenden Verdichtern.*

Die Anordnung ist für Verdichter mit verschiedenen Druckstufen bestimmt, von denen jede durch einen besonderen Motor angetrieben wird, und dadurch gekennzeichnet, daß die Niederdruckgruppe des Verdichters von einem gewöhnlichen Drehfeldmotor oder Gleichstrom- oder Wechselstromkollektormotor angetrieben wird, während die Hochdruckgruppen von übersynchron laufenden Drehfeldmotoren angetrieben werden. Der zum Anlassen der übersynchron laufenden Drehfeldmotoren erforderliche Generator kann dabei unmittelbar von der von einem normalen Motor angetriebenen Niederdruckstufe angetrieben werden.

27 e (11). 242 984, vom 21. Februar 1911. Maschinenfabrik Buckau A. G. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Kreisverdichter mit Hilfsflüssigkeit, bei dem Dämpfe und Gase seitlich in die Kanäle des Leitapparates eingeführt werden.*

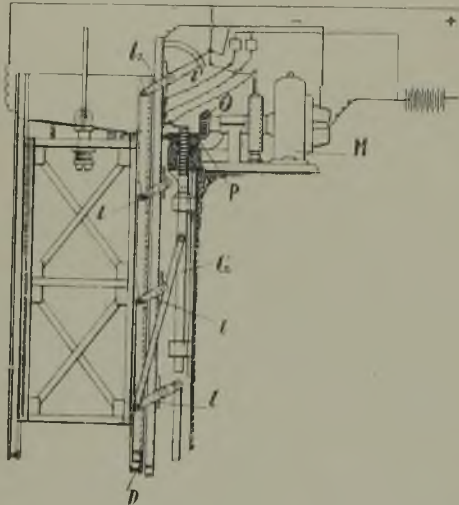
Die Kanäle *b* des um das Schleuderrad *a* für die Hilfsflüssigkeit angeordneten Leitapparates *c* sind an den Stellen, an denen sich die seitlichen Eintrittsöffnungen *d* für die Dämpfe der Gase befinden, so erweitert, daß an diesen Stellen des Leitapparates keine Druck-Geschwindigkeits- oder Dichteänderung, sondern nur eine innige Mischung der Fördermittel eintreten kann. Hinter den Öffnungen *d* verengen sich die Kanäle *b* so, daß Verdichtungsraume für die Fördermittel entstehen. In den Schlitz (Öffnungen) *d* des Leitapparates können Leitschaukeln *g* für

die Dämpfe oder Gase vorgesehen werden. Durch diese Schaufeln wird das seitliche Austreten des Spritzwassers



verbindet und ein Polster erzeugt, das eine Führung für die Hilfsflüssigkeit bildet.

35 a (16). 243 043, vom 27. Oktober 1910. Wilhelm Speckenheuer in Wetter (Ruhr). *Bremsvorrichtung an Förderkörben.*



Das Wesen besteht darin, daß die eine Führungsschiene für den Förderkorb bei Seilbruch parallel zu sich selbst gegen den fallenden Korb gepreßt wird. Das Anpressen der Führungsschiene gegen den Förderkorb kann dadurch bewirkt werden, daß die Führungsschiene *D* mittels ein-armiger Hebel *l*, deren Drehachsen fest im Schacht gelagert sind, aufgehängt und die Schiene durch einen Motor *M*, der bei Seilbruch oder beim Versagen der Fördermaschine selbsttätig umgeschaltet wird, mittels eines Kegelrädertriebes *O, P*, dessen Rad *P* als Mutter ausgebildet ist und einer mit der Schiene verbundenen, gegen Drehung gesicherten Schraubenspindel *G* gehoben und dabei infolge ihrer Aufhängung parallel verschoben wird. Die Führungsschiene kann so mit den auf den verschiedenen Förderstufen vorgesehenen Feststellvorrichtungen für den Förderkorb verbunden werden, daß diese Vorrichtungen beim Bremsen des Förderkorbes in die Arbeitsstellung und beim Aufhören der Bremsung in die Ruhelage gebracht werden. Außerdem kann die Schiene mit einem Kontakthebel *l*, so verbunden werden, daß nach einem bestimmten Hub der Schiene der Motor *M* ausgeschaltet und gebremst wird.

35 a (24). 243 044, vom 11. Februar 1911. Siemens-Schuckert Werke G. m. b. H. in Berlin. *Antrieb von Teufenzeigern bei Koepförderungen durch Seilscheiben, die sich auf dem aufsteigenden oder absteigenden Seiltrum abrollen.*

Der Teufenzeiger wird in gleichzeitiger Abhängigkeit von beiden im Forderturm befindlichen Seilscheiben an-

getrieben. Dieses kann in der Weise geschehen, daß beide Seilscheiben auf ein Differentialgetriebe wirken, das den Teufenzeiger mit einer der Summe der Umdrehungszahlen beider Seilscheiben entsprechenden Drehzahl bewegt.

