Bezugspreis
vierteljährlich
bei Abholung in der Druckerei 5 ℳ; bei Bezug durch die Post und den Buchhandel 6 ℳ; unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 ℳ, unter Streifband im Weltpostverein 9 ℳ.

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis
für die 4mal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pf
Näheres über Preisermäßigungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 45 | 11. November 1911 | 47. Jahrgang

Inhalt:

Seite

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. XII. Bericht der Versuchskommission, erstattet von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Dobbelstein, Essen 1749
Untersuchungen an elektrisch und mit Dampf betriebenen Fördermaschinen. Bericht des Versuchsausschusses. Hierzu die Tafel 6. (Fortsetzung.) 1755
Das Metallhüttenwesen im Jahre 1910. Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt (Schluß.) 1764
Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1910. 1769
Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft für 1910/11. (Im Auszuge.) 1772
Technik: Verwendung schwerer Unterseile bei der Schachtförderung. Fahrbares Grubenklosett. . 1774
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 30. Oktober bis 6. November 1911. Magnetische Beobachtungen 1775
Volkswirtschaft und Statistik: Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im September 1911. Kohleneinfuhr in Hamburg im Oktober 1911. Verwaltungsbericht des Wurm-Knappschafts-Vereins zu Bardenberg über das Jahr 1910. Kohlenförderung Frankreichs im 1. Halbjahr 1911 1775
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen 1777
Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom belgischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Kupfermarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt 1778
Patentbericht 1783
Bücherschau 1786
Zeitschriftenschau 1786
Personalien 1788
Berichtigung 1788

Zu dieser Nummer gehört die Tafel 6.

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. XII.

Bericht der Versuchskommission, erstattet von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Dobbelstein, Essen.

Generatorenversuche I.

Der Gedanke, minderwertige Brennstoffe mit hohem Aschen- und Wassergehalt in Generatoren zu vergasen, ist nicht neu. Fast alle Firmen, die sich mit dem Bau von Generatoren beschäftigen, haben schon seit Jahren entsprechende Versuche angestellt, die aber nur für lockere Brennstoffe, wie Rohbraunkohle, Torf usw., zum Ziele führten, wobei die für hochwertige Brennstoffe verwendeten Generatoren mit festliegenden Rosten im Grundsatz der Bauart nur eine unwesentliche Veränderung erforderten. Der Grund für das Mißlingen einer Vergasung der aus der Steinkohlenindustrie stammenden minderwertigen Brennstoffe in Generatoren mit festliegenden Rosten, besonders von Koksasche, Feinkohle und Waschbergen, ist einmal darin zu suchen, daß diese Brennmaterialien einen sehr hohen Aschengehalt haben; bei den kleinen, bisher üblichen Durchsatzmengen war deshalb die Menge des erzeugten Gases so gering, daß die für die Vergasung aufgewendeten Bedienungs-, Verzinsungs- und Tilgungskosten in keinem Verhältnis zu der gewonnenen Gasmenge standen. Ferner buk die Asche und Schlacke dieser Brennstoffe meist leicht zusammen und gab dadurch häufig zu Störungen und Stillständen Veranlassung. Endlich ist bei der dichten Lagerung der Brennstoffe ein gleichmäßiges Durchbrennen der Beschickungssäule nur schwer zu erreichen; man war gezwungen, mit erheblich größerer Windpressung zu arbeiten, und es bildeten sich dann leicht Luft- und Gaskanäle, die zu Stichflammenbildungen führten, wobei das Gas größtenteils verbrannte, während der übrige Teil der Beschickung keine Luftzufuhr mehr erhielt, so daß das Feuer erstickte.

Versuche mit dem Mondgenerator.

Die Deutsche Mondgasgesellschaft, die auf dem Gelände der Zeche Mont Cenis bei Sodingen eine Mondgeneratoranlage besitzt, glaubte auf Grund ihrer günstigen

Erfahrungen mit andern minderwertigen Brennstoffen, wie Rohbraunkohle und Torf, diese Schwierigkeiten in ihrem Generator mit festliegendem Rost, der in Abb. 1 wiedergegeben ist, überwinden zu können, u.zw. durch reichlichen Dampfzusatz und Niedrighalten der Temperatur (auf etwa 800° C). Dabei bilden sich nämlich keine größern Schlackenstücke, sondern nur körnige Aschen. Gleichzeitig sollten dabei die in den Brennstoffen enthaltenen Nebenerzeugnisse gewonnen werden; die Vorbedingung hierfür war ebenfalls die niedrige Temperatur, weil sich Ammoniak bei höhern Temperaturen in der Feuerzone des Generators zersetzt.

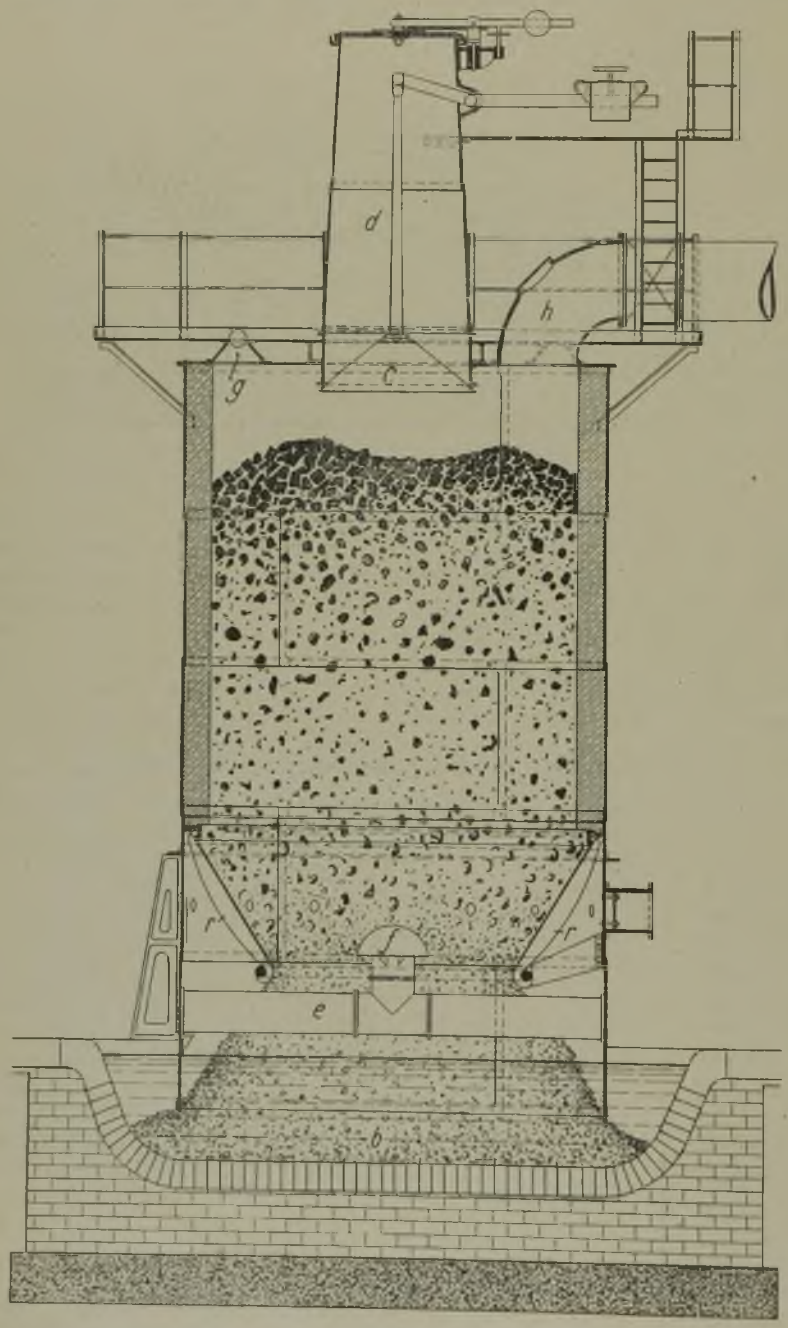


Abb. 1.
Längsschnitt durch den Mond-Versuchsgenerator. Maßstab 1:75.

Für die Versuche wurde ein Generator von rd. 7 m Höhe und 3,72 m Durchmesser zur Verfügung gestellt. Er weicht in der Bauart von der gewöhnlichen wesentlich ab und besteht, wie Abb. 1 zeigt, aus einem mit feuerfesten Steinen ausgemauerten gußeisernen Schacht *a*, der auf eisernen Streben über dem Aschenfall *b* ruht. Diese Aschengrube ist mit Wasser gefüllt und führt, da der eiserne Mantel in das Wasser hineintaucht, den Luftabschluß gegen das Innere herbei. Der untere Teil des eigentlichen Schachtes wird durch schrägstehende Roststäbe *r* gebildet, welche die Brennstoffsäule tragen, während die entstehende Asche durch die kreisförmige Öffnung in die mit Wasser gefüllte Vertiefung rutscht, wo sie von außen her mit Schaufeln nach Bedarf entfernt wird. Den obern Verschluß des Generators bildet eine Gichtglocke *c*, mit deren Hilfe der Brennstoff aus dem mit einem Verschlußdeckel versehenen Füllgefäß *d* eingelassen wird. Die mit überhitztem Dampf gesättigte für den Vergasungsprozeß erforderliche Luft wird durch das Rohr *e* mit Überdruck eingeführt und streicht unter der pilzförmigen Eisenkappe *f* aus, die eine Verstopfung der Luftzuführungsöffnungen durch den Brennstoff verhindern soll. Die entstehenden Gase gehen durch die Brennstoffsäule nach oben, entweichen durch den Rohransatz *h* und streichen in einem Gegenstromapparat der Verbrennungsluft entgegen, die sie anwärmen, um sich selbst dabei abzukühlen. Danach gehen sie in die Teer- und Ammoniakwaschapparate, um dann zum Betriebe von Dampfkesseln oder Gasmaschinen zu dienen.

Bei dem vom 7. bis 11. Mai 1910 durchgeführten 99stündigen Versuch wurde Koksasche mit durchschnittlich 19,4 % Aschen- und 20,7 % Wassergehalt bei einer Durchsatzmenge von rd. 200 kg/st vergast. Die Vergasungstemperatur betrug durchschnittlich 895° C, während die Gase mit 399° aus dem Generator austraten.

Leider war die Bauart des Versuchsgenerators, abgesehen von dem Fehlen der sonst bei Mondgeneratoren üblichen, mit der Lufterwärmung verbundenen Schachtkühlung, auch insofern ungeeignet für die Vergasung von Koksasche, als die dichte Lagerung dieses Brennstoffes eine erheblich höhere Luftpressung erforderlich machte, als man vorausgesetzt hatte; die Folge davon war, daß der Wasserabschluß nicht genügte, so daß dauernd Gebläseluft und Dampf am Fuße des Generators austraten und daher sehr erhebliche Verluste an Dampf entstanden. Aus diesem Grunde ist es erklärlich, daß der Generator ungefähr ebensoviel Dampf für seinen Betrieb benötigte, wie mit seinen Gasen in dem angeschlossenen Versuchskessel erzeugt wurde. Während bei gewöhnlichem Betriebe mit andern Brennstoffen nämlich nur 1 bis 1,2 kg Dampf auf 1 kg Brennstoff verbraucht werden, ergab

sich bei den Versuchen auf Zeche Mont Cenis ein Dampfverbrauch von mehr als 2 kg auf 1 kg vergaster Koksasche. Der Versuch mußte nach 99stündiger Dauer abgebrochen werden, weil sich einige Roststäbe des Generators ausgehakt hatten und das Brennmaterial in die Wassergrube gefallen war. Die erzeugten Gase selbst (rd. 320 cbm/st) hatten durchschnittlich 1083 WE bei einem Gehalt von 11% CO und 11% CO_2; der Wasserstoffgehalt ist leider nicht bestimmt worden. Immerhin ist daraus zu erkennen, daß das erzeugte Gas für den Betrieb von Gasmaschinen geeignet gewesen wäre. Setzt man den Wert der vergasten Koksasche entsprechend der früher angegebenen Formel[1] mit rd. 1,50 ℳ/t und den des Dampfes mit 1,60 ℳ/t ein, so ergeben sich lediglich an Materialkosten für 1 cbm Gas rd. 0,3 Pf., wobei der Wert für die gewonnenen Nebenerzeugnisse außer Ansatz geblieben ist, weil ihre geringe Menge in keinem Verhältnis zu den dafür vorhandenen umfangreichen Einrichtungen stand. Legt man den normalen Dampfverbrauch von 1–1,2 kg auf 1 kg Brennstoff zugrunde, so ergeben sich als Kosten für 1 cbm Gas von etwa 1000 WE immer noch rd. 0,2 Pf., wobei die Tilgungs- und Verzinsungskosten des Generators und der Aufwand für Bedienung nicht berücksichtigt, anderseits aber auch die bei gasreichen Koksaschen aus den Gasen gewinnbaren Nebenprodukte nicht in Rechnung gestellt sind. Ob der Mondgenerator in größerer Ausführung und bei entsprechender Bauart für die Vergasung von Koksasche mit derartig hohem Aschen- und Wassergehalt geeignet ist, erscheint daher zweifelhaft. Darüber werden erst Versuche, welche die Mondgasgesellschaft nach zweckentsprechendem Umbau des Generators später auszuführen beabsichtigt, Aufschluß geben können.

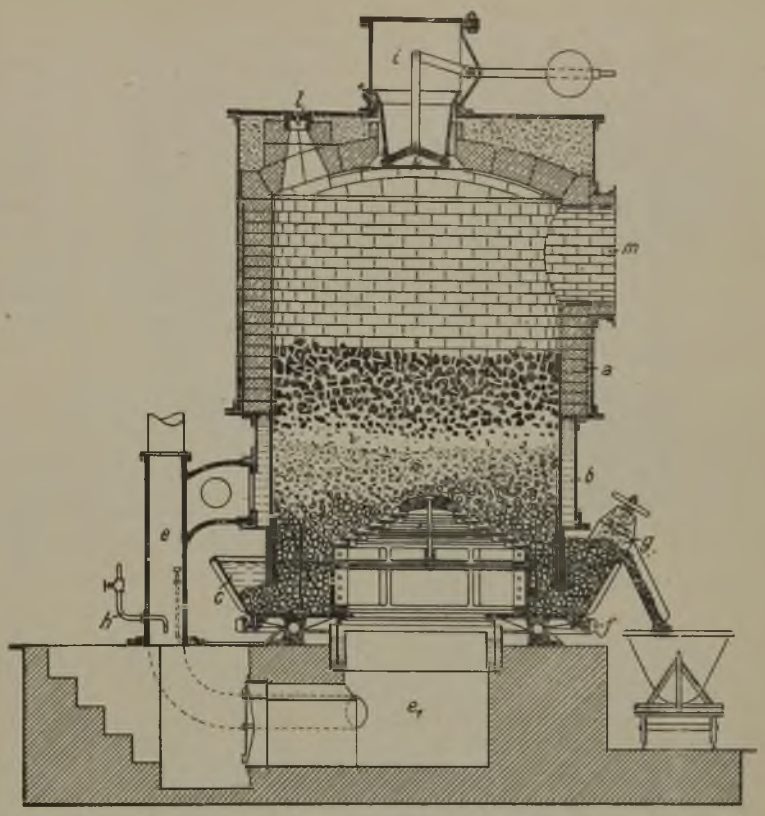


Abb. 2. Längsschnitt durch den Generator von Erhardt & Sehmer. Maßstab 1:75.

Versuche mit dem Generator von Erhardt & Sehmer.

Zu derselben Zeit, in welcher der Versuch mit dem Mondgenerator mit festliegendem Rost durchgeführt wurde, bot sich auch Gelegenheit, Versuche mit einem Drehrostgenerator der Firma Erhardt & Sehmer auf einer Ruhrkohlenzeche anzustellen. Bei diesem Generator wird die Brennstoffsäule infolge der drehenden Bewegung des Rostes dauernd durchwühlt, wodurch der zur Vergasung erforderlichen Luft der Durchgang erleichtert und ferner die Bildung von größern Schlackenstücken verhindert wird. Die unmittelbare Folge davon ist, daß man die Abmessungen des Generators verhältnismäßig groß wählen kann, so daß die Durchsatzmenge ohne weiteres steigt. Ferner wird auch die Vergasung selbst durch die Bewegung des Brennstoffes beschleunigt, also eine weitere Vergrößerung der Durchsatzmenge erzielt.

Auf Grund dieser theoretischen Erwägung und ermutigt durch Versuche in kleinerm Maßstabe glaubte die Firma, nicht nur Koksasche allein, sondern auch in Mischung mit Klaubebergen und Waschbergen im Dauerbetriebe vergasen zu können. Der für die Versuche zur Verfügung gestellte Generator besteht aus einem mit feuerfesten Steinen ausgemauerten Schacht *a* (s. Abb. 2) von 2,60 m lichtem Durchmesser, der sich nach unten in einen wassergekühlten Teil *b* fortsetzt und in die mit Wasser gefüllte Aschenschüssel *c* eintaucht. Diese trägt einen in ihrer Mitte aufgesetzten Haubendrehrost *d*, der mit dem Luftkanal e_1, und der Windleitung *e* in Verbindung steht. Der mit der Aschenschüssel verbundene Rost ruht auf Kugeln, ist mit einem Zahnkranz *f* versehen und wird durch ein mit verstellbarer Sperrklinke versehenes Zahnradgetriebe mit Hilfe eines Elektromotors durch ein Vorgelege und Exzenterantrieb in drehende Bewegung versetzt. Die sich in der Aschenschüssel ansammelnde Asche und Schlacke wird durch einen Abstreifer *g* ständig selbsttätig ausgetragen. Die mit dem durch das Rohr *h* einströmenden Dampf versetzte Gebläseluft, die in einem einfachen Ventilator erzeugt wird, geht durch den Kanal e_1 zentrisch unter den Rost, wo sie durch seine wagerecht liegenden Öffnungen austritt. Der Brennstoff wird aus dem auf der Plattform befindlichen trichterartigen, oben mit einem abhebbaren Deckel verschlossenen Gefäß *i* mit Hilfe des Glockenventils *k* in den Generator abgelassen. Zum Bearbeiten der Brennstoffsäule sind die Stochlöcher *l* vorgesehen. Die gebildeten Gase strömen durch den Anschlußstutzen *m*, gehen durch einen Flugstaubreiniger und können entweder unter Gaskesseln verbrannt oder nach ihrer Reinigung von Teer in Gasmaschinen verwendet werden. Bei

[1] s. Glückauf 1910, S. 643.

den ersten Versuchen wurden die Gase unter 2 Zweiflammrohrkesseln von je rd. 90 qm Heizfläche in der einfachen allgemein üblichen Gasfeuerung verbrannt. Der erste Versuch wurde am 10. Mai 1910 mit einer Mischung von $^1/_3$ Koksasche, $^1/_3$ Waschbergen und $^1/_3$ Klaubebergen begonnen, mußte aber nach etwa 4stündiger Dauer abgebrochen werden, weil der zum Speisen der Kessel dienende Injektor versagte, so daß eine Feststellung der vergasten Brennstoffmenge und der erzeugten

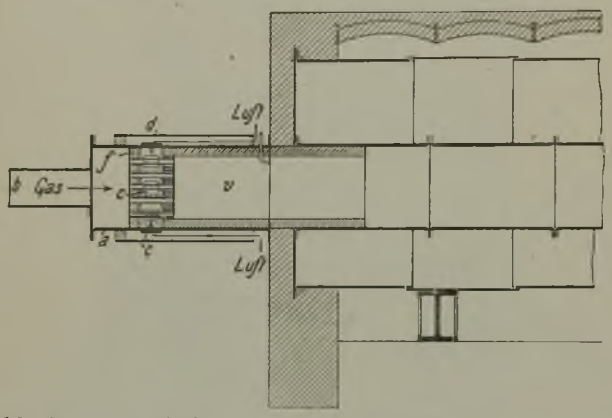


Abb. 3. Längsschnitt durch eine Rohrbündel-Gasfeuerung.

Dampfmenge nicht möglich war. Ein zweiter Versuch, bei dem die einfache Gasfeuerung durch die in Abb. 3 dargestellte Feuerung ersetzt war, fand am 11. und 12. Mai 1910 mit demselben Brennstoff statt. Jedem Flammrohr wurde ein Rohrstück *a* (s. Abb. 3) von gleich großem Durchmesser vorgebaut, in das die Gasleitung *b* mündete. Hier verteilte sich der Gasstrom auf ein in die Schamottewand *f* eingebettetes Rohrbündel. Um die Verbrennungsluft zuführen zu können, befand sich in dem Rohr *a* eine Anzahl von Öffnungen *c*. Über sie war zur Regelung der Öffnungsweite ein Band von Schwarzblech mit gleich großen Öffnungen lose gelegt, das sich von außen mit Hilfe eines einfachen Handgriffes verschieben ließ. Um das Rohr *a* war ein zweites Rohr *d* mit größerm Durchmesser zentrisch angeordnet, so daß die Verbrennungsluft gezwungen war, dicht an der Wandung des heißen innern Rohres vorbeizustreichen und sich anzuwärmen, um dann durch die Öffnungen *c* in den mit Schamottesteinen ausgemauerten Verbrennungsraum *v* einzuströmen, wo sich das Gas an der Zündflamme entzündete und in die Flammrohre trat. Auch dieser Versuch mußte jedoch nach 35stündiger Dauer abgebrochen werden, weil der Generator so heiß ging, daß das erzeugte Gas schon im Generator brannte.

Ein ähnliches Ergebnis hatte der am 2. Juni 1910 angestellte Versuch. Bei beiden ist nur eine Verdampfung von etwa 2,5 kg und eine Leistung von rd. 4,5 kg auf 1 qm Heizfläche erzielt worden; dieses ungünstige Ergebnis ist darauf zurückzuführen, daß die Gasleitung vom Generator zum Kessel etwa 200 m lang war, so daß recht erhebliche Verluste infolge von Abkühlung entstanden. Ferner war die Leitung zu eng, wodurch sich der Gegendruck unverhältnismäßig steigerte, so daß die Gase nicht schnell genug abziehen konnten; infolgedessen ging der Generator zu heiß.

Man entschloß sich daher, den Generator dicht an die Kesselbatterie zu setzen und die Rohrleitung zu erweitern, um die teilweise erfolgende Verbrennung der Gase im Generator zu verhindern und eine günstigere Verbrennung unter den Kesseln zu erzielen. Abb. 4 zeigt die dementsprechend getroffene Anordnung der Versuchsanlage mit den Rohranschlüssen zu den Dampfkesseln von nur 72,5 qm Heizfläche. Von der Hängebank des Schachtes war eine Fahrbahn zum Generator angelegt worden, um das Brennmaterial leicht herbeischaffen und mittels des Kreiselwippers *n* auf die Plattform *p* entleeren zu können. Neben dem Generator

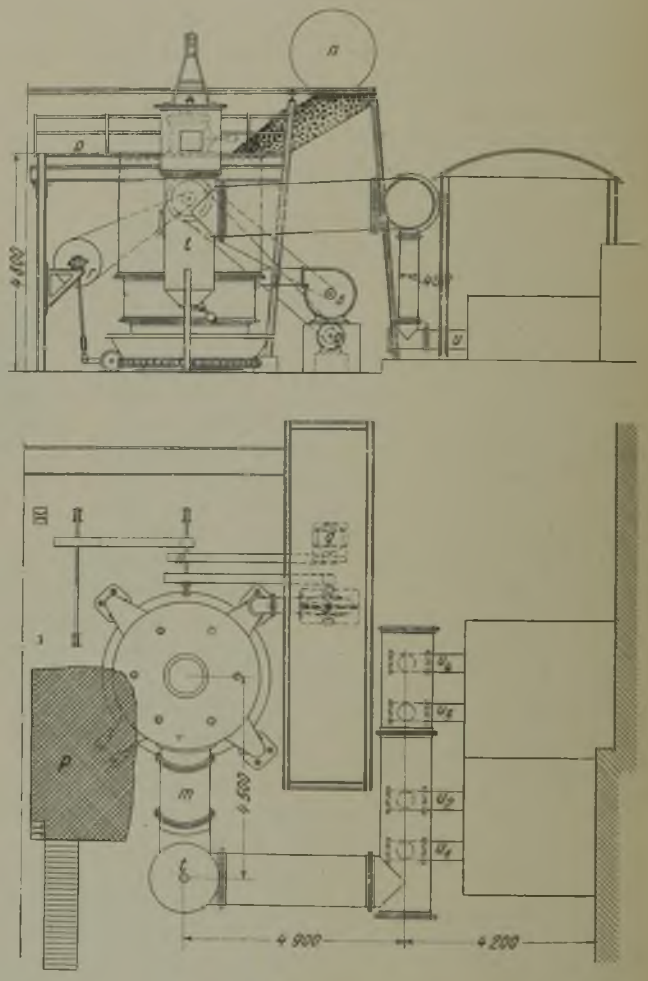


Abb. 4.
Aufriß und Grundriß der Versuchsgeneratoranlage.

war der Motor *q* aufgestellt, der zum Antrieb des Vorgeleges *v* diente, von dem aus die Bewegung des Drehrostes mit Hilfe des Exzenters *r* erfolgte und ferner auch der Ventilator *s* betrieben wurde. Die Gase wurden durch das Rohr *m* schräg aufwärts in den Staubabscheider *t* und von dort zum Kesselhause geführt, wo sie durch die einzelnen Rohrabzweige u_1, u_2, u_3 und u_4 in die Vorfeuerungen der Flammrohre traten. Da man bei den frühern Versuchen die Beobachtung gemacht hatte, daß die Verbrennungstemperatur in den Flammrohren verhältnismäßig niedrig und die Tempe-

ratur der aus dem Kessel abziehenden Gase sehr hoch war, und weil sich ferner die Gaszuführungsrohre stark mit Ruß zugesetzt hatten, mußte man annehmen, daß der Luftüberschuß zu gering war und nur eine mangelhafte Mischung der Gase mit der Verbrennungsluft erfolgte. Aus diesem Grunde wurde von der Firma gemeinsam mit der Zechenverwaltung eine besondere Feuerung für Gaskessel entworfen, die wegen ihrer Zweckdienlichkeit auch für andere Gaskessel kurz erläutert werden soll.

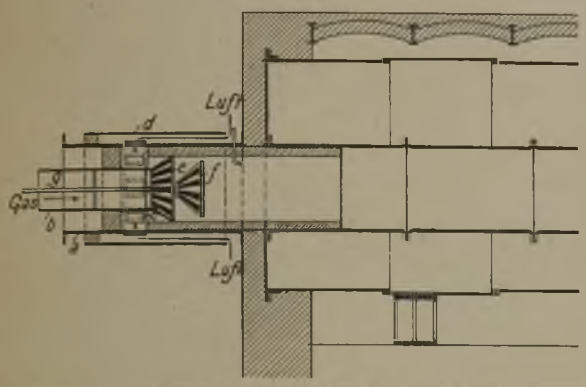


Abb. 5. Längsschnitt durch die Schlitz-Gasfeuerung.

Der äußere Aufbau (s. Abb. 5) entspricht der in Abb. 3 dargestellten Anordnung. Die Luft streicht ebenfalls durch den Zwischenraum der beiden Rohrstücke *a* und *b*, wo sie angewärmt wird, und die verstellbaren Öffnungen *c* in den durch einen Kegel *e* abgeschlossenen Raum. Dieser aus Schwarzblech hergestellte Kegel bildet eine Verlängerung des Gaszuführungsrohres *b* und ist mit Schlitzen versehen, durch welche die Luft eintritt, um sich mit dem Gase zu mischen. Das Gasluftgemisch muß durch einen zweiten mit Schlitzen versehenen und mittels der Stange *g* verschiebbaren Kegel *f* strömen, wobei es heftig durcheinandergewirbelt wird, weil diese Schlitze gegen die des ersten Kegels versetzt sind, so daß der Gasstrom gegen die Stege trifft. Die Verbrennung tritt erst hinter dem zweiten Kegel in dem mit Schamottesteinen ausgemauerten Raum ein, wobei wegen der innigen Mischung des Gases mit Luft eine erheblich dunklere Flamme erscheint als bei der in Abb. 3 dargestellten Feuerung.

Nachdem derartige Feuerungen vor die Flammrohre gebaut waren, wurde der Versuch am 17. und 18. März 1911 wiederholt, wobei dieselbe Brennmaterialmischung zur Vergasung gelangte wie bei den frühern Versuchen. Wie die Zahlen des Versuches I in der Zusammenstellung auf S. 1754 zeigen, sind infolge der getroffenen Maßnahmen erheblich bessere Ergebnisse erzielt worden.

Die Folgen des Umbaues und der kürzern Gasleitung mit größerm Durchmesser machten sich in erster Linie insofern bemerkbar, als die Temperatur der in die Kessel eintretenden Gase von 164 auf 516° C stieg, was also einen unmittelbaren Wärmegewinn durch Verminderung der Abkühlungs- und Strahlungsverluste bedeutete. Ferner wurde durch die Vorwärmung der Luft und die bessere Mischung des Gases mit der Verbrennungsluft die Verbrennungstemperatur wesentlich erhöht. Dementsprechend war die Verdampfungsziffer fast doppelt so hoch als vorher, und die Leistung der Kessel auf 1 qm Heizfläche stieg von 4,5 auf rd. 15 kg. Für ein Brennmaterial mit durchschnittlich 33% Aschen- und etwa 10% Wassergehalt ist außerdem die Verdampfung von rd. 4 kg als sehr günstig zu bezeichnen, und auch die Leistung der Kessel entspricht annähernd der in Gaskesseln gemeinhin erzielten, wobei zu berücksichtigen ist, daß die 7 m langen Flammrohre für diesen Zweck zu kurz waren; dies geht aus den verhältnismäßig hohen Abgangstemperaturen von rd. 350° C hervor.

Nach der Zusammensetzung des Gases zu urteilen, hätte es nach genügender Reinigung vom Teergehalt auch anstandslos für den Betrieb von Gasmaschinen Verwendung finden können.

Bemerkenswert ist ferner die erhebliche Steigerung der Durchsatzmenge von rd. 300 auf 550 kg/st, die, abgesehen von der Verkürzung und Erweiterung der Rohrleitung und der dadurch bedingten Verminderung des Gegendruckes, auf die bessere Schulung der mit der Stocharbeit betrauten Leute und die Anpassung der Betriebsweise an das Vergasungsmaterial zurückzuführen war.

Durch eine einfache Überschlagsberechnung der Dampfkosten auf Grund dieses 24stündigen Versuches läßt sich nachweisen, daß die Vergasung dieser Abfallprodukte mit wirtschaftlichem Erfolge durchgeführt werden kann.

Für die Bedienung eines mit dieser Brennstoffmischung beschickten Generators waren dauernd zwei Leute erforderlich, deren Lohn man für die 12stündige Schicht wegen der beschwerlichen Arbeit mit 5 ℳ einsetzen muß. Die Kosten der Kesselanlage betragen rd. 20 000 ℳ. Davon sind 10% für Tilgung und 5% für Verzinsung zu rechnen. Der Generator kostet mit Armaturen und Fundament rd. 15 000 ℳ, die mit 15% abzuschreiben und mit 5% zu verzinsen sind. Der Brennstoff ist nach der früher angegebenen Formel[1] mit rd. 1 ℳ/t zu bewerten, das Speisewasser kostet etwa 5 Pf./cbm. Die Antriebskosten für den Generator betragen bei einem Verbrauch von 5 KWst rd. 15 Pf./st. Bei 300 Arbeitstagen im Jahr und einer Dampferzeugung von rd. 50 t in 24 st, nach Abzug des Selbstverbrauchs für den Generator, berechnen sich die Dampfkosten für 1 t folgendermaßen:

	ℳ
Bedienung und Reinigung	0,40
Amortisation und Verzinsung	0,40
Brennstoff	0,25
Speisewasser	0,05
Motorbetriebskosten	0,07
zus.	1,17

Dabei sind die Kosten der für die Kühlung des Generators verbrauchten Wassermengen nicht in Ansatz gebracht worden, weil das Wasser nicht verunreinigt wird und deshalb zur Speisung der Kessel gebraucht werden kann. Diese an und für sich schon niedrigen Dampfkosten würden sich bei einer größern Generatoranlage noch weiter ermäßigen, weil für die Bedienung von zwei Generatoren nur 2–3 Leute erforderlich sind,

[1] Glückauf 1910, S. 643.

		I	II
Nummer des Versuches		I	II
Datum des Versuches		17.—18. März 1911	23.—24. April 1911
Dauer des Versuches	st	24	24
Zahl der mit dem Gase geheizten Kessel		2	1
Kesselheizfläche	qm	144,9	72,45
Art des Brennmaterials		1/3 Waschberge (a), 1/3 Klaubeberge (b), 1/3 Koksasche (c)	
Aschengehalt	%	a. 41,9 b. 37,5 c. 19,6	a. 44,8 b. 14,2 c. 16,1
Feuchtigkeitsgehalt	%	a. 15,0 b. 2,88 c. 11,20	a. 13,9 b. 6,5 c. 5,5
Gehalt an flüchtigen Bestandteilen	%	a. 4,3 b. 17,8 c. 4,7	a. 1,86 b. 17,70 c. 13,40
Dampfspannung	at Überdruck	4,90	5,60
Gesamtspeisewasserverbrauch	kg	52 640,00	37 800,00
Speisewassertemperatur	°C	7,00	44,00
Gesamte Dampfmenge, Wasser von 0° C in Dampf von 100 °C und 637 WE	kg	53 508,00	36 305,20
Dampfmenge	kg/st	2 229,40	1 512,70
Gesamtbrennstoffverbrauch	kg	a. 5 245 b. 4 280 c. 3 690 13 215	a. 5 250 b. 3 970 c. 3 215 12 435
Brennstoffverbrauch	kg/st	550,63	518,10
Brennstoffrückstände an Asche und Schlacke	kg	5 078	4 232
Brennstoffrückstände in % der Brennstoffmenge		38,4	34,0
Verbrennliches in den Rückständen	%	18,0	12,6
Verbrennliches in den Rückständen vom gesamten Brennstoff	%	6,9	4,2
Aus 1 kg Brennstoff gewonnene WE		2 578,5	1 747
In 1 kg Brennstoff enthaltene WE		a. 3953 b. 4657 c. 5100 im Mittel 4500	a. 3367 b. 6293 c. 6096 im Mittel 5007
Selbstverbrauch des Generators an Dampf	kg/st	98,0	93,0
Selbstverbrauch des Generators an Dampf in % vom erzeugten Dampf		4,4	6,2
Stromverbrauch des Antriebsmotors für das Gebläse und die Rostbewegung	KW/st	5,2	5,2
Durchschnittliche Temperatur des Gases vor Eintritt in den Kessel	°C	516	482
bei der Verbrennung	°C	Kessel 1: 1032 Kessel 2: 1013	924
Durchschnittliche Temperatur der Abgase im Fuchs	°C	Kessel 1: 354 Kessel 2: 326	446
Gehalt der Rauchgase an CO_2	%	Kessel 1: 12,9 Kessel 2: 13,9	15,8
Gehalt der Rauchgase an O	%	Kessel 1: 4,0 Kessel 2: 3,2	1,1
Wassersäule des Zugmessers im Fuchs	mm	Kessel 1: 3 Kessel 2: 2	6
Heizwert des Gases, aus der Analyse berechnet	WE	842,00	828,00
Analyse des Gases, Gehalt an			
CO_2	%	9,90	8,75
O	%	0,50	0,63
CO	%	14,10	15,87
CH_4	%	1,80	1,31
H	%	10,03	9,06
Ergebnisse.			
Leistung von 1 kg Brennstoff, Dampf v. 637 WE	kg	4,05	2,92
„ „ 1 qm Heizfläche	kg/st	15,39	20,86
„ „ 1 „ „ nach Abzug des Selbstverbrauches	kg/st	14,7	19,6
Leistung eines Generators, Brennmaterial	kg/st	550,63	518,1
Gesamtwirkungsgrad der Anlage	%	57,3	37,1
„ „ „ nach Abzug des Selbstverbrauches	%	54,7	34,9

so daß man mit rd. 1 ℳ/t Dampf zu rechnen hätte. Bei einer Verwertung des gewonnenen Generatorgases zum Betriebe von Gasmaschinen würde sich wegen der bekannten bessern Ausnutzung der Gase naturgemäß ein noch günstigeres Bild ergeben. Es fragt sich nur, wie hoch sich die Kosten der Gasreinigung stellen werden, und wieviel Ammoniak aus dem Gase zu gewinnen ist, dessen Verkaufspreis unter Umständen genügen kann,

um die Gasreinigungskosten zu decken. Eine Berechnung der Energiekosten bei Verwendung des Gases zum Gasmaschinenbetrieb erscheint aber nicht angebracht, weil dafür alle Unterlagen fehlen.

Um festzustellen, ob sich durch Verbrennung der gesamten von dem Generator erzeugten Gasmenge unter einem Kessel die Leistung auf 1 qm Heizfläche wesentlich steigern ließ, wurde am 23. und 24. April ein weiterer Versuch angestellt. Die dabei erzielten Ergebnisse sind in der vorstehenden Zahlentafel unter II zusammengestellt.

Dieser Versuch muß als verfehlt bezeichnet werden, da trotz des verwendeten bessern Materials mit 25% Aschen- und rd. 8% Wassergehalt die Verdampfungsziffer von 4 auf 2,9 sank und die Leistung von rd. 15 nur auf 20 kg, berechnet für 1 qm Heizfläche, gesteigert werden konnte. Dieses ungünstige Ergebnis ist damit zu erklären, daß der Kessel von rd. 7 m Länge und nur 72,5 qm Heizfläche zu klein und vor allen Dingen zu kurz war, um die entwickelte Wärmemenge genügend aufnehmen zu können. Dies erhellt daraus, daß die Temperatur der Abgase im Fuchs 446° C betrug. Will man demnach das Gas zu Kesselheizzwecken verwenden, so muß auf eine verhältnismäßig große Kesselanlage Bedacht genommen werden, um zu wirtschaftlich befriedigenden Ergebnissen zu gelangen.

Untersuchungen an elektrisch und mit Dampf betriebenen Fördermaschinen.

Bericht des Versuchsausschusses.

Hierzu die Tafel 6.

(Fortsetzung.)

Die Untersuchungen an den mit Dampf betriebenen Fördermaschinen.

Die Messungen und Meßgeräte.

Von den 4 untersuchten Dampfförderanlagen arbeiteten 2 mit Auspuff, 1 war mit Zentralkondensation ausgerüstet und 1 an eine Abdampfturbine angeschlossen. Überhitzter Dampf stand bei 2 Anlagen zur Verfügung. 2 Anlagen besaßen Antrieb mit zylindrischen Trommeln, die übrigen Koepeförderung.

Bei den Untersuchungen ist von der Bestimmung des Wirkungsgrades der Kessel abgesehen worden.

Der Dampfverbrauch wurde für die einzelnen Schichten durch Wiegen oder Messen des Kesselspeisewassers bestimmt. Wo an die Fördermaschine eine eigene Kondensation angeschlossen war, wurde außerdem deren gesamte Niederschlagsmenge gemessen. Zur Feststellung des Speisewasserverbrauches sonderte man eine entsprechende Anzahl von Kesseln von der übrigen Anlage ab und versah sämtliche Anschlußleitungen mit Blindflanschen. Alle Ventile, Schieber und Flanschen der Kessel und Rohrleitungen wurden vor dem Versuch auf ihre Dichtheit geprüft und etwaige Mängel abgestellt.