35 a (25). 243 045, vom 3. Mai 1910. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Co. in Baden (Schweiz). *Steuerungseinrichtung zum genauen Halten von Aufzügen an ihren Haltestellen auch bei verschiedener Belastung.*

Bei der Steuerungseinrichtung wird in bekannter Weise kurz vor dem Ende der Bewegung des Fördergestelles die Kraftzufuhr zur Aufzugmaschine selbsttätig (z. B. durch den Teufenzeiger) unterbrochen und vor der endgültigen Stillsetzung des Aufzuges selbsttätig wieder eingeschaltet. Die Erfindung besteht darin, daß die Einschaltbewegung des die Kraftzufuhr zur Aufzugmaschine steuernden Organes durch ein Hemmwerk, z. B. einen Windflügel oder einen Katarakt, verlangsamt wird, so daß die Wiedereinschaltung der Kraftzufuhr zwecks erneuter Beschleunigung unabhängig vom Wege erst nach Ablauf einer bestimmten Zeit, von der ersten Unterbrechung an gerechnet, erfolgt.

40 a (34). 242 842, vom 12. Oktober 1910. Dr. A. van de Castelle und Société Anonyme Co. Des Métaux & Produits Chimiques D'Overpelt in Overpelt Les Neerpelt (Belg.). *Verfahren zur Gewinnung von Rohzink aus zinkhaltigen Materialien mit Hilfe von Karbiden.*

Gemäß dem Verfahren werden die Materialien, aus denen Rohzink gewonnen werden soll, mit Karbiden und Kohle gemischt und in der üblichen Weise verhüttet. Als Karbide kommen für das Verfahren besonders die Carbide der Erdalkalimetalle, z. B. des Kalziums, des Bariums und des Strontiums, in Betracht.

50 c (5). 242 468, vom 10. November 1909. Firma G. Polysius in Dessau. *Austrage- und Siebvorrichtung für Trommelnaßmühlen.*

Die Vorrichtung besteht aus einem mit der Austragstirnwand der Mahltrommel verbundenen, zur Trommelachse konachsialen, gelochten Zylindermantel, der das aus der mittlern Austragöffnung der Stirnwand austretende Gut aufnimmt, und aus einem im Innern des Zylindermantels unabhängig von diesem und der Trommel angeordnetem Schleuderwerk, das durch einen besondern Antrieb in Drehung gesetzt wird.

Bücherschau.

Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1 : 25 000. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 165 mit Erläuterungen. Berlin 1910, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Preis der Lfg. 8 \mathcal{M} , Einzelblatt 2 \mathcal{M} .

Blatt Werben, Gradabteilung 29 Nr. 46. Geognostisch und agronomisch bearb. und erläutert durch F. Soenderop. 50 S. mit 1 Übersichtskarte und 6 Abb.

Blatt Kollin, Gradabteilung 29 Nr. 47. Geologisch und agronomisch bearb. und erläutert durch F. Soenderop. 50 S. mit 1 Übersichtskarte und 7 Abb.

Blatt Pyritz, Gradabteilung 29 Nr. 52. Geognostisch und agronomisch bearb. und erläutert durch F. Soenderop. 50 S. mit 1 Übersichtskarte und 7 Abb.

Blatt Prillwitz, Gradabteilung 29 Nr. 53. Geognostisch und agronomisch bearb. und erläutert durch F. Soenderop. 50 S. mit 1 Übersichtskarte und 7 Abb.

Diese Lieferung umfaßt im wesentlichen das ausgedehnte Niederungsgebiet zwischen Stargard i. P. und Pyritz mit dem großen Madü-See und Plöne-See, das weithin als »Pyritzer Weizacker« bekannt ist. An dem geologischen

Aufbau dieser Gegend beteiligen sich vorwiegend Diluvium und Alluvium; Tertiär tritt nur in verschwindend kleinen Partien zu Tage.

Die um die beiden Seen sich breitende, ausgedehnte Niederung verdankt einem gewaltigen, in die Grundmoränenlandschaft eingesenkten, jungdiluvialen Staubecken ihre Entstehung. Die sie erfüllenden Sedimente sind vornehmlich toniger Natur. Zahlreiche größere und kleinere Ziegeleien bauen diese Tone ab.

Jeder Karte ist ein etwa 80 S. starkes Heft Erläuterungen beigegeben, in denen die geologischen Verhältnisse wie auch die Bodenbeschaffenheit des Kartengebietes eine eingehende Besprechung erfahren.