Die Meßabschlüsse für das Kesselspeisewasser wurden bei Schichtwechsel und zwischendurch gewöhnlich alle 2 st vorgenommen. Rechnungsmäßig einwandfreie Zahlen ergeben nur die langfristigen Abschlüsse. Einmal kann der Wasserstand in den Kesseln nicht unbedingt genau gemessen werden, und ferner sammeln sich in den langen Rohrleitungen unter Umständen recht beträchtliche Kondensatmengen an, die dann je nach der Dampfströmung mehr oder minder schnell fortgeführt werden und dementsprechend zur Messung kommen. Die Abschlüsse vor und nach der Seilfahrt sollten nur ermöglichen, den Dampfverbrauch der Produktenförderung im Gegensatz zu der Gesamtzeit einzeln zu erfassen. Die für den Dampfverbrauch der Seilfahrt in den betreffenden Zahlentafeln angeführten Zahlen können aus den genannten Gründen keinen Anspruch auf unbedingte Genauigkeit machen. Die kurzfristigen Abschlüsse in der Schicht selbst bezweckten, einen Anhalt und die Möglichkeit einer Überschlagsrechnung während des Versuches selbst zu bieten.

Außer dem Kesselspeisewasser wurde in allen Fällen das Kondensat der Leitungen und, wo es angängig war, der Bremse, der Umsteuerung, der Zylinder, des Zwischenbehälters und der Turbine gemessen. Zum Messen wurden die in der betreffenden Anlage für den Betrieb vorhandenen Kondenstöpfe benutzt. Der Abdampf der Bremse und der Umsteuerung wurde, falls er normal ins Freie ausblies, in eigens eingebauten Kühlschlangen niedergeschlagen. Die Verluste, die durch Schwadenbildung entstehen können, sind hierbei in allen Fällen vermieden worden. Die Kondensatmengen der Zwischenmeßstellen wurden in geeichten Eimern aufgefangen und gemessen.

Falls an die Maschine ein Kondensator angeschlossen war, wurde, wie bereits erwähnt ist, außer der Speisewassermenge das Gesamtkondensat festgestellt. Dieses wurde abwechselnd in zwei nebeneinander stehende Behälter geleitet, derart, daß der eine gefüllt wurde, während man den andern nach Feststellung der eingelassenen Menge abließ. Die Behälter waren mit Wasserstandglas und Skala ausgerüstet. Kurzfristige Abschlüsse sind zur Bestimmung des Dampfverbrauches bei der Kondensatmessung ebensowenig zuverlässig wie bei den Messungen des Kesselspeisewassers.

Der Energieverbrauch der Kondensationsanlage wurde festgestellt und auf den Dampfverbrauch der Maschine verrechnet. Die Wassertemperaturen wurden an den einzelnen Meßstellen ermittelt und die Zahlen für den Dampfverbrauch auf 0° C umgerechnet.

Der Dampfdruck an den Kesseln wurde durch geeichte Manometer bestimmt, der Druck vor der Maschine während des Treibens abgelesen. Er schwankt,

beeinflußt durch die Strömungsverluste in der Rohrleitung und durch den Spannungsabfall in den Kesseln, bei der verstärkten Dampfentnahme und kann durch derartige Manometerablesungen nur mit annähernder Genauigkeit bestimmt werden. Für genaue Feststellungen wird es sich empfehlen, die Frischdampfleitung zu indizieren. Der Spannungsabfall an den Kesseln, hervorgerufen durch die verstärkte Dampfentnahme während des Treibens, ist im normalen Betriebe bei den gewöhnlich reichlich bemessenen Dampfräumen unbedeutend. Bei den Versuchen, bei denen aus meßtechnischen Gründen eine geringere Anzahl von Kesseln angeschlossen werden mußte, war er größer als im gewöhnlichen Betriebe, aber immerhin nicht von solcher Bedeutung, daß die Meßergebnisse bemerkenswert beeinflußt worden wären.

Bei Anlagen, an die eine Kondensation angeschlossen war, wurde die Luftleere im Kondensator und an der Fördermaschine oder Abdampfturbine ermittelt. Der Unterdruck wurde in diesen Fällen durch Ablesen an kommunizierenden Röhren, die mit Quecksilber gefüllt waren, gleichzeitig mit dem Barometerstand und der Temperatur im Maschinenhause festgestellt. Der Einfluß des Dampfzutritts bei der Förderung ruft heftige Schwankungen der Quecksilbersäule hervor, so daß ein unbedingt genaues Ablesen während des Treibens nicht möglich ist. Praktische Bedeutung dürften jedoch die hierdurch entstehenden Ablesungsfehler kaum haben. Der Kondensator wurde vor Beginn der Förderung auf Dichtheit geprüft.

Bei Anlagen, die mit Überhitzung arbeiteten, wurde die Temperatur des zuströmenden Dampfes durch geeichte Quecksilberthermometer, die in einem Öl- oder Quecksilberbade in die zu messende Leitung eingelassen waren, an den Kesseln und vor dem Absperrventil der Maschine festgestellt. Abgelesen wurde gleichzeitig mit den Manometerablesungen in Zeitabständen von 15 min.

Als Dampfverbrauch der Maschine, im folgenden »rechnerischer Dampfverbrauch« genannt, wurde der Verbrauch am Absperrventil der Maschine gerechnet. Die Kondensatverluste in der Frischdampfleitung wurden somit in Abzug gebracht. Gegebenenfalls wurde noch ein Zuschlag für den Energieverbrauch der Kondensationsantriebsmaschine gemacht. Der rechnerische Dampfverbrauch der Maschine wurde, wie üblich, auf 1 Schacht-PSst bezogen. Die Rechnung wurde auch für die Seilfahrt und für die Nachtschicht durchgeführt, obwohl die auf diese Weise errechneten Zahlen keinen Vergleichswert besitzen.

Die angeführten Verfahren zur Feststellung des Dampfverbrauches, die allgemein angewandt werden, sind für die kritische Untersuchung einer Förderanlage mit ihrem von Zug zu Zug und innerhalb des Zuges stets wechselnden Dampfverbrauch nicht vollkommen und nicht erschöpfend. Hier hätte nur eine Registrierung des Dampfverbrauches, die deutlich genug gewesen wäre, um ihn von Hub zu Hub und innerhalb des Hubes verfolgen zu können, die zudem die Undichtigkeits- und Kondensationsverluste der Maschine und der Rohrleitungen bei ruhender Förderung aufgezeichnet hätte, Aufklärung schaffen können. Das Bestreben der Versuchsleitung ging deshalb dahin, einen zuverlässig arbeitenden Dampfmesser zu beschaffen. Sie hat Messungen mit den Messern von Hallwachs und Gehre angestellt; es sei aber vorweg bemerkt, daß keine der untersuchten Vorrichtungen den an sie gestellten Forderungen gewachsen war.

Der Dampfmesser von Hallwachs überträgt den Druckunterschied vor und hinter einer in die Dampfleitung eingebauten Drosselscheibe auf eine Quecksilbersäule. Diese berührt Platindrähte, die in entsprechenden Abständen in eine Glasröhre eingeschmolzen sind. Sie schließt auf diese Weise Kontakte, die auf einem durch ein Uhrwerk angetriebenen Papierstreifen Linien einritzen. Die so entstehenden Flächen sind planimetrierbar. Der Dampfdruck und gegebenenfalls die Überhitzung müssen jedoch gesondert gemessen und bei der Auswertung berücksichtigt werden. Der Messer wird in die Frischdampfleitung in einigem Abstande von der Maschine eingebaut. Er wurde bei den Versuchen auf Julia, Schürbank & Charlottenburg sowie Helene & Amalie benutzt. Bei dem ersten Versuch war die Quecksilbersäule für die am Schluß des Anfahrens die Leitung durchströmenden großen Dampfmengen zu klein, und beim zweiten zeigte er die geringen Dampfmengen nicht an. Beim dritten Versuch wurde daher der Durchmesser des Drosselflansches verringert und gleichzeitig die Anzahl der Kontakte vergrößert. Aber auch hier erfolgte die Aufzeichnung der geringen Dampfmengen, wie sie bei Seilfahrtzügen, bei eingehängten Lasten, beim Umsetzen und beim Stillstande der Maschine gebraucht werden, nur unvollkommen oder gar nicht. Ein grundsätzlicher Fehler des Messers besteht darin, daß die Quecksilbermassen, die für jeden Ventilhub den wechselnden Druckunterschieden vor und hinter dem Drosselflansch entsprechend beschleunigt werden müssen, zu groß sind, um in den kurzen Zeiten folgen zu können. Zudem werden die Spitzen des Diagramms durch eine kleine Drosselscheibe, durch die das Quecksilber bei der Bewegung getrieben wird, ausgeglichen. Die Größe dieser Fehler des Dampfmessers, die sich bei der Verwendung einer Quecksilbersäule nicht vermeiden lassen, ändert sich in jedem Falle mit der Umlaufzahl der Maschine, mit den Durchflußmengen, mit der Entfernung des Meßflansches von der Maschine usw. Sie wird von dem Fabrikanten bei Angabe des Koeffizienten für die Auswertung der Diagramme gemäß seinen Erfahrungen berücksichtigt. Ein derartiger Dampfmesser kann daher wohl für einen längern Abschnitt richtige Endergebnisse anzeigen, ohne daß dabei die Ordinaten der Kurven in der Zwischenzeit im einzelnen richtig sind. Derselbe Dampfmesser, der vielleicht unter bestimmten Betriebsverhältnissen »richtig« zeigt, wird unter andern Verhältnissen, falls zum Beispiel statt einer Kolbenmaschine eine Turbine oder eine Kolbenmaschine mit anderer Drehzahl an dieselbe Leitung und an denselben Meßflansch angeschlossen werden, möglicherweise unstimmige Endzahlen ergeben. Die Unterschiede können recht beträchtlich sein. Nach den von der Firma gemachten Angaben kann der erforderliche Ausgleich des Koeffizienten bis

zu 40% betragen. Der Messer wird daher wohl brauchbar sein können für Betriebe, in denen die Betriebsverhältnisse einigermaßen gleichmäßig sind, und wo für die betreffenden Betriebsverhältnisse sein Koeffizient feststeht oder festgestellt ist; für Abnahmeversuche bei wechselnder Dampfentnahme und für wissenschaftliche Zwecke ist der Messer jedoch nicht geeignet.

Außer diesem Messer wurde bei einem Versuch ein schreibender Dampfmesser, Bauart Gehre (Type AI_1), benutzt[1]. Dieser bedient sich ebenfalls eines in die Dampfleitung eingebauten Drosselflansches und überträgt den Druckunterschied durch Quecksilberausschlag. Die Dampfverbrauchskurve wird durch eine Schreibfeder aufgezeichnet und zugleich planimetriert. Der Apparat wurde bei dem Versuch auf Wilhelmine Victoria benutzt; es stellte sich jedoch heraus, daß er für die in Frage kommenden Dampfmengen zu klein bemessen war und die Spitzen nicht anzeigte. Gegen seine Genauigkeit dürften dieselben Bedenken zu erheben sein, die bei dem Messer von Hallwachs in bezug auf die Massenbeschleunigung und die sich daraus ergebenden Fehler geäußert worden sind.

Andere Dampfmesser als die beiden genannten wurden nicht untersucht. Es ist auch nicht anzunehmen, daß mit den s. Z. vorhandenen bessere Ergebnisse als mit den beiden genannten Messern erzielt worden wären.

Die Dampfmesserfrage ist somit nicht gelöst worden. Sie wird so lange ungelöst bleiben, bis es gelingt, einen Messer zu bauen, der sowohl bei gleichmäßiger als auch bei stoßweiser Dampfströmung, wenigstens solange Druck und Temperatur konstant sind mit demselben Koeffizienten oder mit einer Meßskala auskommt. Die Berichtigungen, die im praktischen Betriebe dann noch wegen des schwankenden Kesseldruckes und bei überhitztem Dampf wegen der auftretenden Temperaturunterschiede nötig sind, wird man gegebenenfalls in den Kauf nehmen können, da sie die Auswertung der Messungen wohl umständlicher machen, aber ihre Genauigkeit nicht beeinträchtigen.

Zur Feststellung der Maschinenleistung und des wechselseitigen Einflusses von Nutzlast, Massenbeschleunigung und Dampfausnutzung im einzelnen Zuge und weiter in den einzelnen Fahrzeiten waren, abgesehen von einem Dampfmesser, Indikatoren nötig, welche die Dampfentwicklung für den ganzen Zug klar und übersichtlich aufzeichnen. Die von den zur Verfügung stehenden Indikatoren fortschreitend aufgezeichneten, versetzten Diagramme geben zwar ungefähr ein Bild von dem Verlauf der Dampfwirkung; für eine rechnerische Behandlung, bei der sie zudem mit der betreffenden Geschwindigkeitskurve deckend zusammengebracht werden müssen, sind sie jedoch unzureichend. In Ermangelung besserer Einrichtungen wurden sie aber bei den ersten Versuchen benutzt. Gleichzeitig wurde jedoch der Bau von Indikatoren für die Aufzeichnung offener, fortlaufender Diagramme auf Wegbasis veranlaßt. Die vorhandenen derartigen Indikatoren, die auf Zeitbasis schreiben, waren für die Versuche wegen der wechselnden Kolbengeschwindigkeit der Fördermaschine und der zeitraubenden Auswertung der Diagramme nicht geeignet.

Nach Überwindung anfänglicher Schwierigkeiten gelang es der Firma Dreyer, Rosenkranz und Droop, G. m. b. H. zu Hannover, die gewünschten Indikatoren herzustellen. Ihre Bauart ist in den Abb. 51–55 dargestellt.

[1] s. Glückauf 1910, S. 1877; Z. d. Ing. 1909, S. 13 und 142.

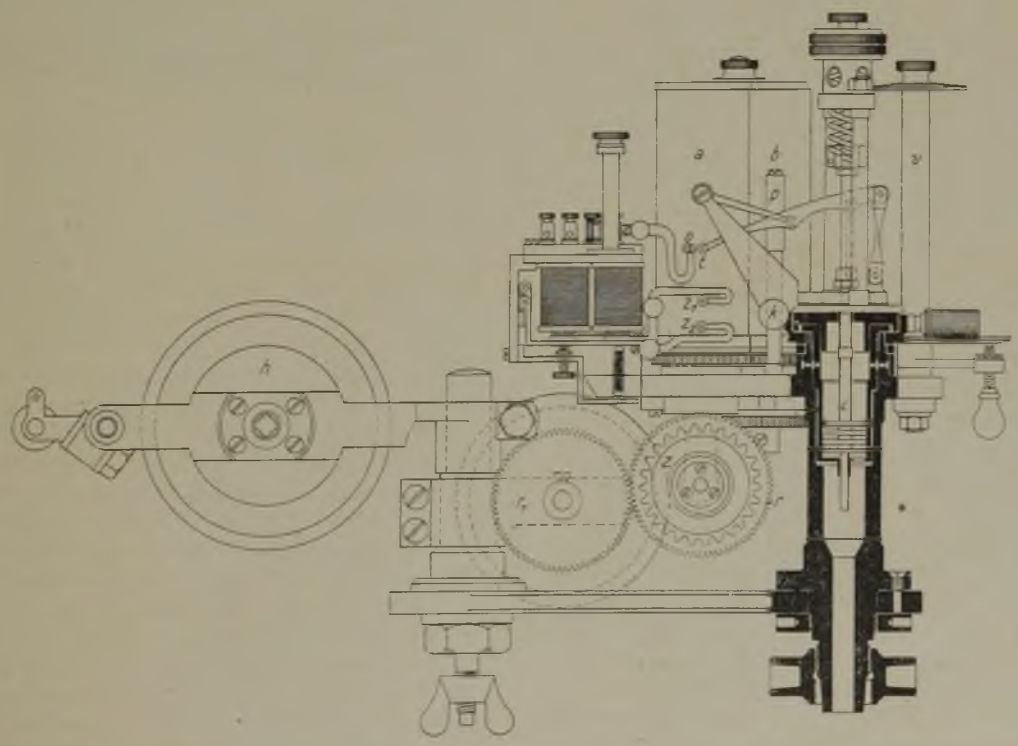


Abb. 51. Aufriß des Indikators mit fortlaufender Diagrammaufzeichnung.

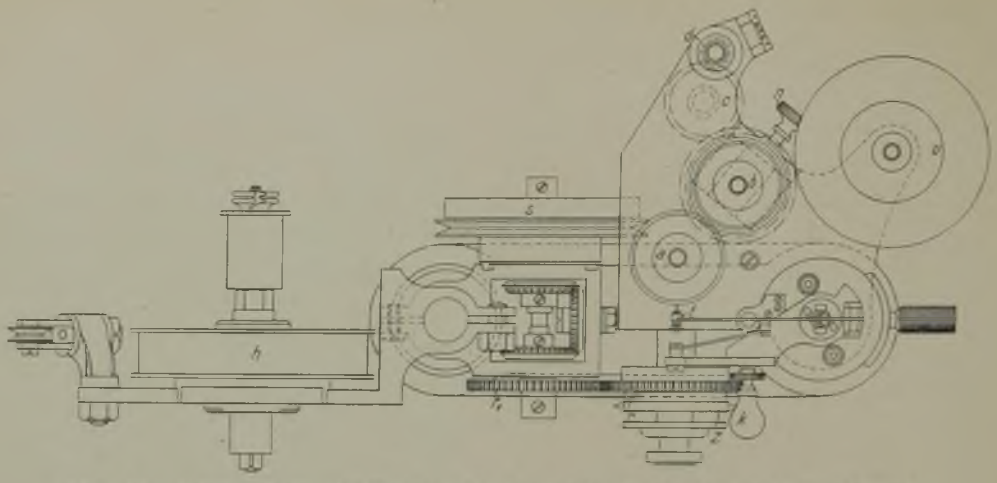


Abb. 52. Grundriß des Indikators mit fortlaufender Diagrammaufzeichnung.

Der eigentliche Indikator *i* ist nach dem Patent Rosenkranz mit Momentverschluß und doppelt geführtem Lamellenkolben gebaut. Das Papierband für die Diagrammaufzeichnung wird proportional dem Kolbenweg in einer Richtung abgewickelt. Die Ausströmungs- und Kompressionslinie geht also nicht wie bei den gewöhnlichen Indikatoren rückwärts, sondern läuft in gleicher Richtung weiter, so daß sich das nächste Diagramm unmittelbar anschließt (s. die Abb. 56 und 57). Bei der vorliegenden Ausführung konnte die Diagrammlänge zwischen 100 und 140 mm gewählt werden. Der Hubverminderer war bis zu 2000 mm benutzbar.

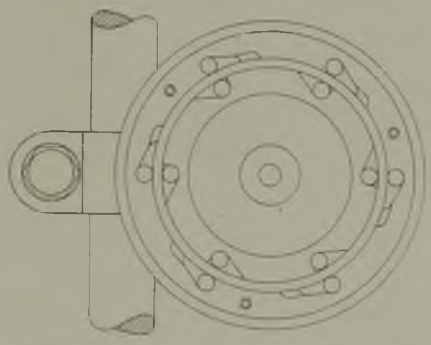


Abb. 53. Vorderansicht des Schaltwerkes.

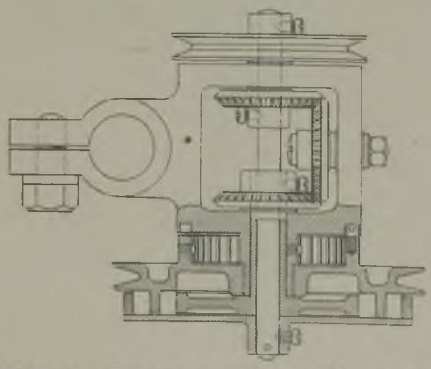


Abb. 54. Schnitt durch das Schaltwerk.

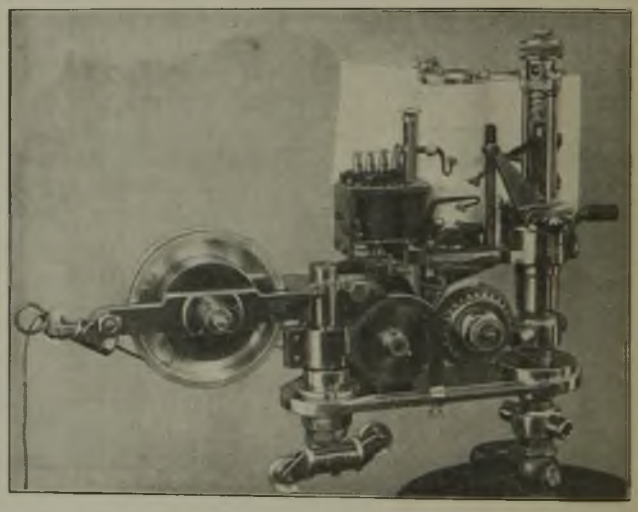


Abb. 55. Gesamtansicht des Indikators mit fortlaufender Diagrammaufzeichnung.

Von einer Vorratstrommel *v* wird durch ein Walzenpaar *a* und *b* ein Papierband von 40 bis 50 m Länge abgewickelt. Die beiden Walzen sind durch Zahneingriff verbunden. Die Walze *a* dient zugleich als Schreibtrommel für den Indikator *i*. Das Papierband nimmt seinen Weg hinter der Spannrolle *p* her, schlingt sich um die Walze *a* und von da um *b*, um zuletzt bei der kleinen Walze *c* und der leitenden Walze *d* frei abzulaufen. Durch eine Stellvorrichtung *n* werden die Walzen *a* und *b* mit dem zur Mitnahme des Papierbandes nötigen Druck zusammengepreßt. Die Walze *b* ist, damit das Papier zuverlässig mitgenommen wird, mit Gummi überzogen. Die Kolbenbewegung wird durch den Hubverminderer *h* auf ein Schaltwerk *s* und von diesem durch ein Wendegetriebe unter Vermittlung der Zahnräder *r* und r_1 auf das Walzenpaar *a* und *b* übertragen. Die Einrichtung des Schaltwerkes zur Umwandlung der hin und her gehenden Kolbenbewegung in eine proportionale geradlinig fortschreitende zeigen die Abb. 53 und 54.

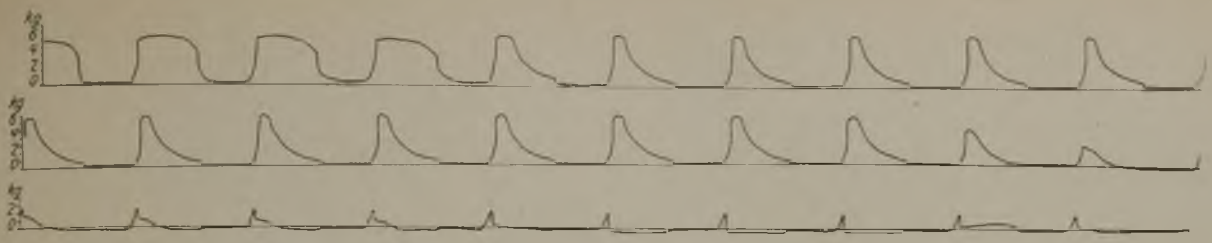


Abb. 56. Fortlaufend aufgezeichnetes Dampfdiagramm von der Kurbelseite des rechten Zylinders.

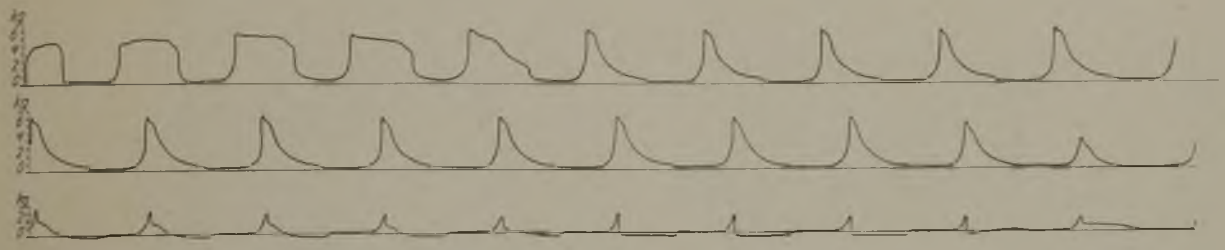


Abb. 57. Fortlaufend aufgezeichnetes Dampfdiagramm von der Deckelseite des linken Zylinders.

Durch eine Anhaltevorrrichtung mit dem Druckknopf *k* kann die Bewegung jederzeit unterbrochen werden.

Mit Hilfe des vor dem Rade *r* angeordneten Zahnrades *z* läßt sich mittels einer Gelenkkette ein weiterer Indikator ankuppeln.

Außer dem Indikatorschreibstift *t* sind noch ein von Hand einstellbarer Zeichenstift *o* für die Atmosphärenlinie sowie die elektrisch anrückbaren Zeichenstifte z_1 und z_2 zur Markenschreibung für die Zeit und für die Totpunktlagen angeordnet.

Für den Zeichenstift *t* des Indikators kann ebenfalls eine elektrisch zu bedienende Andrückvorrichtung angebracht werden. In Abb. 55 ist eine Aufnahme des betriebsfertigen Indikators wiedergegeben.

Einen Satz von Diagrammen, die an der Maschine während desselben Treibens mit dem Indikator aufgenommen sind, zeigen die Abb. 56 und 57. Die Diagramme werden mit Hilfe des Planimeters in der üblichen Weise ausgewertet. Man kann jedoch auch, um Zeit zu sparen, ein Rollkugelplanimeter benutzen, das die fortlaufende Umfahrung einer beliebig großen Anzahl von Diagrammen ermöglicht.

Die beschriebenen Indikatoren wurden bei den Versuchen auf Wilhelmine Victoria benutzt. Sie arbeiteten, abgesehen von einigen unwichtigen Mängeln, die sich leicht beseitigen lassen werden, einwandfrei und können bei der Untersuchung von Fördermaschinen und allen ähnlich arbeitenden Maschinen mit Nutzen verwandt werden[1].

I. Die Förderanlage der Zeche ver. Schürbank & Charlottenburg zu Aplerbeck.

1. Beschreibung der Anlage. Die untersuchte Zwillingstandemmaschine mit zylindrischen Trommeln ist an eine Zentralkondensation angeschlossen und arbeitet mit überhitztem Dampf von 12 at Druck. Die Förderteufe beträgt 602,8 m.

[1] vgl. Stahl u. Eisen 1910, S. 1620 und 1830.

Die Maschine ist im Jahre 1907 von der Isselburger-Hütte zu Isselburg, das Schachtgerüst, ein vierbeiniger Bock aus Walzeisen (s. Abb. 58), im Jahre 1906 von der Firma A. Klönne in Dortmund geliefert worden.

Die beiden Trommeln sind für 800 m Teufe bemessen und haben bei einer Breite von 2 m einen Durchmesser von 8 m. Ihre Arme und der Kranz sind aus Schmiedeeisen, die Nabe besteht aus Gußeisen. Als Belag ist Ulmenholz verwendet worden. Das Schwungmoment ($G D^2$) beider Trommeln beträgt 2460 tm^2, ihr Gewicht je 86,8 t. Die Achse wiegt einschließlich der beiden Kurbeln 24,5 t. Die Trommeln machen bei der höchsten Fördergeschwindigkeit von rd. 17 m/sek 40,5 Uml./min.

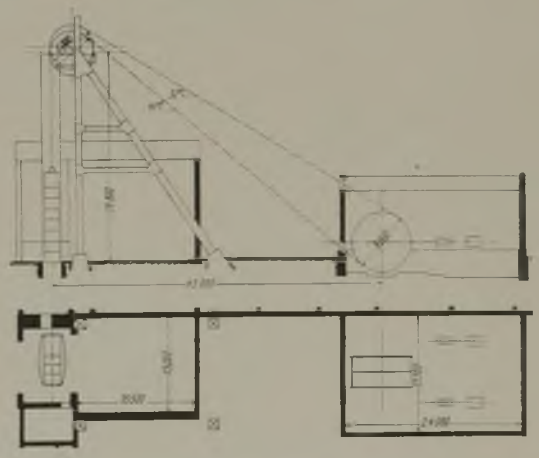


Abb. 58. Aufriß und Grundriß der Förderanlage.

Die Seilscheiben haben 6 m Durchmesser. Ihr Gewicht beträgt je 8,25 t und das Schwungmoment ($G D^2$) je 138 tm^2. Die Scheiben besitzen einen Stahlgußkranz und schmiedeeiserne Speichen. Die Einteilung der Schachtscheibe zeigt Abb. 59.

Die Förderkörbe werden an den Seiten in Schuhen aus Schmiedeeisen an Spurlatten aus Eichenholz geführt. Jeder Korb besitzt 8 Etagen mit je einem Wagen. Das

Abziehen kann von einer oder von zwei Etagen erfolgen, so daß 3mal oder 7mal umgesetzt werden muß. Am Füllort befinden sich Anschlußbühnen, Bauart Eickelberg. Bei Seilfahrt wird 3 mal umgesetzt. Ein Förderkorb wiegt einschließlich des Gehänges 6,64 t, das Zwischengeschirr 0,355 t und die Unterseilbefestigung 0,05 t. Unterhalb der Seilscheiben sind selbsttätige Aufsatzvorrichtungen für die Körbe eingebaut.

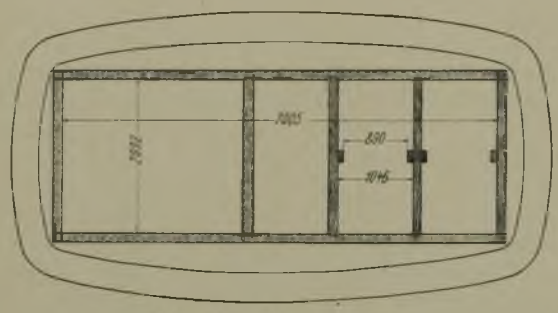


Abb. 59. Schachtscheibe.

Die Zeche hat zwei Arten von Förderwagen in Betrieb, deren Gewicht und Inhalt verschieden sind. Als mittlere Gewichte der Wagen wurden festgestellt für:

	t
1 alten Wagen mit Kohle	0,944
1 neuen Wagen mit Kohle	1,024
1 alten Wagen mit Bergen	1,076
1 neuen Wagen mit Bergen	1,209
1 alten Wagen, leer	0,319
1 neuen Wagen, leer	0,322

Ein alter Wagen faßt demnach 0,625 und ein neuer Wagen 0,702 t Kohle. Das Verhältnis der alten Wagen zu den neuen Wagen war am Versuchstage wie 8 : 9. Demnach betrug das rechnungsmäßige mittlere Gewicht eines Wagens mit Kohle 0,976 t, das eines leeren Wagens 0,307 t und das des Inhalts an Kohle 0,669 t. Ein normaler Kohlenzug hatte mithin eine Nutzlast von 5,431 t.

Die zulässige Höchstbelastung bei der Seilfahrt gibt die Konzession zu 42 Mann an.

Das Oberseil ist ein Rundseil von 54 mm Durchmesser. Jede der 6 Litzen hat, abgesehen von einem Kerndraht, 3 Drähte von 2,6 mm Durchmesser. Das Gewicht des Seiles beträgt 9,7 kg/m. Die Bruchfestigkeit ist zu 170 kg/mm² gerechnet. Die rechnerische Gesamtbruchfestigkeit beträgt demnach 178,7 t, so daß die Sicherheit für die ruhende Last bei der Produktenförderung 7,8 fach und für die Höchstlast bei Seilfahrt 9,52 fach ist. Als Unterseil wird ein Flachseil von 150 × 26 mm Querschnitt mit gleichem Gewicht wie das Oberseil verwendet. Beide Seile sind aus Tiegelgußstahl gefertigt und werden geschmiert.

Die größte Seilablenkung beträgt 1° 10′.

Für die Seilfahrt ist von der Bergbehörde eine Geschwindigkeit von 6 m/sek genehmigt worden.

Der Abstand der obersten Hängebank von den Seilscheibenmitten beträgt 25,2 und 26 m, die freie Höhe über dem Korbe in seiner obersten Stellung 12 m, das freie Stück im Sumpf bei der tiefsten Stellung 8 m.

Zahlentafel 15.

Gewichte und Schwungmomente des Aufzuges für 603 m Förderhöhe bei normaler Belastung.

		Gewicht t	Schwungmoment (GD²) tm²	Auf Seilmitte bezogenes Gewicht t	Die Masse in Seilmitte tm⁻¹ sek²
Umlaufende Teile	1. 2 Trommeln von 8 m Durchm.	86,8	2 460	38,6	3,93
	2. rd. 690 m Seil von 9,75 kg/m	6,7	—	6,7	0,68
	3. 2 Seilscheiben von 6 m Durchm.	16,5	276	7,7	0,78
	1—3 zus.	110,0	—	53,0	5,39
Auf- und abgehende Teile	4. 2 Förderkörbe einschl. des Gehänges	13,4	—	13,3	1,36
	5. rd. 770 m Oberseil von 9,75 kg/m	7,5	—	7,5	0,76
	6. rd. 620 m Unterseil von 9,75 kg/m	6,0	—	6,0	0,61
	7. 16 leere Förderwagen von je 0,307 t	4,9	—	4,9	0,50
	8. Inhalt von 8 Wagen Kohle zu je 0,679 t	5,4	—	5,4	0,55
	4—8 zus.	37,2	—	37,1	3,78
	1—8 zus.	147,1	—	90,1	9,17

Die gesamte umlaufende Masse des Aufzuges beträgt $\frac{53,0}{9,81} = 5,39$ tm⁻¹ sek², die auf- und niedergehende Masse $\frac{37,1}{9,81} = 3,78$ tm⁻¹ sek². Hiernach sind bei einem normalbelasteten Zug 9,17 tm⁻¹ sek² zu beschleunigen und 5,4 t Nutzlast zu heben. In der Zahlentafel 15 sind die Gewichte und Schwungmomente im einzelnen zusammengestellt.

Auf den Kranz der Trommeln wirkt an einem Durchmesser von 7,8 m eine vereinigte Dampf- und Fallgewichtsbremse. Die Dampfbremse hat nach Angabe der Firma bei 2,6 at Dampfspannung eine wirksame Bremskraft von rd. 21 t und die Fallbremse, rein statisch berechnet, eine solche von rd. 40 t. Bei einer Geschwindigkeit von 15 m/sek ergibt sich für die Dampfbremse allein ein Bremsweg von 40,3 m, entsprechend einer Verzögerung von 2,8 m sek⁻², Der Wirkungsgrad der Bremse ist dabei zu 0,9 und die Reibungsziffer zwischen Kranz und Bremsbacken zu 0,5 gerechnet.

Die Fördermaschine ist an eine Kesselanlage von 5 Zweiflammrohrkesseln mit je 91 qm Heizfläche angeschlossen. Der zulässige Betriebsdruck der Kessel, die mit Überhitzern von je 27,5 qm Heizfläche ausgestattet sind, beträgt 12 at. Die Hochdruckzylinder haben 850 und die Niederdruckzylinder 1250 mm Durchmesser, der Hub beträgt 2000 mm. Für sämtliche Zylindermäntel, für die Deckel und für den Zwischenbehälter ist Frischdampfheizung vorhanden. Die Ein- und Auslaßventile sitzen oberhalb und unterhalb der Zylinder. Die Maschine wird mit Knaggen gesteuert, die so ausgebildet sind, daß die Rollen für die Ventilhebel in der Stirnlage zwischen den beiden Knaggen stehen,

und daß bei Verschiebung der Knaggen zunächst Vollfüllung und darauf abfallend die Füllungen bis zur Normalfüllung gegeben werden. Die Umsteuerung wird durch einen Servomotor bewirkt.

Die Fahrdiagramme werden durch einen Geschwindigkeitsmesser, Bauart Karlik, aufgezeichnet. Beim Übertreiben der Körbe wird die Gewichtsbremse durch den Teufenzeiger ausgelöst. Sonstige Sicherheitsvorrichtungen oder Fahrtregler sind an der Maschine nicht vorhanden. Sie ist an eine zentrale Oberflächenkondensation angeschlossen, die 30000 kg Dampf in 1 st niederschlagen kann, und an die außer ihr noch die Separation, die Wäsche, die Brikettfabrik, zwei Ventilatoren und zwei Kompressoren angeschlossen sind. Die Abdampfleitung hat 475 mm Durchmesser und rd. 80 m Länge, die Frischdampfleitung 250 mm Durchmesser bei einer Länge von rd. 45 m.

2. Vorgesehene Leistungen der Anlage. Von der Isselburger Hütte waren Zusicherungen für die Dampfverbrauchzahlen der Maschine weder gegeben noch verlangt worden. Sie hatte lediglich gewährleistet, daß die Maschine imstande sei, einen Zug von 8 teils mit Kohlen, teils mit Bergen beladenen Wagen mit einer mittlern Geschwindigkeit von 10 m/sek zu fördern und diese Leistung auch bei einer Kesselspannung von 6 at gut zu erreichen.

3. Anordnung des Versuches. Der Versuch begann am 8. Juli 1908 um 5 Uhr morgens mit der Seilfahrt und dauerte 24 st. Die Förderung und der Betrieb der Maschinenanlage entsprachen in jeder Beziehung dem gewöhnlichen Betrieb der Zeche.

Für die Fördermaschine waren 3 Kessel von der übrigen Batterie abgesondert worden. Das Speisewasser wurde gewogen. Die Spannung und die Dampftemperatur an den Kesseln und vor dem Absperrventil der Maschine, die Niederschlagmengen der Frischdampf- und Abdampfleitung, die gesamte Niederschlagmenge der Zentralkondensation, die Luftleere dort und an der Fördermaschine wurden gemessen. Das Gesamtkondensat der Zentralkondensation wurde von einem Wassermesser und der Dampfverbrauch der Antriebsmaschine für die Kondensation von einem nicht selbst aufzeichnenden Dampfmesser, Bauart Hallwachs, abgelesen. Die Dampfentwicklung in den Zylindern wurde von Indikatoren mit versetzten Diagrammen und die Fördergeschwindigkeit von einem funkenschreibenden Voltmeter mit Bogenkoordinaten aufgezeichnet, Die Kesselabschlüsse wurden regelmäßig alle 2 st und ferner zu Anfang und Ende der Seilfahrten und Schichten vorgenommen. Die übrigen Ablesungen erfolgten während des ganzen Versuches in Abständen von 15 min. Die Kondensationsanlage war wegen der übrigen angeschlossenen Maschinen auch während der Nachtschicht in Betrieb.

4. Versuchsergebnisse. In 24 st wurden 282 Züge gemacht (s. Zahlentafel 16), davon entfielen auf die Produktenförderung der Morgenschicht 202

Zahlentafel 16.

Zusammenstellung der Versuchsergebnisse für 24 Stunden.