Lehr- und Übungsbuch für das Rechnen in Bergschulen, Bergvorschulen und bergbaulichen Fortbildungsschulen sowie zum Selbstunterricht. Von Robert Kurpiun, Lehrer an der Bergschule zu Tarnowitz. 2., verm. und verb. Aufl. 201 S. Breslau 1912, A. Kothe. Preis geb. 2,50 M.

Dieses Buch, dessen erste im Jahre 1906 erschienene Auflage an dieser Stelle bereits eine günstige Beurteilung erfahren hat, ist in zweiter, vermehrter und verbesserter Auflage erschienen. Die ersten 16 Paragraphen, die von den gemeinen Brüchen, den Dezimalbrüchen und vom Dreisatz handeln, sind bei den Verbesserungen nicht sonderlich berücksichtigt worden, denn diese bestehen neben den nicht erforderlichen Umänderungen einiger Vorzeichen nur aus etwa 5 neuen und einer andern Reihentolge der frühern Aufgaben.

Erst von dem Abschnitt über die Prozentbestimmungen an setzen die Ergänzungen ein, durch die der Umfang des Buches im ganzen um 18 Seiten gewachsen ist. Diese Erweiterungen verteilen sich auf den Abschnitt über die Steuern, auf die Zinsrechnung, bei welcher den für die Rechnung so bequemen Zinsformeln jetzt auch der verdiente Platz eingeräumt worden ist, und auf die Kostenberechnungen.

Neu ist der für den Unterricht im Grubenrechnungswesen wertvolle Abriss des Arbeiterlöhnungswesens, ferner das, was über den Oberschlesischen Knappschaftsverein gesagt ist, und sodann noch der Abdruck des Musters eines Kuxscheines älterer Form.

Es dürfte sich empfehlen, bei der nächsten Auflage folgende Unebenheiten auszugleichen: Auf S. 39 muß statt Oxid Oxyd stehen, und auf S. 47 muß die Mehrzahl von Hub stets Hübe heißen. Aus Aufgabe 7a S. 49 folgt, daß das spezifische Gewicht von Stabeisen zu 7,8 angenommen ist, und darum muß bei Aufgabe 7d statt 11,107 die Zahl 10,109 stehen. In der Bemerkung zu der Aufgabe 37 auf S. 52 ist der Begriff Leistung immer noch nicht richtig erklärt worden, denn 1 PS ist nicht = 75 mkg, sondern = 75 mkg/sek oder nach Weisbach-Reuleaux = 75 mkg. Im Anhang O ist 1 Knoten = 7 m statt = 7,716 m angegeben.

Da das kaufmännische Rechnen fast mehr als das bergtechnische Rechnen in dem im übrigen praktisch angelegten Buche zur Geltung kommt, so eignet es sich für einen weitem Interessentenkreis als den, welchen der Verfasser gezogen hat. Oldenburger, Bochum.

Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1911. Im Auftrage des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, e. V., hrsg. von Generalsekretär Georg Dettmar. 330 S. Berlin 1911, Julius Springer. Preis geb. 7 M.

Die Statistik erscheint zum zweiten Male in Buchform und bietet im Abschnitt A ein interessantes Bild des schnellen Wachstums der Elektrizitätswerke nach Zahl und

Leistung. Besonders bemerkenswert ist das Eindringen der Elektrizitätsversorgung in die kleinen Ortschaften. Wünschenswert wäre, in diesem Abschnitt die auf ein gemeinsames Kabelnetz arbeitenden Elektrizitätswerke, wie Essen, Ohligs und Brühl (Berggeist), zusammenzufassen und an entsprechenden Stellen einen Hinweis anzufügen. In der vorliegenden Statistik steht z. B. das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk mit 24 200 verfügbaren KW erst an vierter Stelle, während es mit den ihm angegliederten Werken über 42 000 KW verfügt und somit hinter Berlin mit 126 072 KW an zweiter Stelle stehen müßte.

Im Abschnitt B sind die 698 im Bau begriffenen oder festbestellten Elektrizitätswerke aufgeführt. Im Abschnitt C werden die 278 Orte mit Elektrizitätswerken genannt, von denen keine Angaben zu erhalten waren. Die Abschnitte D und E enthalten die Elektrizitätswerke, nach Regierungsbezirken und nach dem Alphabet geordnet. Im Abschnitt F sind die Ergebnisse der Statistik zusammengestellt. Er enthält 8 Zahlentafeln, aus denen besonders die Angaben über das Alter der Werke von Interesse sind. Das älteste Elektrizitätswerk besteht demnach erst 29 Jahre. Der Abschnitt enthält ferner Angaben über Leistungen und Systeme, Betriebskraft und Entwicklung der Werke, ihre Einteilung nach der Gesamtleistung sowie über die Zahl der abgegebenen KW-Stunden.