	Bezeichnung und Zeit des Meßabschnittes.	Morgenseilfahrt von 5⁰⁰-6¹⁰ = 1 st 10 min	Morgenschicht von 6¹⁰-2⁰⁵ = 7 st 55 min	Mittagseilfahrt von 2⁰⁵-3¹⁵ = 1 st 10 min	Mittagschicht von 3¹⁵-10⁰⁰ = 6 st 45 min	Abendseilfahrt von 10⁰⁰-10⁵⁰ = 50 min	Nachtschicht von 10⁵⁰-5⁰⁰ = 6 st 10 min	In 24 st von 5⁰⁰-5⁰⁰
Förderung	1. Gehobene Last . . . . . t	2,1	1 598	41,4	254	9,4	0,8	1 906
	2. Eingehängte Last . . . . . t	37,3	485	13,5	87	1,2	3,2	627
	3. Nutzlast . . . . . t	— 35,2	1 113	27,9	168	8,2	— 2,4	1 279
	4. Förderhöhe . . . . . m	602,8 (480; 244)	602,8	602,8 (480; 244	600	602,8	600 (244)	602,8; 600 (480; 244)
	5. Geleistete Arbeit . . . . . tm	— 20 108	670,858	16 208	100 677	4 642	— 498	771 779
	6. Mittlere Nutzlast in 1 st . . . . . t	— 30,2	141	23,9	24,8	9,8	— 0,384	53
	7. Zugzahl . . . . . t	12	202	13	35	6	14	282
	8. Mittlere Nutzlast eines Zuges . . . . . t	— 2,937	5,510	2,149	4,789	1,363	— 0,169	4,535
	9. Mittlere Zugzahl in 1 st	10,3	25,5	11,1	5,2	7,2	2,3	11,8
	10. Mittlere Dauer eines Zuges ohne Umsetzen sek	105	55,7	104	71,3	107	—	—
	11. Mittlere Fördergeschwindigkeit . . . . m/sek	5,7	10,8	5,8	8,4	5,6	—	—
	12. Mittlere Leistung . . . . . Schacht-PS	— 63,8	313,8	51,5	55,2	20,6	— 0,3	119,1
Dampfverbrauch	1. Speisewasserverbrauch . . . . . kg	2 436	39 467	3 927	10 542	1 740	6 453	64 565
	2. Kondensat der Frischdampfleitung . . . kg	2	11	2	10	1	9	35
	3. Tatsächlicher Dampfverbrauch der Maschine . . . . . kg	2 434	39 456	3 925	10 532	1 739	6 444	64 530
	4. Zuschlag für den Anteil an der Antriebsmaschine der Zentralkondensation . . kg	210	425	210	1 215	150	1 110	4 320
	5. Rechnerischer Dampfverbrauch insgesamt kg	2 644	40 881	4 135	11 747	1 889	7 534	68 850
	6. Mittlerer Überdruck in den Kesseln . . at	11,6	11,4	10,8	11,1	10,8	10,8	11 1
	7. Mittlere Überhitzung an den Kesseln . . °C	219	243	236	225	209	214	230
	8. Überhitzung vor dem Absperrventil . . °C	193	218	208	190	188	189	200
	9. Luftleere im Kondensator . . . . . %	87	86,7	86,6	87,2	87,8	89,4	87,6
	10. Barometerstand . . . . . mm QS	751	751,5	751,5	751,5	750	749	750,7
	11. Rechnerischer Dampfverbrauch für einen Zug im Mittel . . . . . kg	220,3	202,4	318,1	335,6	314,8	539,6	244,1
	12. Rechnerischer Dampfverbrauch für 1 st im Mittel . . . . . kg	2,226	5 164	3 543	1 740	2 268	1 225	2 869
	13. Rechnerischer Dampfverbrauch für 1 Schacht-PSst . . . . . kg	(—) 35,49	16,46	6 880	31,50	109,9	(—) 4 083	24,08

und auf die der Nachmittagschicht 35 Züge. Im ganzen wurden 1839 leere Wagen und 14 Wagen mit verschiedenem Inhalt eingehängt. Gezogen wurden 1786 Wagen mit Kohle, 101 Wagen mit Bergen und 26 Wagen mit verschiedenem Inhalt.

Beim Wechsel der Schichten fuhren 665 Mann ein und 617 zu Tage.

Die Förderung ging, abgesehen von einigen nebensächlichen Zügen, ausschließlich nach der 600 m-Sohle. Die geförderte Nutzlast betrug in den 24 st 1279 t,

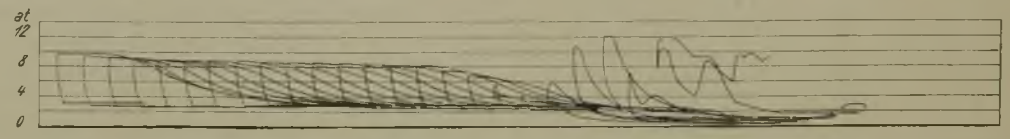


Abb. 60. Dampfdiagramm der Deckelseite des linken Hochdruckzylinders von Zug Nr. 167 mit 5,6 t Nutzlast. 1 mm = 1 kg.

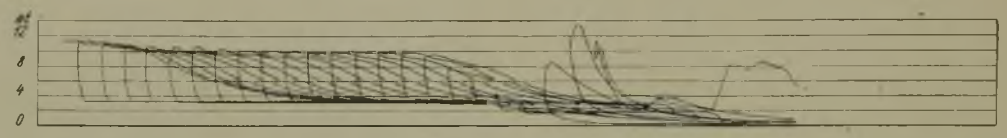


Abb. 61. Dampfdiagramm der Deckelseite des rechten Hochdruckzylinders von Zug Nr. 78 mit 5,4 t Nutzlast. 1 mm = 1 kg.

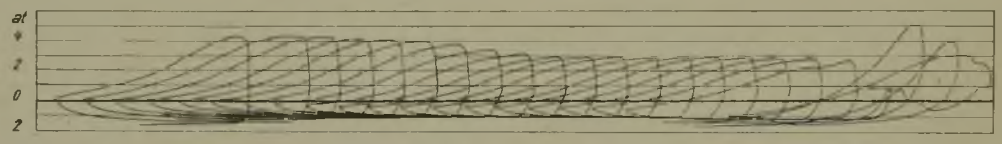


Abb. 62. Dampfdiagramm der Deckelseite des linken Niederdruckzylinders von Zug Nr. 248 mit 5,4 t Nutzlast. 2 mm = 1 kg.

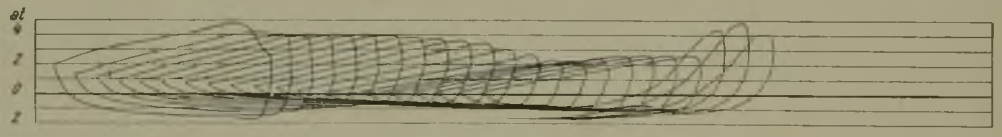


Abb. 63. Dampfdiagramm der Deckelseite des rechten Niederdruckzylinders von Zug Nr. 440 mit 5,4 t Nutzlast. 2 mm = 1 kg.

Abb. 64. Dampfdiagramm der Deckelseite des rechten Hochdruckzylinders von Zug Nr. 8 mit einer negativen Belastung von 3,1 t. 1 mm = 1 kg.

entsprechend 119 Schacht-PS, wovon auf die Morgenschicht 1113 t mit 314 Schacht-PS entfielen. An Kohle wurden insgesamt 1000 t und an Bergen 86 t gezogen. Die Nutzlast eines Zuges betrug im Mittel in 24 st 4,5 t und in der Morgenschicht allein, in der im Durchschnitt 141 t in 25,5 Zügen gefördert wurden, 5,5 t. In der Morgenschicht wurde von zwei Etagen gleichzeitig abgezogen und somit dreimal umgesetzt. In der übrigen Zeit wurde nur von einer Etage abgezogen und siebenmal umgesetzt. Bei flottem Betriebe dauerte ein Treiben 55, das Umsetzen 65 bis 70 sek. Bei der Seilfahrt nahm ein Treiben 90 bis 110 und das Umsetzen 110 bis 150 sek in Anspruch.

In dem ersten Schaubild der Tafel 6 sind die einzelnen Züge und ihre Lasten auf Zeitbasis zusammengestellt.

In den Abb. 60—63 ist eine Anzahl von Dampfdiagrammen von Zügen mit gleicher Belastung wiedergegeben, welche die verschiedene Fahrweise des Maschinisten und die Dampfwirkung erkennen lassen. Das Diagramm eines Seilfahrtzuges mit negativer Belastung zeigt Abb. 64.

Der rechnerische Dampfverbrauch der Fördermaschine betrug in 24 st rd. 69 t, das sind 24,1 kg für 1 Schacht-PSst. Davon wurden in der Morgenschicht 41 t, entsprechend 16,5 kg für 1 Schacht-PSst, und in der Nachmittagschicht 12 t bei 31,5 kg für 1 Schacht-

PSst benötigt. In der Nachtschicht wurden 7,5 t Dampf gebraucht. Der Dampfverbrauch in dieser Zeit war demnach im Verhältnis zur Nutzleistung und Zugzahl recht beträchtlich. Auf die Stunde entfielen 1,2 t, wovon der größte Teil auf Rechnung von Undichtigkeitsverlusten zu setzen sein wird.

Der Dampfdruck an den Kesseln war allgemein und auch während des Treibens nur geringen Schwankungen unterworfen. Er betrug im Mittel von 24 st 11,1 at Überdruck. Die Überhitzung an den Kesseln schwankte zwischen 210 und 240° C. Die Temperatur fiel bis zur Maschine während der Morgenschicht um 2[illegible]° C. Die Luftleere im Kondensator betrug im Mittel rd. 88% des mittlern Barometerstandes von 750,7 mm AS.

Die Frischdampfleitung schlug keine nennenswerten Kondensatmengen nieder. In dem Kondensator wurden in 24 st 23,5 t und in dem zugehörigen Ölabscheider 20 t Kondensat gemessen. Die mit Dampf von 4,1 at mittlerm Überdruck betriebene Kondensatpumpe gebrauchte in 1 st durchschnittlich 747 kg Dampf. Der Anteil der Fördermaschine an dem Gesamtkondensat von 255 t betrug somit, auf 24 st bezogen, 26%. Demnach wurden 26% des Dampfverbrauches der Kondensatorantriebsmaschine der Fördermaschine zugeschrieben. Ihr Dampfverbrauch erhöhte sich dadurch auf 68,8 t, d. h. um 6,7%. Man könnte zwar den Anteil der Fördermaschine am Dampfverbrauch der Kondensatmaschine auch nach Schichten trennen oder nach den noch kürzern Abschnitten verrechnen, in denen eine gleichmäßige Belastung des Kondensators vorhanden war; dadurch würde jedoch in dem vorliegenden Falle keine nennenswerte Verschiebung der Endzahlen eintreten.

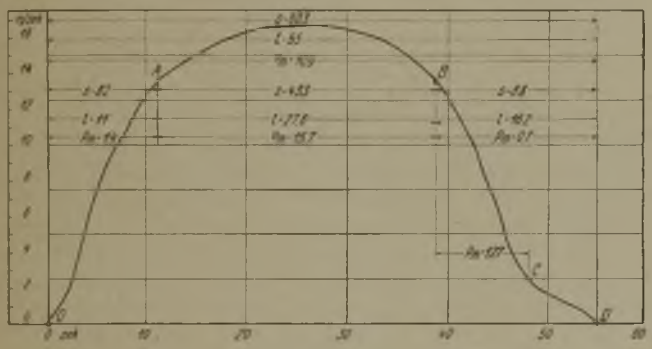


Abb. 65.
Geschwindigkeitsdiagramm eines Zuges mit 4,7 t Nutlast.

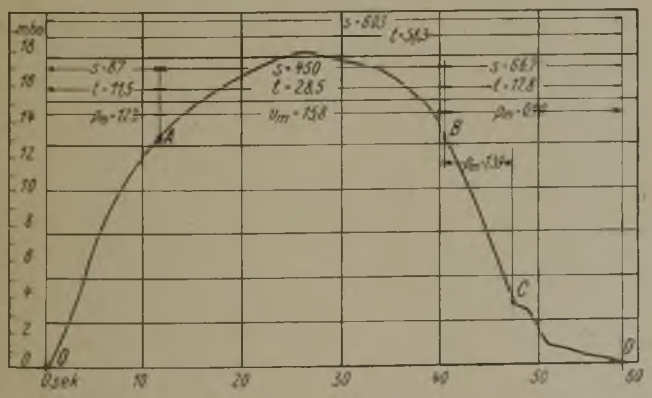


Abb. 66.
Geschwindigkeitsdiagramm eines Zuges mit 6 t Nutzlast.

Die Abb. 65 und 66 enthalten Geschwindigkeitsdiagramme, die mit einem selbstaufzeichnenden Voltmeter aufgenommen und in gerade Koordinaten umgezeichnet sind. Die Werte für Zeit, Weg, Geschwindigkeit und mittlere Beschleunigung sind in den Abbildungen vermerkt. In Abb. 65 beträgt die Nutzlast 4,7 t, die Beschleunigung beim Anfahren 1,4 msek^{-2}, die größte Geschwindigkeit 16,7 m/sek und die mittlere Verzögerung 0,7 msek^{-2}. Die einzelnen Förderabschnitte des Treibens sind allerdings, da der Maschinist die Leistung der Maschine allmählich verringerte, nicht scharf voneinander zu trennen. In Abb. 66 beträgt die Nutzlast 6 t, die Beschleunigung von *O* bis *A* 1,23 msek^{-2}, die Geschwindigkeit von *A* bis *B* im Mittel 15,8 m/sek, die Verzögerung beim Gegendampfgeben von *B* bis *C* 1,39 msek^{-2} und von *B* bis *D* 0,40 msek^{-2}. Die Beschleunigung beim Anfahren steigt bis 1,8 msek^{-2}, die Höchstgeschwindigkeit bei der vollen Fahrt bis 17,6 m/sek. Bei der Höchstbeschleunigung werden demnach (vgl. Zahlentafel 15) $9{,}2 \cdot 1{,}8 = 16{,}5$ t der effektiven Umfangskraft der Maschine in Seilmitte auf die Massenbeschleunigung und nur 6 t = rd. 27% der Gesamtkraft von $16{,}5 + 6 = 22{,}5$ t zum Lastheben verwandt. Der Prozentsatz ist naturgemäß abhängig von der jeweiligen Beschleunigung. So werden von *O* bis *A* im Mittel $1{,}23 \cdot 9{,}2 = 11{,}3$ t = rd. 50% der Gesamtkraft für die Massenbeschleunigung und 50% zum Lastheben ausgenutzt. Bei *B* sind an kinetischer Energie $\frac{9{,}2 \cdot 12{,}7^2}{2} = 740$ tm aufgespeichert. Der übrigbleibende Förderweg beträgt rd. 67 m, zum Lastheben können also noch $67 \cdot 6 = 400$ tm verbraucht werden. Für diese 67 m stehen daher noch $740 - 400 = 340$ tm oder $\frac{340}{67} = 5$ t in Seilmitte zur Verfügung. Von diesen 5 t wird ein Teil zur Überwindung der Schacht- und Maschinenwiderstände ausgenutzt; der Rest muß durch Gegendampf vernichtet werden[1]. (Forts. f.)

[1] Zum »Gegendampfgeben« wird zwar kein Dampf gebraucht, da die Maschine ähnlich wie ein Kompressor arbeitet; ein Verlust entsteht aber durch die Vernichtung der kinetischen Energie, zu deren Aufspeicherung beim Anfahren Dampf erforderlich gewesen ist. Die Größe dieser Verluste richtet sich bei gleichen Förderzeiten nach der jeweiligen Nutzlast und ist am geringsten bei der größten Nutzlast. Sie lassen sich bei einer Trommelmaschine nicht vermeiden, falls man den Zug innerhalb angemessener Zeitgrenzen beenden will. Darin liegt ein wirtschaftlicher Nachteil der Trommelmaschine gegenüber der Koepeförderung; ein weiterer Nachteil besteht darin, daß sie für gleiche Anfahrzeiten und Lasten größere Abmessungen haben muß.

Das Metallhüttenwesen im Jahre 1910.

Von Professor Dr. B. Neumann, Darmstadt.

(Schluß.)

Silber.

Die Lage auf dem Silbermarkt war im Jahre 1910 etwas günstiger als im Vorjahre; die Preise stiegen in geringem Maße, dagegen wuchs die Erzeugung erheblich. Nach amerikanischer Schätzung wurden 1909 201 Mill. uz, 1910 dagegen 217,8 Mill. uz Feinsilber gewonnen, was einer Zunahme um rd. 500 t Silber entspricht. Diese Vermehrung von rd. 8% ist ziemlich auffällig. Nach einem regelmäßigen jährlichen Aufstieg der Welterzeugung seit den 60er Jahren blieb sie von 1892 bis 1906 auf rd. 5000 t stehen. Sie stieg dann weiter 1907 auf 5773,6 t, 1908 auf 6336,7 t, 1909 auf 6593,1 t und 1910 auf rd. 7000 t. Die genauen statistischen Angaben liegen für 1910 noch nicht vor.

Die nachstehende Übersicht unterrichtet über die Preisbewegung des Silbers während des abgelaufenen Jahres. Die New Yorker Preise sind in *c* für 1 uz Feinsilber, die Londoner Preise in *d* für 1 uz Standard-Silber, die Hamburger Notierungen in ℳ für 1 kg Barrensilber angegeben.

	New York	London	Hamburg
	c	*d*	ℳ
Januar	52,38	24,16	71,00
Februar	51,53	23,80	69,50
März	51,46	23,70	71,25
April	53,19	24,48	72,75
Mai	53,88	24,74	74,00
Juni	53,47	24,63	73,50
Juli	54,05	25,01	73,25
August	52,90	24,41	73,25
September	53,32	24,59	72,75
Oktober	55,54	25,51	75,25
November	55,63	25,64	75,75
Dezember	54,50	25,17	75,00
Durchschnitt	53,49	24,65	73,10
1909	51,30	23,73	72,45

Ein merkbares Anziehen der Silberpreise erfolgte im Oktober und November. Ende November wurde der Höchstpreis mit 25,68 *d* bzw. 76,75 ℳ notiert. Die Nachfrage auf dem Silbermarkt hängt in der Hauptsache von den Silberankäufen in China und Indien ab. Indien bezog 1910 für 145, China für 50 Mill. ℳ Silber allein vom Londoner Markt.

Eingehendere Übersichten über die Silbererzeugung, namentlich in frühern Jahren, die untereinander Abweichungen zeigen, geben die Zeitschrift Mining World[1], Hobart[2] und Simmersbach[3]. Auch die Angaben aus verschiedenen andern Quellen über die Erzeugung an Silber in frühern Jahren stimmen nicht ganz überein. Nachstehend ist die Welterzeugung an Silber im Jahre 1909 wiedergegeben, u. zw. die Bergwerksproduktion nach Angaben des amerikanischen Münzdirektors und die Hüttenproduktion nach der Aufstellung der Metallgesellschaft.

[1] Min. World 1911, Bd. 34, S. 106.
[2] Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 4.
[3] Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 1911, Bd. 7, S. 101.

	Bergwerks-erzeugung	Hütten-erzeugung
	t	t
Deutschland	165,9	400,6
England	14,3	663,3
Belgien	—	269,8
Österreich-Ungarn	31,1	49,8
Griechenland	25,8	—
Spanien und Portugal	148,3	153,6
Italien	24,5	20,5
Frankreich	18,4	63,7
Türkei	23,5	1,5
Übriges Europa	11,9	12,9
Ver. Staaten	1702,1	3877,8
Mexiko	2299,9	1008,7
Mittel- und Südamerika	570,2	200,0
Kanada	867,1	442,9
Japan	133,1	100,0
Ostindien	14,5	—
Australien	508,8	83,2
Afrika	33,5	—
	6593,1	7348,3

Aus dieser Zusammenstellung ist zunächst zu ersehen, daß die Ermittlungen der genauen Zahlen jedenfalls sehr schwierig, wenn nicht unmöglich sind; wahrscheinlich ist die Hüttenerzeugung als genauer anzusehen. Die Zusammenstellung zeigt weiter, daß ein großer Teil ausländischer Erze mit Silbergehalt in Europa verhüttet wird, denn die einheimische Förderung an Silber in Erzen beträgt in Europa nur 463,9 t, während 1635,7 t in den Hütten ausgebracht wurden; dies trifft besonders für Deutschland, England und Belgien zu; in Amerika verhütten die Ver. Staaten mehr als doppelt soviel Silber wie sie fördern.

Über das jüngste Silberfeld im Kobalt-Bezirk (Ontario) liegen mehrere Mitteilungen vor. Die schon im letzten Bericht[1] angegebene Entwicklung der Silbererzeugung seit 1904 hat auch im abgelaufenen Jahre angehalten. Die Tonnenzahl des geförderten Erzes ist zwar dieselbe geblieben (27 394), der Silbergehalt von 1 t ist aber auf 27,6 kg und damit die gewonnene Silbermenge von 25,9 Mill. uz in 1909 auf 30,56 Mill. uz (947,4 t) in 1910 gestiegen. Der Wert dieser Silbererzeugung des neuen Feldes betrug 1910 61½ Mill. ℳ[2]. Im ganzen hat der Kobalt-Bezirk seit 1904 rd. 3000 t Silber geliefert. Die Dividenden beliefen sich 1910 auf die Hälfte des Silberwertes. Hore[3] berichtet eingehender über die Fortschritte dieses Bezirkes im Jahre 1910. Man trennt die von der Grube kommenden Erze in 3 Sorten: hochhaltiges Schmelzerz mit 90 kg Silber in 1 t (wird verschifft), armes Schmelzerz mit 6 und Aufbereitungserz mit etwa 1 kg Silber. Die Anreicherung erfolgt nach der Zerkleinerung durch Stempel oder Walzen auf Herden.

[1] Glückauf 1910, S. 1654.
[2] Min. World 1911, Bd. 34, S. 598.
[3] Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 717.

In den Hüttenwerken O'Brien, Nova Scotia und Buffalo werden die Aufbereitungsprodukte fein vermahlen und mit Cyanid gelaugt; nur in Nova Scotia findet vorher noch Amalgamation statt. Abgänge lassen sich vorläufig noch nicht wirtschaftlich mit Cyanid laugen. Tyssowski[1] macht über diese Arbeitsweise nähere Angaben. Die Laugerei wird in Pachuca-Tanks vorgenommen; man fällt das Silber mit Aluminiumstaub statt Zinkstaub und filtriert durch Moorefilter. Der Cyanidverbrauch ist hoch (3–5 lbs.). In Nova Scotia laugt man die Abgänge der Amalgamation, die schon 60–75% des Silbers herausnimmt, mit 0,18% Cyanidlauge 48 st lang und erzielt eine Ausbeute von 80–90%. Neuere Aufschlüsse, auch nach der Tiefe zu, sind vielversprechend. Hore beschäftigt sich auch mit der geologischen Beschaffenheit dieser Silbervorkommen u. zw. der von Nipissing[2] und Gowganda[3].

Plummer[4] weist auf das Burragorang-Tal in Neusüdwales hin, das er als Silber-Tal bezeichnet; es handelt sich um ein Vorkommen von silberhaltigem Bleiglanz mit 24–28% Blei und 3–3,6 kg Silber in 1 t, das an Reichtum den Broken-Hill-Erzen nicht viel nachstehen soll.

In Europa dagegen geht der Silberbergbau mehr und mehr zurück; namentlich in Deutschland sieht man, wie bereits erwähnt wurde, die ältesten Silberbergbaue im Erzgebirge (Freiberg), im Harz (Andreasberg) und in der Eifel (Mechernich) jetzt verschwinden.

Auch in der Metallurgie des Silbers verschwindet ein altehrwürdiges Verfahren, der Patioprozeß, der 300 Jahre lang die Hauptsilbermenge der brennstoffarmen Silberländer Amerikas geliefert hat (Mc Coy[5] hat noch einige technische Einzelheiten und Abbildungen dieses Verfahrens gesammelt); an seine Stelle ist die wesentlich leistungsfähigere Cyanidlaugerei getreten, die stetig an Ausbreitung zunimmt und deren Entwicklung noch keineswegs abgeschlossen ist. Im abgelaufenen Jahre sind zwar, wie die nachstehenden Ausführungen zeigen, mancherlei Verbesserungen erprobt und eingeführt worden, die aber nicht einschneidender Art sind. In der Hauptsache bezwecken sie eine Scheidung auf mechanischem Wege. Da das Verfahren, alles Erz in Schlamm zu verwandeln, in der Praxis mehr und mehr um sich greift, ist die Frage der Zerkleinerungseinrichtungen für diesen Zweck sehr wichtig; am besten eignet sich dazu immer noch die Rohrmühle. Auf der Homestake-Grube hat man auch für vergleichende Versuche mehrere Wheeler-Pfannen in Betrieb genommen. Zur Trennung von Sand und Schlamm, sei es zur Weiterzerkleinerung des Sandes oder zu Laugereizwecken, findet der Dorr-Klassierapparat mehr und mehr Verwendung. An seiner Statt bemerkt man aber auch den Esperanza-Klassierer und den Diaphragmen-Konus von Caldecott. Für die Bewegung und Durchmischung der zu laugenden Schlämme ist der Pachuca-Tank sehr einfach und wirksam. Man schaltet ihn jetzt häufig in Batterien hintereinander und betreibt so die Laugerei ununterbrochen Mitteilungen hierüber bringt Kuryla[6].

[1] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 1253.
[2] Min. Morld 1910, Bd. 32, S. 747.
[3] Min. World 1910, Bd. 33, S. 1171.
[4] Min. World 1910, Bd. 32, S. 887.
[5] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 958.
[6] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 213.

Großes Interesse erregte der Just-Prozeß. Dabei benutzt man als falschen Boden in den Rühr- und Durchlüftungsbottichen poröse Quarzsteine, durch welche die Luft eingepreßt wird und die auch als Filter dienen. Spilsbury[1] hat dieses von Porter erfundene Verfahren näher beschrieben.

Von großer praktischer Bedeutung ist die Frage der Filtration, die durch eine Menge verschiedener Konstruktionen, Druck- und Vakuum-Filter, zu lösen versucht wird. Die besten Filtereinrichtungen sind die von Butters, Merrill, Burt, Grothe-Carter, Ridgeway, Kelly, Moore und Blaisdell. In Verbindung damit wird vielfach der Schlamm-Eindickungsapparat von Dorr benutzt, der den Filtern schon einen Teil der Arbeit abnimmt. Bei allen großen Anlagen und bei neuen Hütten führt sich mehr und mehr als Ausfällungsmittel Zinkstaub an Stelle von Zinkspänen ein.

Von Einzelbeschreibungen seien hier folgende genannt: Bordeaux[2] behandelt die Cyanidlaugerei der Silbererze auf der Temascaltepec-Hütte. Er gibt die Kosten der Sandlaugerei zu 10 ℳ an (1,5 kg Cyankalium 3 ℳ, Zink 0,60 ℳ, gebrannter Kalk 0,24 ℳ, Bleiazetat 0,56 ℳ, Gehälter, Löhne und Fracht 3,20 ℳ, Kraft, Licht und Probieren 1,40 ℳ, Generalunkosten 1,00 ℳ); dazu kommen noch die Kosten für die Verarbeitung des Silberschlammes und die Abgaben an die Regierung mit 3,20–4 ℳ sowie 4 ℳ für die Zerkleinerung des Erzes. Die Kosten für die Laugerei von Schlämmen mit 300–350 g Silber in 1 t gibt er zu 8,40 ℳ an (1 kg Cyanid 2 ℳ, 400 g Zink 0,48 ℳ, 4–6 kg Kalk 0,24 ℳ, Bleiazetat, Öl usw. 0,56 ℳ, Arbeitslöhne und Gehälter 2,52 ℳ, Licht, Kraft und Probieren 1,40 ℳ, Generalunkosten 1 ℳ). Dazu kommen noch für Abgaben 1,80 ℳ, Zerkleinerung 2,20 ℳ, Abbau und Förderung 5 ℳ. An anderer Stelle ist eine Zusammenstellung der Kosten und Gewinne im Guanajuato-Bezirk bei der Silberlaugerei angegeben[3]. Das Ausbringen wird zu 90% des Silbergehaltes angesetzt, die Abgaben zu 7%. Grubenkosten betragen 6–7 ℳ, Hüttenkosten 6–7 ℳ, Beförderung 1 ℳ/t. Bei Erzen von der Halde mit 16–20 ℳ Silber bleiben Gewinne von 6,40–10 ℳ, bei Erzen mit 28–40 ℳ Silber von 12,40–22,50 ℳ, bei Erzen mit 40–60 ℳ Silber von 21,50–38 ℳ/t.

Megraw behandelt die Frage der Ganzverwandlung in Schlamm[4], Shapeley[5] bespricht die Schlammbehandlung auf der Santa-Natalia-Grube. Seamon[6] gibt eine Beschreibung des Verfahrens und der Anlage der Yoquivo-Hütte, (Mexiko), Shaw[7] der Montezuma-Hütte (Costa Rica), Megraw[8] der Angustias-Hütte, (Guanajuato), Girault[9] der St. Rafael-Hütte (Pachuca) und der El Taja-Hütte (Jalisco)[10]. Weiter berichtet Megraw[11] über die Einführung der Silberlaugerei im

[1] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 662.
[2] Bull. Amer. Inst. Min. Eng. 1910, S. 51.
[3] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 723.
[4] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 319.
[5] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 359.
[6] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 811.
[7] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 715.
[8] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 321.
[9] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 67.
[10] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 274.
[11] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 961.

Pozos-Silberfelde. Kniffen[1] über die Schnellaugerei auf der Zambona-Grube. Tweedy und Beals[2] beschreiben das rotierende Vakuum-Trommelfilter von Oliver, das auf den Tajo-Gruben in Anwendung steht Die Kosten verringerten sich durch seine Anwendung von 4,85 ℳ auf 3,60 ℳ für 1 t Erz. Linton und Hamilton[3] berichten über Schwierigkeiten bei der Laugerei von manganhaltigen Silbererzen; die Anwendung von Oxydationsmitteln blieb ohne Erfolg. Die besten Ergebnisse wurden erhalten nach vorhergehender chlorierender Röstung oder nach Behandlung mit Salzsäure (94%).

Slaker[4] beschreibt das in den Münzen der Ver. Staaten angewandte Verfahren zur elektrolytischen Raffination von Silber (Möbius-Prozeß).

Quecksilber.

Der Quecksilbermarkt lag während des ganzen Jahres sehr ruhig. Die Preise sanken langsam vom Beginn bis zum Schluß; trotzdem ist noch eine geringe Besserung des Durchschnittspreises gegen das Vorjahr zu verzeichnen. Die Erzeugung ist gegen das Vorjahr kaum merklich gestiegen:, 3 400 gegen 3 300 t. Die Welterzeugung war 1902—1904 und 1906 schon höher. Nach Angaben der Metallgesellschaft lieferten zur Welterzeugung

	1909	1910
	t	t
Ver. Staaten	713	731
Spanien	1000	1000
Österreich-Ungarn . . .	609	694
Italien	771	800
Rußland	7	4
Mexiko	200	200
zus.	3300	3400

Die Preisbewegung in den einzelnen Monaten verlief, wie nachstehend angegeben ist:

	San Franzisko $/75 lb.	London £/75 lb.
Januar	50,90	9,75
Februar	49,50	9,50
März	48,75	9,25
April	47,56	9,20
Mai	47,16	8,94
Juni	46,25	8,75
Juli	46,25	8,75
August	45,88	8,63
September	45,50	8,58
Oktober	45,40	8,38
November	43,50	8,00
Dezember	41,50	8,00
Durchschnitt 1910. . .	46,51	8,81
„ 1909. . .	45,45	8,36

Die höchsten Preise wurden am Jahresanfang, die niedrigsten am Ende notiert.

[1] Metall. Chem. Eng. 1910, S. 205.
[2] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 507.
[3] Metall. Chem. Eng. 1910, S. 33.
[4] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 214.

In der Metallurgie hat sich nichts geändert. C. de Kalb[1] berichtet über einen auf der Guadalupe-Grube verwendeten Litchfield-Ofen, der mit Rohöl geheizt wird; er besteht aus mehreren Einzeldestillationskammern.

Gold.

Die Golderzeugung der Welt ist im Jahre 1910 nur sehr wenig gestiegen; sie hat zwar den bisher höchsten Standpunkt erreicht, in den letzten 3 Jahren hat sich aber die Zunahme verlangsamt. Nachstehend folgt eine Übersicht über den Goldwert der Welterzeugung in den letzten 10 Jahren.

	Mill. ℳ		Mill. ℳ
1901	828,0	1906. . .	1 624,0
1902	1 187,0	1907. . .	1 655,2
1903	1 303,8	1908. . .	1 767,7
1904	1 387,6	1909. . .	1 817,7
1905	1 505,2	1910. . .	1 819,5

Zur Welterzeugung lieferten die Hauptmengen im letzten Jahre nach Angaben des amerikanischen Münzdirektors[2] folgende Länder:

	1910 Mill. ℳ
Transvaal	700,0
Ver. Staaten	384,2
Australien	262,4
Rußland	136,0
Mexiko	72,2
Indien	48,4
Kanada.	40,0
China, Japan, Korea. .	66,2
Andere Länder	110,1
	1 819,5

Die Golderzeugung Australiens, das 1899 noch an der Spitze der golderzeugenden Länder stand, geht seit 1903 beständig zurück. In den Ver. Staaten ist der Rückgang jedenfalls nur vorübergehend. Eine stetig wachsende Erzeugung weist dagegen Transvaal auf; diese 3 Länder bringen über ¾ der Welterzeugung auf. Sie betrug 1910 der Menge nach rd. 682 t Gold. Die ganze seit der Entdeckung Amerikas gewonnene Goldmenge der Welt beträgt 21 255 t im Werte von 55 160 Mill. ℳ. Ende 1910 besaßen die Bank von England 657, die Bank von Frankreich 2730, die Reichsbank 736, die russische Bank 2961, Österreich-Ungarn 1110, Italien 784 Mill. ℳ Gold in Münzen und Barren (nach Hobard[3]). Der Gesamtgoldbestand aller Groß- und Staatsbanken von Europa, Amerika, Indien und Japan betrug 1910 17 729, 1900 nur 10 002 Mill. ℳ. Die Erzeugung der 10 Jahre belief sich auf rd. 15 240 Mill. ℳ; etwa 50% der Gesamtgolderzeugung gehen also in Form von Münzen oder Reserven in die Banken[4].

Von neuen bemerkenswerten Goldfeldern ist nichts bekannt geworden, dagegen haben wieder einmal die

[1] Chem. Eng. 1910, S. 114.
[2] Min. World 1911, Bd. 34, S. 106.
[3] Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 4.
[4] Nach London Statist. Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 503.

Goldfunde in der Eifel — wenigstens in den Tageszeitungen — von sich reden gemacht[1]. In den Hohen Tauern sollen nach gründlicher Untersuchung die im Mittelalter betriebenen Goldgänge wieder eröffnet werden[2].

R. Gascoyne[3] behandelt die Frage, wie tief man in Transvaal mit dem Abbau wird gehen können. Die Temperaturzunahme ist am Rande kleiner als in andern Gruben; außerdem treten aber noch andere Schwierigkeiten (Gebirgsdruck, Förderung) auf. Immerhin gibt er sich der Hoffnung hin, daß Tiefen bis zu 15 000 Fuß erreichbar sein werden.

An den eigentlichen Goldgewinnungsverfahren hat sich nicht viel geändert. Zu erwähnen ist die Inbetriebnahme einer größern Anzahl neuer Goldbagger[4], darunter von solchen mit ganz wesentlich größern Leistungen (Tyssowski[5]) als sie die bisher gebrauchten aufwiesen.

In Kalifornien ist man zur Trockengoldgewinnung zurückgekehrt, man will aber nach Dolbear[6] nicht wieder den alten Fehler machen und unmittelbar Goldstaub gewinnen, sondern nur die schweren Sande anreichern.

Die reine Amalgamation von Golderzen spielt gegenüber der Amalgamation bei oder vor der Cyanidlaugerei keine große Rolle. In Mexiko und Amerika verpocht man jetzt vielfach unmittelbar mit Cyanidlauge und läßt die Amalgamation ganz fort. Auch aus Transvaal kommen schon mehrfach Vorschläge, die Amalgamation ganz zu beseitigen. Carey[7] bemüht sich dagegen, die Grundsätze und Vorzüge der Amalgamation in Verbindung mit der Elektrolyse klar zu legen; in der Praxis wird er allerdings nach den bisherigen Mißerfolgen kaum etwas erreichen.

Die früher in den Hauptgoldländern namentlich für geschwefelte (Konzentrate) oder widerspenstige (tellurhaltige) Erze angewendete Chloration von Golderzen kommt mehr und mehr außer Gebrauch. Aus Südafrika ist sie fast ganz verschwunden und durch besondere Laugemethoden mit Cyankalium ersetzt worden. In Kalifornien besteht noch eine Chlorationsanlage, von der Storms[8] eine Beschreibung gibt. In Cripple Creek findet an zwei Stellen zwar noch für widerspenstige Erze Chloration statt, aber auch dort benutzt man jetzt, wie Offerhaus[9] mitteilt, zur vollständigen Entgoldung der Chlorationsabgänge die Cyanidlaugerei.

Das Hauptinteresse war auch im abgelaufenen Jahre der Cyanidlaugerei zugewandt. Die eigentlichen Fortschritte sind, ebenso wie bei der Silberlaugerei, hauptsächlich mechanischer Art. Zunächst ist als Vorbedingung für die Laugerei die Zerkleinerung des Erzes von großer Bedeutung. Früher wurde nur mit Pochstempeln zerkleinert; diese sind durch stets weiter gesteigertes Gewicht (Amerika 1000–1200 Pfd., Transvaal bis 2000 Pfd.) immer leistungsfähiger geworden[1]. In Amerika ist aber vielfach an Stelle der Stempel die chilenische Mühle getreten, die bei weichen Erzen vorteilhaft arbeiten soll. Für harte Erze sind überall an die Pochbatterie Rohrmühlen angeschlossen. Die Praxis hat sich in der Richtung entwickelt, daß die Stempel nur noch ganz grob zerkleinern und die Rohrmühle dann das Feinmahlen übernimmt. Vielfach sind die Amalgamationsplatten, da jetzt die Zerkleinerung in Rohrmühlen der Amalgamation vorangeht, in andere Räume (unter Verschluß) gelegt; ferner sind auch schwingende Platten zur Anwendung gelangt. In einzelnen Betrieben hat man die Amalgamationsplatten ganz fortgelassen. Bei Goldtellurerzen, die vor der Laugerei geröstet werden müssen, erfolgt die Zerkleinerung trocken in Kugelmühlen der Firme Krupp, die wirksamer sind als Griffin-Mühlen. Eine ganz einheitliche Durchführung der Goldlaugerei gibt es nicht; in Amerika ist man über manche Punkte anderer Ansicht als in Transvaal, sowohl bei der Zerkleinerung als auch bei der Laugerei, sowie der Behandlung von Konzentraten und Schlämmen[2]. Eine Zeitlang schien es, als wenn auch bei der Goldlaugerei die Verwandlung der ganzen Erzmasse in einen feinen Schlamm die Oberhand bekommen sollte, man ist aber wieder davon abgekommen. Bei Silbererzen und der Verwendung des Pachuca-Tanks liegen die Verhältnisse anders. Eine der sehr lebhaft erörterten Fragen ist die der Schlammbehandlung. Auch in Südafrika führen sich nämlich Vakuumfilter ein; man wird also nunmehr zu untersuchen haben, ob diese nicht vielleicht wirtschaftlicher arbeiten als die teuren Dekantationsanlagen. Die auf den Crown-Gruben eingeführten Butters-Filter-Anlage scheint sich zu bewähren, sie verarbeitet weit über 500 t in nur 18 st, während die Dekantation 4 Tage dauert. Auch auf der Robinson-, der New Modder-fontein- und der Modderfontein-B-Grube kommen solche Filter zur Aufstellung[3]. O'Hara[4] hat bei der Verarbeitung von Schlämmen Filterpressen, die Dekantation und den Adair-Usher-Prozeß verglichen und hält diesen für das aussichtsreichste Verfahren. Die Holdermann Co. empfiehlt einen von ihr vorgeschlagenen Filtertank, in dem Durchmischung, Laugung und Filtration vor sich gehen soll[5]. Crosse hat auf den Crown-Gruben einen eigenen Apparat über 1 Jahr lang erprobt, in dem Schlämme ausgewaschen werden und die Lauge ohne Benutzung eines Filters in die Zinkkästen übergeführt wird[6].