Das Buch darf mit seiner Fülle von Material auf allgemeineres Interesse rechnen. K. V.

Hilfsbuch für den Maschinenbau. Für Maschinentechniker sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten. Von Prof. Fr. Freytag, Lehrer an den technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. 4., erw. und verb. Aufl. 1252 S. mit 1108 Abb., 10 Taf. und einer Beilage für Österreich. Berlin 1912, Julius Springer. Preis geb. 10 M., in Leder 12 M.

Die vorliegende vierte Auflage dieses wichtigen Werkes bringt wiederum fast in jedem Abschnitt eine große Anzahl von Verbesserungen und Erweiterungen. Der Verfasser ist mit Erfolg bemüht gewesen, die ihm aus dem Leserkreise zugegangenen Anregungen zur Verbesserung des Werkes zu benutzen, das keiner besondern Empfehlung mehr bedarf. K. V.

Webers Deutscher Bergwerkskalender. Personal- und statistisches Jahrbuch für die deutsche Berg- und Hüttenindustrie für das Jahr 1912. 9. Jg. Hamm (Westf.) 1911, Th. Otto Weber. Preis geb. 2,70 M.

Österreichisch-ungarischer Berg- u. Hüttenkalender pro 1912. 38. Jg. Redigiert von Franz Kieslinger, k. k. Bergrat. Wien 1912, Moritz Perles. Preis 3,20 K.

Die neuen Jahrgänge dieser beiden Kalender sind in statistischer und wirtschaftlicher Beziehung auf den heutigen Stand gebracht worden und bringen in der gewohnten Weise eine reiche Auswahl von Mitteilungen aus den Gebieten der Mathematik, Bergbautechnik, Berggesetzgebung usw., die für den Bergmann von großem Interesse sind.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Redaktion behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Der Mensch und die Erde. Die Entstehung, Gewinnung und Verwertung der Schätze der Erde als Grundlagen der Kultur. Hrsg. von Hans Kraemer in Verbindung mit ersten Fachmännern. 2. Gruppe, 7. Bd. 139. Lfg.; 8. Bd. 140. bis 143. Lfg. Berlin, Deutsches Verlagshaus Bong & Co. Preis je Lfg. 60 Pf.

- Engelhardt, Hermann: Über tertiäre Pflanzenreste von Flörsheim am Main. Über tertiäre Pflanzenreste von Wieseck bei Gießen. (Sonderabdruck aus den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, 29. Bd.) 120 S. mit 9 Taf. Frankfurt (Main), Selbstverlag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.
- Hoffmann, A.: Schachtabteufen von Hand. Gesammelte praktische Erfahrungen. 139 S. mit 136 Abb. im Text und auf 11 Taf. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 7,50 *M.*, geb. 8,75 *M.*
- Kinkelin, F.: Bären aus dem altdiluvialen Sand von Mosbach-Biebrich. (Sonderabdruck aus den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, 29. Bd.) 4 S. mit 1 Taf. Frankfurt (Main), Selbstverlag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.
- Kreermann, Robert: Anwendung physikalisch-chemischer Theorien auf technische Prozesse und Fabrikationsmethoden. (Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden, 24. Bd.) 218 S. mit 35 Abb. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 9,60 *M.*
- Ledebur, A.: Leitfaden für Eisenhütten-Laboratorien. 9., neubearb. Aufl. von W. Heike. 185 S. mit 26 Abb. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. Preis geh. 5,50 *M.*, geb. 6 *M.*
- Mordziol, C.: Die Tertiärablagerungen der Gegend von Gießen und Wieseck. (Sonderabdruck aus den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, 29. Bd.) 5 S. Frankfurt (Main), Selbstverlag der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.
- Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt (Main). 42. Bericht. 1. H., ausgeg. März 1911, 96 S. mit 29 Abb. und 1 Taf. 2. H., ausgeg. Juni 1911, 96 S. mit 29 Abb. und 1 Taf. 3. H., ausgeg. September 1911, 66 S. mit 49 Abb. und 1 Taf. 4. H., ausgeg. Dezember 1911, 75 S. mit 33 Abb. und 1 Taf. Frankfurt (Main), Selbstverlag. Preis des Jg. (4 H.) 6 *M.*, Einzelhefte 2 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 48–50 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Zur Entstehung der Braunkohlenlagerstätten der südlichen Lausitz. Von Glöckner. (Forts.) Braunk. 26. Jan. S. 677/85*. Beschreibung der Braunkohlenlagerstätten der südlichen Lausitz. (Forts. f.)

Beiträge zur Kenntnis einiger wichtiger Goldvorkommen in Amerika. Von Redepennig. Z. B. H. S. 5. H. S. 695/708. Nach den in Eng. Min. J. erschienenen Aufsätzen von Lincoln und Bordeaux werden die folgenden Goldvorkommen besprochen: Strandlagerstätten von Nome; Flußlagerstätten von Fairbanks; goldführende Apollongangzone auf Unega-Insel; Erzgänge auf Douglas Island; Vorkommen in Französisch-Guayana.

The Glen bismuth mines of North Queensland. Von Pearce. Min. Eng. Wld. 13. Jan. S. 71/3*. Lagerungsverhältnisse der Wismuthgruben in Nord-Queensland.

Bergbautechnik.

Das Rossitz-Zbeschau Oslawaner Steinkohlenrevier. Von Panek. (Schluß.) Öst. Z. 27. Jan. S. 50/2*. Dynamitmagazine. Verwendung des elektrischen Stromes. Wasserhaltung. Nebenbetriebe.

Der Ankauf der Braunkohlen-Gewerkschaft Zillingdorf durch die Gemeinde Wien. Von Backhaus. Öst. Z. 27. Jan. S. 43/5*. Berechtigte. Beschreibung der Lagerstätte und des Abbaues. Rentabilitätsberechnung.

The past, present and future of the gold-mining industry of the Witwatersrand, Transvaal. Von Hatch. Proc. Inst. Civ. Eng. Bd. CLXXXVI, S. 378/405. Entwicklung des Goldbergbaues im Witwatersrand-Bezirk.

The position on the Comstock. Von Young. Eng. Min. J. 20. Jan. S. 167/72*. Goldgewinnung im Staate Nevada, Auffindung eines neuen Erzvorkommens und Lösung der Wasserhaltungsfrage für einen Tiefbau.

Shafts for american coal mines. Von Johnson. Min. Miner. Jan. S. 344/7*. Das Abteufen von Schächten und ihr Ausbau in amerikanischen Kohlengruben.

Square-set mining at the Vulcan mines, Michigan. Von Burr. Min. Eng. Wld. 13. Jan. S. 65/7*. Die Anwendung des square-set-Baues in den Vulcan-Gruben.

Verwendung von Preßluft im Bergbaubetriebe. Von Liwehr. Z. kompr. Gase. Dez. S. 41/5*. Streckenvortrieb und Abbau. (Forts. f.)

Erfahrungen mit Grubenlokomotiven beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Von Paehr. Z. B. H. S. 5. H. S. 647/72*. Allgemeines über den Betrieb mit Grubenlokomotiven im Ruhrbezirk. Bauart der verschiedenen in Anwendung stehenden Grubenlokomotiven. Die im allgemeinen und mit den einzelnen Arten der Lokomotiven gemachten Erfahrungen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht.

Versuche mit Motorlokomotiven auf der Grube Dechen im Saarrevier. Von Otte. Z. B. H. S. 5. H. S. 739/68*. Ermittlung von Durchschnittsgewichten. Allgemeine Betriebsverhältnisse. Ergebnis der mit 2 von der Gasmotorenfabrik Deutz gelieferten, mit Naphtha gefeuerten Motorlokomotiven angestellten Versuche. Erläuterung der den Leistungsergebnissen zugrunde liegenden besonders Verhältnisse und Kritik der Versuche. Kostenberechnung der Lokomotivförderung. Vergleich mit westfälischen Ergebnissen.

Erfahrungen bei der maschinellen Streckenförderung auf den Steinkohlenbergwerken Oberschlesiens. Von Wendriner. Z. B. H. S. 5. H. S. 673/95. Beschreibung der verschiedenen Förderarten. Beurteilung der verschiedenen Arten der mechanischen Streckenförderung. Vergleich der verschiedenen Förderarten. Die gewonnenen Erfahrungen. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Coal mine ventilating equipment. Von Weigel. Coal Age. 13. Jan. S. 441/2. Mittel zur Bewetterung von Steinkohlenbergwerken. (Forts. f.)

Die Explosion auf der Steinkohlengrube Radbod I/II bei Hamm i. W., am 12. November 1908. Von Hollender. Z. B. H. S. 5. H. S. 769/828*. Mit dem Abdruck dieses Aufsatzes ist im letzten Heft der Zeitschrift Glückauf begonnen worden.

Some phases of the coal-dust question. Von Galloway. Ir. Coal Tr. R. 26. Jan. S. 128/30. Rückblick auf die wichtigsten Phasen in der Frage des Studiums der Kohlenstaubgefahr.