Die Behandlung der Konzentrate (geschwefelten Produkte) ist noch sehr verschieden. Früher wurden sie an Hütten verkauft oder chloriert, später hat man sie für sich mit Cyankalium gelaugt oder häufig gar nicht mehr ausgesondert, sondern nach Feinmahlung mit dem andern Erz zusammen gelaugt. Auf der Goldfield Cons. amalgamiert man die Konzentrate und laugt dann mit Cyanid. Auch die Alaska-Treadwell Co. zerkleinert die

[1] Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 1911, Bd. 7, S. 104.
[2] Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 1910, Bd. 7, S. 60.
[3] Min. World 1910, Bd. 33, S. 317.
[4] Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 41.
[5] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 765.
[6] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 359.
[7] Min. World 1910, Bd. 32, S. 896.
[8] Min. World 1910, Bd. 32, S. 943.
[9] Metallurgie 1910, S. 499.

[1] Metall. Chem. Eng. 1910, S. 459; Min. World 1910, Bd. 32, S. 983; Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 647 u. 1911, Bd. 91, S. 43 u. 46.
[2] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 855.
[3] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 797.
[4] Metall. Chem. Eng. 1910, S. 590.
[5] Metall. Chem. Eng. 1910, S. 303.
[6] Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 462.

Konzentrate in der Rohrmühle, amalgamiert und laugt[1]. Drucker[2] hat in Korea Konzentrate nach einem eigenen Verfahren durch Luftagitation und ununterbrochene Laugerei verarbeitet. Der Apparat ähnelt einem Pachuca-Tank und ist am Boden mit einem Rührwerk versehen; das Filter befindet sich ebenfalls am Boden. Auf diese Weise gelang es, in 4 Tagen 92% auszubringen, während das ältere Cyanidlaugeverfahren mit starken Lösungen in flachen Bottichen in 16 Tagen nur 70 bis 75% ausbrachte.

Zur Ausfällung des Goldes führt sich jetzt auch der Zinkstaub mehr ein. Auf verschiedenen Rand-Gruben ist der Merrill-Zinkstaub-Prozeß von Amerika übernommen worden.

Als Einzelbeschreibungen von Cyanidanlagen seien die von Montgomery-Shoshone[3], Florence-Goldfield[4] und Ashanti-Goldfield[5] erwähnt. In Wadong (Viktoria) sind goldhaltige Antimonerze zu verarbeiten (20% Antimon, 40–48 in Gold). Man löst dort das Antimon mit heißer Alkalilauge, röstet den sulfidischen Rückstand und laugt in A-Z-Tanks (Durchlüftungsbottiche wie der Pachuca-Tank) mit dünner Cyanidlauge[6].

Sehr viel Aufhebens ist in Amerika von dem Clancy-Cyanidverfahren[7] gemacht worden. Es besteht darin, daß man an Stelle von Cyankalium Kalziumcyanamid verwendet, dieses im Agitationsbottich unter dem Einfluß der Elektrolyse (Kohlen- und Eisenelektroden) goldlösend macht und zur Verbesserung der Oxydationswirkung an der Anode Jodkalium zusetzt. Auf 1 t Lösung kommt 2 Pfd. Cyanamid, 2 Pfd. Kalk und 1 Pfd. Jodkalium. Nach der Entgoldung setzt man 4 Pfd. Cyanamid zu und regeneriert die Lauge durch zweistündige Elektrolyse. Um zu verhindern, daß der anodische Sauerstoff Cyan zerstört, soll noch Thiocyanat zugesetzt werden (2 Pfd.). Bis jetzt ist eine kleine Versuchsanlage im Gange; Ergebnisse sind noch nicht bekannt geworden. Von einer einschneidenden Veränderung in der Cyanidlaugerei durch das neue Verfahren kann nach Ansicht des Berichterstatters keine Rede sein.

Die Ausfällung des Goldes durch Elektrolyse scheint zu verschwinden. Auch die Lancaster West Co. in Transvaal hat jetzt Zinkfällung eingerichtet; am Rande dürfte somit die gänzliche Aufgabe dieses Verfahrens bevorstehen[8]. Die Goldfällung in den Zinkkästen untersuchte Phillipps[9] genauer. Bei 7 hintereinander geschalteten Kästen wurden im ersten 81,2%, im zweiten 13,3%, im dritten 3,1%, im vierten 1,2%, im fünften 0,8% des in der Lauge vorhandenen Goldes (2,56 dwt/t) ausgefällt. Kirkpatrik schlug vor, Aluminiumstaub an Stelle von Zink zum Ausfällen zu benutzen[10]. Wie Sharwood und Clark beobachteten[11], fällen auch Kohleteilchen, verfaultes Holz usw. Gold aus, wo es nicht erwünscht ist.

Das von Wohlwill erfundene Verfahren der Goldraffination ist in vielen Münzen eingeführt worden. Slaker beschreibt die Ausführung dieses Verfahrens in den amerikanischen Münzen[1]. Wohlwill hat sein Verfahren jetzt durch Einführung von Wechselstrom auch für stark silberhaltiges Gold leichter durchführbar gestaltet[2].

1 Eng. Min. Journ. 1911, Bd. 91, S. 47.
2 Metallurgie 1910, S. 559; Metall. Chem. Eng. 1910, S. 362.
3 Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 217.
4 Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 365.
5 Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 459.
6 Metall. Chem. Eng. 1910, S. 586.
7 Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 701; Metall. Chem. Eng. 1910 S. 623 u. 1911, S. 123; Metallurgie 1911, S. 184.
8 Metall. Chem. Eng. 1910, S. 287.
9 Metall. Chem. Eng. 1910, S. 642.
10 Amer. Pat. 959 757 v. 31. Mai 1910. Chem. Z. Rep. 1910 S. 388.
11 Metall. Chem. Eng. 1910, S. 199.

Platin.

Von sämtlichen Metallen hatte Platin im abgelaufenen Jahre die größte prozentuale Preissteigerung aufzuweisen. Schon 1909 war, wie im letzten Bericht[3] angegeben wurde, Rohplatin von 75 auf 92 ℳ/uz (31 g) gestiegen; diese Steigerung ist 1910 noch bedeutender geworden, wie nachstehende Aufstellung zeigt:

	New York raffiniertes Platin ℳ	Jekaterinburg Rohplatin 83% ℳ
Januar	116,00	82,72
Februar	115,00	87,24
März	116,42	91,00
April	117,00	96,24
Mai	118,20	94,76
Juni	125,52	98,00
Juli	132,00	111,28
August	132,00	112,80
September	134,52	112,80
Oktober	150,00	121,84
November	157,76	127,84
Dezember	155,00	129,36
	130,80	105,48

Danach betrug der Durchschnittspreis für 1 kg raffiniertes Platin 4220 ℳ. Der niedrigste Platinpreis in den letzten Jahren wurde 1908 mit 2320 ℳ, der höchste im November 1910 mit 5220 ℳ/kg bezahlt.

Die Platinausbeute in Rußland ist 1910 wieder etwas gestiegen, sie betrug nach der Zeitschrift Wjestnik Finanssow[4] 334 Pud 23 Pfd. 41 Solot. (= 5580,51 kg), 1909 312 Pud, 21 Pfd. 21 Solot. (= 5010,03 kg).

In Rußland lieferten die einzelnen Bezirke 1910:

	Pud	Pfd.	Solot.	Doli
Tscherdynsk	12	3	46	60
Perm	87	19	2	78
Süd-Wjerchotnosk	210	26	24	78
Nord-Wjerchotnosk	22	20	52	44
Süd-Jekaterinburg	1	33	93	53
Nord-Jekaterinburg	—	—	13	16
	334	23	41	41

Diese Ausbeuteangaben entstammen offenbar den offiziellen Angaben der Bergwerke. Die Ausfuhr betrug dagegen 1910 518 Pud, 1909 493 Pud, 1908 334 Pud, 1907 298 Pud, 1906 387 Pud, d. i. also fast genau die Hälfte mehr als gewonnen, d. h. angegeben wurde. Ein großer Teil des Platins wird demnach der Regierung nicht angegeben oder gestohlen und heimlich verkauft.

1 Eng. Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 214.
2 Metall. Chem. Eng. 1910, S. 82.
3 Glückauf 1910, S. 1652.
4 Nachr. f. Handel u. Ind. 1911, Nr. 98, S. 6.

Nach Deutschland kamen
1907 1496 kg Erz im Werte von 4,94 Mill. ℳ, Rohplatin für 4,73 Mil'. ℳ,
1908 2420 kg Erz im Werte von 7,99 Mill. ℳ, Rohplatin für 3,13 Mill. ℳ,
1909 3628 kg Erz im Werte von 9,98 Mill. ℳ, Rohplatin für 6,76 Mill. ℳ,
1910 3227 kg Erz im Werte von 8,87 Mill. ℳ, Rohplatin für 6,66 Mill. ℳ.

Rußland ist immer noch der Haupt-Platinlieferant. Kolumbien soll 1910 etwas größere Mengen als sonst geliefert haben. Auch in den Ver. Staaten werden rd. 15 kg Platin jährlich bei der Goldraffination in den Münzen gewonnen, 1,5 kg stammten aus kanadischen Kupfer-Nickelerzen, welche die Nichols Co. ausbrachte. Alle diese Mengen verschwinden aber gegen die russische Erzeugung. 1910 sind die Compagnie du Platine und Fürst Demidoff zu einer Einigung gelangt, der Platintrust mit dem größten Platinerzeuger. Hiergegen hat eine Organisation der kleinen Platinerzeuger Einspruch erhoben und von der Regierung Erschwerung der Ausfuhr, Monopolisierung durch den Staat usw. verlangt; die Regierung soll auch zum Bau einer Raffinerie in Jekaterinburg geneigt sein, geschehen ist aber bis jetzt nichts.

Kleine Mengen Platin finden sich auch in den deutschen Kolonien Südwestafrika, Neuguinea und Togo; sie können aber keinen Einfluß auf den Markt ausüben.

Aluminium.

Die Erzeugung an Aluminium hat im abgelaufenen Jahre wieder erheblich zugenommen. Auch die Preise haben sich etwas gebessert, wenn es auch nicht zu einem großen Verdienst gekommen sein dürfte. Nach Angaben der Metallgesellschaft erzeugten

	1909 t	1910 t
Ver. Staaten und Kanada	9 000	11 000
Deutschland, Österreich-Ungarn, Schweiz	5 000	7 000
Frankreich	6 000	9 500
England	2 800	5 000
Italien	800	1 500
Norwegen	600	
	24 200	34 000

Der Verbrauch (33 500 t) hat die Erzeugung fast ganz aufgenommen. Die Preise schwankten zwischen 1,30 und 1,60 ℳ gegen 1,25 und 1,50 ℳ im Jahre 1909. Der Aluminiumverbrauch Deutschlands wird auf 10 000 t geschätzt.

Die Verwendung des Aluminiums macht weitere Fortschritte durch Herstellung großer Rohre für die Papierfabrikation und für chemische Zwecke (Kühler für schweflige Säure, Ammoniak usw.); der Stand der Industrie hängt stark von dem Stande der Stahlindustrie, der elektrischen Industrie und der Automobilindustrie ab.

In Frankreich suchte man die Sous-Stücke durch eine Aluminiumlegierung zu ersetzen; man ist aber wieder davon abgegangen, da sich keine geeignete Legierung fand[1] (Priwoznik). In jüngster Zeit kommt unter dem Namen Duralumin eine Legierung aus Aluminium mit 3,5–5,5 % Kupfer, 0,5 % Mangan und 0,5 % Magnesium in den Handel, die sich durch große Härte und Festigkeit auszeichnet[2].

Neumann und Olsen[3] haben die Gewinnung des Aluminiums in einem größern Laboratoriumsofen näher erforscht und die in der Praxis vorliegenden Verhältnisse besprochen. Das Rohmaterial für die Aluminiumherstellung ist immer eine ganz reine, aus Bauxit gewonnene Tonerde. Gröppel[4] hat versucht, Tonerde aus Tonerdesilikaten zu gewinnen; die Tonerde war aber nicht kieselsäurefrei zu erhalten. Dagegen wird jetzt vielfach Bauxit mit Kohle im elektrischen Ofen geschmolzen, es entstehen Ferrosilizium, das sich absetzt, geschmolzene Tonerde und Korund, der wegen seiner Härte ein geschätztes Schleifmittel ist.

[1] Österr. Z. f. Berg- u. Hüttenw. 1910, S. 685.
[2] Verh. Ver. Gewerbfl. 1910, S. 643.
[3] Z. f. Elektrochem. 1910, S. 230.
[4] Metallurgie 1910, S. 59.

Die belgische Bergwerksindustrie im Jahre 1910[1].

1. Steinkohlenbergwerke.

Im Jahre 1910 waren im Königreich Belgien 125 Steinkohlenbergwerke mit 273 selbständigen Anlagen (122 Werke mit 272 Anlagen im Vorjahr) in Betrieb, auf denen im ganzen 23 916 560 (23 517 550) t Kohle im Werte von 348 876 650 (337 905 800) fr gefördert wurden. Diese Angaben beziehen sich — ebenso wie alle folgenden Zahlen — auf die Steinkohlenbergwerke in den Provinzen Hennegau, Lüttich und Namur. In dem Campine-Becken (Prov. Limburg) waren außerdem 8 konzessionierte Kohlenbergwerke vorhanden, von denen 4 mit dem Abteufen der Schächte und den ersten betrieblichen Einrichtungen begonnen haben.

[1] Nach der amtlichen Statistik in den »Annales des Mines de Belgique« Bd. XVI 4. Lfg 1911. Vgl. Glückauf Nr. 48, Jg. 1910, S. 1886.

Die Förderung, die gegen 1909 eine Steigerung von 399 010 t oder 1,7 % aufweist, verteilt sich auf die drei Bezirke wie folgt:

	Förderung		Durchschnittswert einer Tonne	
	1910 t	gegen 1909 t	1910 fr	gegen 1909 fr
Hennegau (Kohlenbecken von Mons, Centre und Charleroi)	16 950 470	+ 255 660	14,42	+ 0,37
Lüttich	6 140 660	+ 153 410	15,20	— 0,18
Namur	825 430	— 10 060	13,45	— 0,09
Zus.	23 916 560	+ 399 010	14,59	+ 0,22

Der Durchschnittswert einer Tonne betrug im Berichtsjahr 14,59 fr und übertraf damit den des Vorjahres von 14,37 fr um 0,22 fr.

Auf die verschiedenen Kohlensorten verteilte sich die Gewinnung wie folgt:

	1909	1910
	%	%
Flammkohle (mit mehr als 25 % flüchtigen Bestandteilen)	9,54	9,43
Fettkohle (mit 25 bis 16% flüchtigen Bestandteilen)	25,62	25,84
Halbfettkohle (mit 16 bis 11% flüchtigen Bestandteilen)	43,67	43,04
Magerkohle (mit weniger als 11% flüchtigen Bestandteilen)	21,17	21,69

Da der Selbstverbrauch der Steinkohlenbergwerke 2 300 720 (2 230 830) t, d. h. etwa 9,6 % der Förderung ausmachte und der Wert einer Tonne des Selbstverbrauchs 8,09 (6,85) fr betrug, so verblieben für den Absatz (Verkauf, Abgabe zur Koks- und Briketterzeugung, Verbrauch der zu den Bergwerken gehörigen Hütten) 21 615 840 t im Wert von 330 258 350 fr. Hieraus ergibt sich ein Verkaufspreis für die Tonne von 15,28 fr gegen 15,16 fr in 1909.

Nach den Ende 1910 angestellten Ermittlungen waren auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens 3 005 (3022 im Jahre zuvor) Dampfmaschinen mit 259 505 (249 423) PS in Betrieb, welche von 2292 Dampfkesseln mit 217 713 qm Heizfläche gespeist wurden.

Aus der nebenstehenden Zusammenstellung ist die Zahl der beim belgischen Steinkohlenbergbau in den letzten 5 Jahren beschäftigten Arbeiter ersichtlich. (Außerdem waren auf den in der Entwicklung begriffenen Steinkohlenbergwerken in dem Campine-Becken noch 201 Arbeiter beim Abteufen und über Tage tätig.)

Die Zahl der Arbeiter hat gegen 1909 eine Zunahme von 690 erfahren, wovon 226 auf die Belegschaft unter Tage und 464 auf die über Tage entfallen.

	Männliche Arbeiter			Weibliche Arbeiter			zus.
	über 16 Jahre	von 14 bis 16 Jahren	von 12 bis 14 Jahren	über 21 Jahre	von 16 bis 21 Jahren	von 12 bis 16 Jahren	
			Unter Tage				
1906	95 374	4 530	2 303	31	—	—	102 238
1907	98 011	4 518	2 193	17	—	—	104 739
1908	99 092	4 426	2 227	8	—	—	105 753
1909	96 616	4 229	2 363	9	—	—	103 217
1910	96 684	4 423	2 323	13	—	—	103 443
			Über Tage				
1906	26 092	1 521	1 619	1 436	3 573	2 915	37 156
1907	26 566	1 720	1 702	1 374	3 551	3 047	37 960
1908	27 921	1 747	1 734	1 503	3 580	3 039	39 524
1909	28 081	1 740	1 720	1 562	3 639	3 052	39 794
1910	28 662	1 692	1 756	1 548	3 396	3 204	40 258
			Gesamtbelegschaft				
1906	121 466	6 051	3 922	1 467	3 573	2 915	139 394
1907	124 577	6 238	3 895	1 391	3 551	3 047	142 699
1908	127 013	6 173	3 961	1 511	3 580	3 039	145 277
1909	124 697	5 969	4 083	1 571	3 639	3 052	143 011
1910	125 346	6 115	4 079	1 561	3 396	3 204	143 701

Bei der Kohlengewinnung waren 25 167 Arbeiter (142 mehr als im Vorjahr) angelegt.

An Arbeitstagen kamen	1909	1910
auf einen Arbeiter der Gesamtbelegschaft	302	301
auf einen Arbeiter unter Tage	301	300
auf einen Arbeiter bei der Kohlengewinnung	309	300
auf einen Arbeiter über Tage	303	303

Aus der nachstehenden Tabelle sind die Leistung, Löhne usw. der Arbeiter für die letzten fünf Jahre ersichtlich.