Sauerstoff-Atmungsapparate zur Wiederbelebung Betäubter. Von Haase. (Schluß.) Z. kompr. Gase. Dez. S. 45/50*. Dräger-Wiederbelebungsmaschine Pulmotor. Die Drägersche Tragbahre. Das Schleifbrett der Westfalia A.G.

Die Methoden der Schwimmverfahren in der Erzaufbereitung. Von Moldenhauer. Metall. 22. Jan. S. 72/80*.

Moderne Kokereien mit Gewinnung der Nebenprodukte. Von Wagner. (Schluß.) Bergb. 25. Jan. S. 45/8*. Das Feldverfahren. Benzolwascher. Das Aachener Kohlenrevier. Verwertung der Nebenprodukte, Teer Ammoniak, Benzol und Koksofengase.

Die Beleuchtung der Braunkohlenbrikettfabriken. Von Reuß. Z. B. H. S. 5. H. S. 714/26*. Entwicklung der Beleuchtungseinrichtungen. Allgemeines über die jetzt einzig in Frage kommende elektrische Beleuchtung. Die ungeeigneten und die brauchbaren Lampen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Einige Dampfkraftanlagen mit Abwärmeverwertung. Von Hottinger. (Forts.) Z. D. Ing. 27. Jan. S. 127/33*. Die Abdampf-Fernheizanlage der Metallwarenfabrik Wieland & Co. in Ulm. Versuche an einer 1000 bis 16 000 PS-Anlage. (Schluß f.)

The evolution and present development of the turbine pump. Von Hopkinson. Ir. Coal Tr. R. 26. Jan. S. 123/6*. Wiedergabe eines Vortrags über die bisherige Entwicklung der Turbine, im besondern der Turbinenpumpen.

Exhaust steam turbines at mines. Min. Miner. Jan. S. 370/4*. Die Verwendung von Abdampfturbinen in Kraftzentralen der Kohlengruben.

Use of low-pressure turbines in mining work. Von Edwards. Min. Eng. Wld. 13. Jan. S. 51/4*. Niederdruckturbinen im Bergwerksbetriebe.

Die neuen Turbinenregler von Briegleb, Hansen & Co. in Gotha. Von Thomas. Z. D. Ing. 27. Jan. S. 121/7*. Überblick über den Zusammenhang der einzelnen Teile der Regler. Das Steuerwerk und die schweren Teile werden eingehend besprochen. (Schluß f.)

The evolution and present development of turbine pump. Engg. 26. Jan. S. 111/6*. Von Hopkinson. Vorschläge von Papin (1705), Gwynne (1851), die erste Pumpe von Reynolds, Verbesserungen der Reynolds-Pumpe; Sulzer-Pumpe. Beschreibung ausgeführter Anlagen.

Neuere Rohölmotoren. Von Pöhlmann. (Forts.) Dingl. J. 27. Jan. S. 49/51*. (Forts. f.)

The flameless combustion of gas. Von Bone. Eng. Min. J. 20. Jan. S. 177/80*. Verfahren zur Nutzbarmachung der Heizkraft explosibler Gasgemische.

Elektrotechnik.

Zur Theorie der Stromwendung. Von Niethammer. El. u. Masch. 21. Jan. S. 55/6. Allgemeine Betrachtungen über die Kommutierungsfrage.

Neue Anordnungen zum Verbinden von elektrischen Leitungsdrähten. Von Egner. E. T. Z. 25. Jan. S. 84*. Zum Verbinden der Drähte dienen Lötrohre und Lötplatten, wobei innerhalb einer Schutzhülle aus Aluminium Lötzinn und außerhalb Brennkörper vorgesehen sind.

Über Schlupfmessung. Von Angermann. E. T. Z. 18. Jan. S. 60/1*. Beschreibung eines Schlupfmessers,

bei dem die Schwingungen eines von Wechselstrom durchflossenen Glühfadens in einem konstanten magnetischen Felde zur Schlupfzählung benutzt werden.

Neuerungen auf dem Gebiete des elektrischen Antriebes von Fördermaschinen. Von v. Sääf. Fördertechn. Jan. S. 5/12*. Fördermaschinen mit Gleichstromantrieb in Leonardschaltung und Turbinenantrieb der Anlaßdynamo. Der Doppelkollektor und seine betriebstechnischen Eigenschaften. Steuer- und Sicherheitseinrichtungen beider Maschinenarten. Angaben über ihre Wirtschaftlichkeit.

Notes sur la construction des transformateurs statiques. Von Henry. Ind. él. 10. Jan. S. 5/8*. 25. Jan. S. 36/41*. Das magnetische Feld. Die Wicklung und Spulen. Die Isolierung von Transformatoren. Das Transformatoröl und Mittel zum Verhindern der Oxydation. Feuersgefahr bei Transformatoren mit Luft- und mit Ölkühlung. Montage. Allgemeiner Aufbau und Herausführung der Leitungen (Forts. f.)

The comparative values of water-power and steam power. Von Dunham. El. World. 6. Jan. S. 38/41. Vor- und Nachteile von Wasserkraft und Dampf zum Betriebe elektrischer Zentralstationen.

110 000-Volt transmission system of the province of Ontario. El. World. 6. Jan. S. 33/8*. Ein durch Wasserkräfte betriebenes Elektrizitätswerk, das Gemeinden und Farmen mit Strom versorgt. Einiges über die Organisation der Gesellschaft und über die Verträge mit den Gemeinden. Allgemeine Beschreibung und Einzelheiten der Freileitungsmasten.

Elektrischer Antrieb der Baumaschinen bei der Kanalisation der Weichsel. Von Weingrün. El. u. Masch. 21. Jan. S. 56/60*. Zur Speisung der Baumaschinen dient Gleichstrom von 440 V. Verbrauch. Beschreibung der Betonmischmaschinen, System Roll, tägliche Leistung 60 cbm bzw. 90 cbm. Beschreibung der Auslegerkrane von 600 bzw. 1000 kg. Beschreibung elektrisch angetriebener Rammen von 800 bzw. 1200 kg und elektrisch angetriebener Zentrifugalpumpen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Das Metallhüttenmännische Institut der Königlichen Technischen Hochschule zu Breslau. Von Friedrich. Metall. 22. Jan. S. 41/8*. Eingehende Beschreibung des Institutes. (Schluß f.)

Eisenhochofenschlacken, ihre Eigenschaften und ihre Verwendung. Von Fleißner. (Schluß.) Ost. Z. 27. Jan. S. 46/9*. Bildungstemperatur, Aussehen und Verwendungsmöglichkeiten der Schlacken.

Ein Überblick über die neuern Brikettierungsmethoden von Eisenerzen. Von Beneke. Erzgbg. 15. Jan. S. 20/1. Kritische Beschreibung neuer Brikettierungsverfahren.

Untersuchungen über die beim Steinschmelzen den Eintritt des Kupfers in die Schlacken beeinflussenden Umstände, über die Verbindungsform des Kupfers innerhalb der Schlacken und über die Verminderung der Kupferverluste durch Verschlackung. Von Wanjukoff. (Schluß.) Metall. 22. Jan. S. 48/62.

Studien über die Einwirkung der wichtigern metallischen und nichtmetallischen Zusätze auf normale Kupfer-Zinn-Bronze. Von v. Miller. Metall. 22. Jan. S. 63/71*. Gang der Untersuchungen. Versuchsergebnisse.

Metallurgy of Mercur gold ores. Von Holt. Min. Miner. Jan. S. 355/7*. Erfolgreiche Anwendung des Cyanidprozesses im Mercur-Bezirk.

Electrolytic refining. Von Durham. Min. Miner. Jan. S. 361/7*. Verfahren und Apparate zur elektrolytischen Raffination in der Münze der Ver. Staaten in Kalifornien.

Katalyse und Erdölbildung. Von Engler und Severin. Z. angew. Ch. 26. Jan. S. 153/8. Die Gesteinmaterialien als Katalysatoren beim Erdölbildungsprozeß.

Generatoren zur Vergasung von Kokslöschel bzw. Koksgrus. Von Meyer. J. Gasbel. 27. Jan. S. 73/80*. Bericht über die Erfahrungen der Firma Julius Pintsch A.G. mit verschiedenen Gaserzeugern, unter Verwendung der entsprechenden Vergasungstoffe.

Dimensions of open-hearth furnaces. Von Pawloff. Ir. Coal Tr. R. 26. Jan. S. 138. Angaben über Öfen, die mit Gasfeuerung, und solche, die mit Ölführung ausgerüstet sind.

Determination of moisture in fuel. Von Crisfield. Coal Age. 13. Jan. S. 443/4*. Neues Verfahren zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von Brennstoffen.

Reindarstellung und Herstellungskosten von elektrolytischem Sauerstoff. Von Petz. E. T. Z. 11. Jan. S. 33/5*. An 3 Beispielen wird gezeigt, wie hoch sich die Erzeugungskosten der Gase stellen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Beziehungen des Versicherungsgesetzes für Angestellte zu der Versicherung beim Oberschlesischen Knappschaftsverein und bei den Pensionskassen der Vereinswerke. Von Milde. Z. Oberschl. Ver. Jan. S. 1/10. Kurze Inhaltsangabe des Gesetzes. Erörterung der Vorteile und Nachteile, wenn der reichsgesetzlichen Versicherung der Angestellten genügt wird: Unmittelbar bei der Reichsversicherungsanstalt, beim Knappschaftsverein oder bei der Werkspensionskasse als Zuschußkassen, beim Knappschaftsverein oder bei der Werkspensionskasse als Ersatzkassen. Vorschläge über die zunächst zu ergreifenden Maßnahmen.

Norwegische Konzessionspolitik in bezug auf den Erwerb von Erzbergwerken. Erzgbg. 15. Jan. S. 24/6. Gesetzliche Hindernisse für die Entwicklung des norwegischen Bergbaues.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Krankheiten der Bergleute. Von Hanauer. Erzgbg. 15. Jan. S. 22/4. Berufskrankheiten im Bergbau.

Coal mine mortality statistics. Von Hoffman. Coal Age. 6. Jan. S. 400/3*. Statistik über tödliche Unfälle im amerikanischen Steinkohlenbergbau 1901—1910.

Die Bergwerksindustrie in Frankreich und in Algerien in den Jahren 1908 und 1909. Z. B. H. S. 5. H. S. 726/38. Berechtigungswesen. Mineralische Brennstoffe. Eisenerze. Andere Erze. Bitumen, Asphalt, Schwefel und Graphit. Mineralsalze. Belegschaft der Bergwerke. Bergmännische Hilfskassen. Unfälle. Schürfarbeiten. Lage der Bergwerksindustrie in den Kolonien und in Tunis.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Belgiens im Jahre 1910. Z. B. H. S. 5. H. S. 708/14.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen und den deutschen Wasserstraßen im Jahre 1910 im Vergleich zu der in den Jahren 1907, 1908 und 1909. Arch. Eisenb. H. I. S. 147/201.

Der neueste Stand der Bundesgesetzgebung über das Eisenbahnwesen der Vereinigten Staaten von Amerika. Von v. d. Leyen. Arch. Eisenb. H. I. S. 1/39.

Die Berechnung von Lasthebemagneten. Von Pfiffner. E. T. Z. 11. Jan. S. 29/33*. 18. Jan. S. 57/60*. Berechnungsverfahren für die günstigsten Abmessungen der Magnete. Einfluß der Eisensättigung, der Leitfähigkeiten, der Bewicklung und der Beschaffenheit des Lastgutes. Erwärmungsverhältnisse.

Der Arbeitsverbrauch des elektrischen Trockenbaggers. Von Sanio. El. Bahnen. 24. Jan. S. 41/4. Bestimmungen an einem Abraumbagger der Bergwerks-A.G. Ilse. Allgemeine Betrachtungen.

Verschiedenes.

Die Rentabilität von Überlandzentralen. Von Kesselring. El. u. Masch. 21. Jan. S. 49/54*. Die Beeinflussung der Wirtschaftlichkeit von Überlandzentralen durch die Anlagekosten des Leitungsnetzes, die Ausgaben für den Stromeinkauf und die Einnahmen aus dem Stromverkauf.

Personalien.

Dem Fürstlich Plessischen Bergwerksdirektor Pistorius zu Kattowitz ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen und

dem Bergpat Luthardt in Saalfeld die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Fürstlich Schwarzburgischen Ehrenkreuzes dritter Klasse erteilt worden.

Beurlaubt worden sind:

der bisher als Hilfsarbeiter im Bergrevier Dortmund I beschäftigte Bergassessor Dr. Westermann zur Ausführung einer Studienreise nach Südamerika auf 6 Monate,

der Bergassessor Kuhn (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Vertretung beim Hörder Kohlenwerk der Aktiengesellschaft Phönix auf 3 Monate,

der Bergassessor Wächter (Bez. Halle) zur Beschäftigung bei der Aktiengesellschaft für Bergbau, Blei- und Zinkfabrikation zu Stolberg und in Westfalen auf 2 Monate,

der Bergassessor Heyer (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle bei der Ober-Berg- und Hüttenleitung der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft in Eisleben auf 2 Jahre.

Dem Berginspektor Sethe beim Salzwerk zu Vienenburg ist zur Übernahme einer Stellung als Direktor der Deutschen Kaliwerke im Elsaß die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteiles.

Flöz 6 der Schachtanlage Radbod.
1:2500.

Zeichenerklärung.

- III. Sohle
- Unterwerksbau der III. Sohle
- XXXX Brandherd (Zimmerung verbrannt) (angebrannt)
- //// Brandherd (Zimmerung angesengt) (Spuren)
- Koksperten an der nördlichen Seite
- Koksperten an der südlichen Seite
- Koksperten an der westlichen Seite
- Koksperten an der östlichen Seite
- Explosionsweg
- Eintritt in Fl. 6