Jahr	Zahl der Arbeitstage	Mittlere Flözmächtigkeit	Anteil der Kohlenhauer an der unterirdischen Belegschaft	Anteil der unterirdisch beschäftigten Arbeiter an der Gesamtbelegschaft	Jährlicher Förderanteil eines Hauers	eines unterirdisch beschäftigten Arbeiters	eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft	Durchschnittlicher Reinverdienst eines Hauers im Jahr	eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im Jahr	eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft in der Schicht	Erlös für die Tonne Kohle	Von dem Erlös entfallen auf 1 Tonne Förderung an Löhnen		an Selbstkosten außer Löhnen		an Reingewinn	
		m	%	%	t	t	t	fr	fr	fr	fr	fr	%	fr	%	fr	%
1906	299	0,65	25	73	938	231	169	1 705	1 342	4,49	15,00	8,02	53,5	5,07	33,8	1,91	12,7
1907	299	0,66	24	73	938	226	166	1 904	1 477	4,94	16,86	8,99	53,4	5,71	34,0	2,16	12,6
1908	300	0,64	24	73	928	223	162	1 791	1 401	4,66	16,14	8,74	54,1	5,97	37,3	1,44	8,6
1909	302	0,65	24	72	940	228	164	1 573	1 275	4,23	14,37	7,85	54,6	5,78	40,3	0,74	5,1
1910	301	0,65	24	73	950	231	166	1 620	1 325	4,39	14,59	8,05	55,2	6,04	41,4	0,50	3,4

Die Löhne sind — im Gegensatz zu den Jahren 1909 und 1908, in denen sie zurückgingen, — im Berichtsjahre um 4% gestiegen.

Der durchschnittliche tägliche reine Lohn betrug

	1909	1910
	fr	fr
für einen Arbeiter der Gesamtbelegschaft	4,23	4,39
für einen Kohlenhauer	5,09	5,40
für einen Arbeiter unter Tage überhaupt	4,64	4,85
für einen Arbeiter über Tage überhaupt	3,21	3,26

Zum Vergleich sei angeführt, daß im Jahre 1910 in Preußen an Löhnen gezahlt wurden:

	Durchschnittlicher Reinverdienst beim Steinkohlenbergbau					
	im Oberbergamtsbezirk Dortmund		der Saarbrücker Staatswerke		im Aachener Bezirk	
	jährlich	auf 1 Schicht	jährlich	auf 1 Schicht	jährlich	auf 1 Schicht
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
Unterirdisch beschäftigte eigentliche Bergarbeiter	1 589	5,37	1 248	4,50	1 502	5,09
Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter	1 195	3,98	1 042	3,67	1 299	4,22
Arbeiter über Tage (ausschl. der weiblichen und jugendlichen)	1 299	3,88	1 081	3,60	1 259	3,72
Jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren	372	1,31	385	1,41	409	1,45
Gesamtbelegschaft	1 382	4,54	1 122	3,97	1 375	4,49

	1909	1910
	fr	fr
Die Summe der gezahlten Bruttolöhne betrug im belgischen Steinkohlenbergbau	184 559 900	192 635 850
die übrigen Ausgaben (an Gehältern, für Betriebsmaterialien usw.) betrugen	136 004 050	144 187 350.
Hieraus ergibt sich eine Gesamtausgabe von	320 563 950	336 823 200.
Da der Wert der ganzen Förderung, wie oben angegeben	337 905 800	348 876 650
betrug, so erhält man aus dem Mehr von	17 341 850	12 053 450
als durchschnittlichen Überschuß auf 1	0,74	0,50

Aus den vorstehenden Angaben lassen sich die Selbstkosten für eine Tonne wie folgt berechnen:

	1908	1909	1910
	fr	fr	fr
für Löhne	8,74	7,85	8,05
für andere Aufwendungen	5,97	5,78	6,04
zus.	14,71	13,63	14,09

Von den 1910 in Betrieb gewesenen 125 Steinkohlenbergwerken haben nach der vorliegenden amtlichen Veröffentlichung 71 (76) eine Ausbeute von zusammen 23 972 100 (27 236 500) fr ergeben. Die übrigen 54 (46) Werke, von denen ein Teil noch in der Entwicklung begriffen ist, ein anderer Teil kostspielige Neuanlagen herzustellen hat, erforderten eine Zubuße von 11 918 650 (9 894 650) fr. Der Ausfall gegen das Vorjahr ist indessen mehr scheinbar als wirklich, weil die Ausgaben für erste Einrichtungen und für vorbereitende Arbeiten in 1910 sehr hoch waren. Auch üben die Vorschriften des Gesetzes vom 31. Dez. 1909, betr. die Arbeitsdauer unter Tage, einen gewissen Einfluß aus.

2. Koks- und Briketterzeugung.

Über die Entwicklung der belgischen Koksindustrie bietet die nachstehende Tabelle eine Übersicht.

Jahr	Erzeugung[1] t	Wert für 1 t fr	Zahl der Arbeiter
1906	2 414 490	23,68	2968
1907	2 473 790	26,87	3135
1908	2 307 990	24,78	3214
1909	2 972 920	21,36	3672
1910	3 110 820	21,10	3737

[1] Bis 1908 ohne die in den nördlichen Provinzen zum größten Teil aus ausländischer Kohle hergestellten Mengen; diese betrugen 1906: 298 270, 1907: 298 130, 1908: 324 900 t.

Gegen 1909 ist die Kokserzeugung um 137 900 t gestiegen; das mittlere Koksausbringen wird auf 75,9 (75,4) % angegeben. Es waren 40 Koksanlagen mit 3134 Öfen in Betrieb, welche 4 097 030 t Kohle verarbeiteten. An diesem Verbrauch ist ausländische Kohle mit 28,9 % beteiligt.

Die Brikettindustrie hat sich in den letzten fünf Jahren wie folgt entwickelt:

Jahr	Erzeugung t	Wert für 1 t fr	Zahl der Arbeiter
1906	1 887 090	18,88	1538
1907	2 040 670	21,13	1543
1908	2 341 210[2]	19,32	1653
1909	2 707 390	16,18	2037
1910	2 651 190	16,48	1999

Gegen das Vorjahr ist die Briketterzeugung in 1910 um 56 200 t zurückgeblieben, der Durchschnittspreis dagegen um 0,30 fr gestiegen. Im ganzen waren 59 Brikettfabriken in Betrieb, die meist in der Provinz Hennegau liegen.

Die Koks- und die Briketterzeugung nahmen zusammen in 1910 etwa 30,9% der verkäuflichen Kohle in Anspruch.

Über die Ein- und Ausfuhr von Kohle, Koks und Briketts gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

Jahr	Kohle t	Koks t	Briketts t	zus. Kohle[3] t
		Einfuhr		
1906	5 358 789	352 316	147 302	5 942 950
1907	5 285 921	362 698	151 773	5 899 590
1908	5 407 406	287 037	181 803	5 950 750
1909	5 862 892	316 053	158 825	6 327 670
1910	6 435 984	498 128	277 220	7 343 180
		Ausfuhr		
1906	4 972 340	856 475	459 753	6 484 830
1907	4 732 413	863 440	425 158	6 251 300
1908	4 754 362	917 253	489 806	6 408 350
1909	5 076 942	1 014 964	559 184	6 463 300
1910	4 962 147	1 043 662	545 400	6 830 780

[1] s. Anm. [1] der Nebenspalte.
[2] Außerdem sind 1908 noch 80000 t Briketts in den nördlichen Provinzen hergestellt worden.
[3] Koks und Briketts in Kohle umgerechnet; für 1910 wurde 1 t Koks mit 1317 kg und 1 t Briketts mit 906 kg Kohle eingesetzt.

Die Einfuhr war 1910 um 512 400 t größer als die Ausfuhr — ein Verhältnis, das in Belgien zum ersten Mal hervortritt. Allerdings ließ der Umstand, daß die Ausfuhr von Jahr zu Jahr schon die Einfuhr weniger überwog, länger diese Entwicklung erwarten. Im Jahre 1905 überstieg die Ausfuhr die Einfuhr noch um 1 668 906 t, in 1909 nur noch um 135 630 t.

3. Erzbergbau.

Die nachstehende Übersicht enthält die wichtigsten Angaben über den Erzbergbau Belgiens.

Jahr	Förderung an					Gesamtzahl der Arbeiter
	Eisenerz t	Manganerz t	Zinkerz t	Schwefelkies t	Bleierz t	
1906	232 570	120	3 858	908	121	866
1907	316 250	2 100	3 490	397	210	1022
1908	188 780	7 130	2 102	357	195	855
1909	199 710	6 270	1 229	214	152	708
1910	122 960	—	1 434	214	162	364

4. Unfälle.

Die Zahl der Unfälle auf den Steinkohlenbergwerken Belgiens, soweit sie zu tödlichen oder schweren Verletzungen führten, ist für die letzten fünf Jahre aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

	Unfälle	Tote	Schwerverletzte
1906	305	132	188
1907	276	147	165
1908	273	155	168
1909	241	136	124
1910	242	136	128

Die Zahl der unter Tage tödlich Verunglückten betrug auf 1000 unterirdisch beschäftigte Arbeiter im Steinkohlenbergbau

Provinz	1906	1907	1908	1909	1910
Hennegau	1,153	1,101	1,319	1,168	1,386
Namur	1,617	2,819	1,710	2,755	0,619
Lüttich	1,087	1,510	1,031	1,030	1,206
im ganzen . .	1,154	1,260	1,258	1,182	1,315

Auf die verschiedenen Gefahrenquellen verteilten sich in 1910 die Unfälle im belgischen Kohlenbergbau folgendermaßen:

	Unfälle	Tote	Schwerverletzte
1. Stein- und Kohlenfall	73	51	27
2. Förderung und Fahrung auf söhliger und geneigter Bahn	52	27	26
3. Schlagende Wetter .	6	5	3
4. Andere schlechte Wetter	3	3	—
5. Wasserdurchbrüche .	—	—	—
6. Seilfahrt usw. in Schächten	27	22	8
7. Verwendung von Sprengstoffen . . .	17	6	17
8. Sonstiges unter Tage	28	7	22
9. Arbeiten über Tage .	36	15	25
zus. .	242	136	128

Geschäftsbericht der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft für 1910/11.

(Im Auszuge.)

Die ungünstigen Verhältnisse zwischen den reinen Zechen und den sog. Hüttenzechen im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat traten im abgelaufenen Geschäftsjahr noch schärfer in die Erscheinung, so daß bei dem vergrößerten Kohlen- und Koksbedarf, der sich infolge starker Beschäftigung der Eisenindustrie geltend machte, nur ein geringer Teil der Mehrlieferung auf die reinen Zechen entfiel, während die Umlage, d. h. die Unkosten für Unterbringung der Produktion durch Ausfuhr, Unterstützung der Eisenausfuhr usw., erheblich zunahm. Auch der Wettbewerb der Nicht-Syndikatszechen machte sich sehr fühlbar. Wenn es trotz dieser Umstände gelang, für die Syndikatszechen einen vergrößerten Absatz zu schaffen, so ist das der umsichtigen Tätigkeit des Vorstandes des Kohlen-Syndikats zu danken.

Die Verhandlungen über eine Abänderung des laufenden Syndikatsvertrags oder eine Verlängerung des Syndikats sind zum Stillstand gekommen, da die Forderung der reinen Zechen: Einschränkung und Umlage auf gleicher Grundlage für alle Syndikatszechen, bisher abgelehnt wurde. An dieser Forderung muß jedoch unbedingt festgehalten werden. Wenn es auf den ersten Blick auch unbillig erscheint, dem Selbstverbrauch der Hüttenzechen die gleiche Umlage wie den zum Verkauf kommenden Mengen aufzuerlegen, so hat doch die Erfahrung und die Entwicklung während der letzten Jahre gezeigt, daß diese Forderung im Interesse der Erhaltung und Gesundung des Syndikats notwendig ist. Nur unter dieser Bedingung können deshalb die reinen Zechen einen neuen Vertrag eingehen.

Die Beteiligungsziffer der Gesellschaft betrug am Ende des Geschäftsjahres, 30. Juni 1911, für Kohle 7 540 000 t, für Koks 1 814 600 t und für Briketts 477 980 t. Der Netto-Verkaufspreis für Kohle zeigt gegen das Vorjahr eine Ermäßigung um 2,07, der für Briketts um 6,02%. Der Kokspreis ist dagegen um 4,04% gestiegen.

Die Kohlenförderung der Gesellschaft betrug 7 069 472 t gegen 6 713 363 t im Vorjahr. Die Vorräte haben sich von 88 925 t Ende Juni 1910 auf 68 416 t zu Ende des Berichtsjahres vermindert. Es gelangten zum Verkauf 4 660 393 t, zur Koksbereitung 1 739 121 t und zur Brikettbereitung 305 073 t. Der Selbstverbrauch erforderte 385 394 t, d. s. 5,45% der Förderung gegen 4,71% im Vorjahr.

An Koks wurden 1 356 518 (1 256 208) t, an Briketts 328 379 (187 546) t hergestellt.

Die Belegschaft aller Zechen der Gesellschaft betrug im Jahresdurchschnitt 25 939 (26 039) Mann, die Arbeitsleistung 0,955 (0,919) t, der durchschnittliche reine Schichtverdienst 4,76 (4,62) ℳ.

Es wurden verausgabt an Löhnen 41 767 903 ℳ, für Grubenholz 4 836 208 ℳ, für Ruhrwasser 446 700 ℳ, für Pferdeförderung 765 234 ℳ.

Die Gewinnungskosten der Kohle, auf 1 t der Nettoförderung berechnet, stellten sich im Durchschnitt für alle Zechen auf 8,35 (8,03) ℳ, die Generalkosten betrugen 0,84 (0,89) ℳ. Die Selbstkosten berechnen sich somit auf 9,19 (8,92) ℳ. Die Herstellungskosten für Koks betrugen bei Berücksichtigung der Kohlenfrachten und Ofenreparaturen im Durchschnitt für 1 t 1,28 (1,18) ℳ. Die durchschnittlichen Herstellungskosten für Briketts beliefen sich bei einem Braizusatz von 7,16% auf 3,62 ℳ gegen 3,12 ℳ im Vorjahr.

Der durchschnittliche Erlös betrug für Kohle 10,21 (10,42) ℳ, für Koks 14,62 (14,05) ℳ und für Briketts 11,59 (12,33) ℳ.

Von der Gesamteinnahme im Betrage von 72 145 197 ℳ entfielen auf die Kohlenförderung 47 574 249 ℳ, die Kokserzeugung 20 091 469 ℳ und auf die Brikettherstellung 4 479 478 ℳ.

Die Gesamtausgabe belief sich auf 55 826 924 ℳ, sie blieb gegen die Gesamteinnahme aus der Kohlengewinnung und der Koks- und Briketterzeugung um 16 318 273 ℳ zurück.

Zählt man zu dieser Summe noch den Bruttogewinn der Abteilung Schiffahrt mit 1 177 940 ℳ und aus den Teeröfen-Anlagen mit 3 983 063 ℳ, so ergibt sich ein Überschuß von 21 479 276 ℳ.

Unter Hinzurechnung des letztjährigen Rechnungsvortrages und verschiedener Einnahmen aus Mieten, aus der Ziegelei, Eisenkonstruktions-Werkstätte, der Entschädigung des Mülheimer Bergwerksvereins für Kohlenförderung aus dem Grubenfeld »Sellerbeck« usw. und nach Absetzung der Generalkosten, außergewöhnlichen Kosten und Abschreibungen bleibt ein Reingewinn von 7 469 812 ℳ.

Für Neuanlagen wurde im Berichtsjahr die Summe von 7 921 781 ℳ verausgabt. Davon entfallen auf Grunderwerb 334 992 ℳ, den Bau von Beamten- und Arbeiterhäusern 1 488 163 ℳ, den Bau von Koksöfen mit Nebenproduktenanlagen 349 162 ℳ, den Bau von Brikettfabriken 345 763 ℳ, die Anschaffung von Maschinen aller Art 646 151 ℳ, von Kohlenwäschen und -verladungen 992 357 ℳ, die Ausgabe für neue Schachtanlagen, Aufschließungsarbeiten und Zechenbauten 3 324 204 ℳ, für Erweiterung und Ausbau des Gutes Geeste 440 990 ℳ. Die Abschreibungen sind auf 9 163 297 ℳ festgesetzt und der Rücklage wegen Bergschäden und schwebender Verpflichtungen 500 000 ℳ überwiesen worden.

Die gezahlten Abgaben und Steuern im Betrage von 5 486 412 ℳ berechnen sich auf 6,45% des Aktienkapitals oder 80,68% der Dividende.

Im einzelnen verteilen sich die Abgaben wie folgt:

	ℳ	ℳ
Staatssteuer		312 242
Gemeindesteuern:		
Einkommensteuer	764 748	
Gewerbesteuer einschl. besonderer Gemeinde-Gewerbesteuer	643 979	
Grund- und Gebäudesteuer	152 022	1 560 749
Bergwerkssteuer an den Herzog von Arenberg		152 153
Talonsteuer		112 000
Beitrag zur Unfallgenossenschaft		1 148 665

Knappschaftsbeiträge der Gesellschaft:

	ℳ
zur Pensions- und Unterstützungskasse	1 123 134
zur Krankenkasse	760 420
zur Invaliditäts- und Altersversicherung	245 417
Beitrag zur Berggewerkschaftskasse	32 790
Handelskammerbeitrag	6 921
Beitrag zum Dampfkessel-Überwachungsverein	30 475
Eichgebühren	1 446
	5 486 412
Beiträge zum Verein für die bergbaulichen Interessen	69 543
Feuerversicherungsprämien	56 103
	5 612 058
Knappschaftsbeiträge der Arbeiter:	
zur Pensions- und Unterstützungskasse	1 125 176
zur Krankenkasse	754 938
zur Invaliditäts- und Altersversicherung	251 743
	7 743 915

Daneben macht die Gesellschaft noch bedeutende Aufwendungen für Wohlfahrtseinrichtungen. Für die Lebens- und Altersversicherung der Beamten, zu welcher der Zuschuß der Gesellschaft 50% der Prämie beträgt, war ein Betrag von 122 206 ℳ aufzuwenden, während die allgemeine Unfallversicherung der Beamten (außer der berufspflichtigen Versicherung), für welche die Prämie von der Gesellschaft allein getragen wird, eine Ausgabe von 21 033 ℳ erforderte. Die freie ärztliche Behandlung der Familienangehörigen der ganzen Belegschaft sowie der Beamten verursachte eine Ausgabe von 150 211 ℳ. Eigene Kleinkinderschulen, verbunden mit Krankenpflegestationen, befinden sich auf den Zechen Prinz von Preußen, Julia, Recklinghausen II, Preußen I, Preußen II, Scharnhorst, Courl (2) und Hugo. Die Schulen waren im Durchschnitt von 1020 Kindern besucht. Die Aufwendungen für diese Einrichtungen betrugen im Berichtsjahr 40 987 ℳ. In dem Kaiser-Wilhelm- und Kaiserin Auguste-Victoria-Kinderheim in Bad Sassendorf wurden im abgelaufenen Geschäftsjahr 440 Arbeiterkinder je vier Wochen kostenlos verpflegt. Die Ausgabe für diese Anstalt stellte sich auf 19 781 ℳ. Die Bibliothek, verbunden mit Lesehallen, bei der Zeche Preußen I erfreute sich auch im letzten Jahr eifriger Inanspruchnahme. Es wurden 11 647 Bände ausgeliehen. Die Gesamtzahl der Leser stellte sich auf 815, während 2775 Personen die Lesehallen besuchten. Die Unterhaltungskosten für diese Einrichtung stellten sich auf 5953 ℳ. Milchausschank-Einrichtungen befinden sich auf den meisten Zechen der Gesellschaft. Der Ausschank erfolgt zum Selbstkostenpreis. Im verflossenen Jahr wurden 137 957 l Milch verabreicht.

Die Wurmkrankheit unter den Bergarbeitern, die auch im Jahr 1910/11 weiter bekämpft wurde, erforderte eine Ausgabe für ärztliche Untersuchungen, Desinfektionsanlagen und Unterstützungen an die Wurmkranken und deren Familien von 99 928 ℳ.

Die Zahl der eigenen Beamten- und Arbeiter-Wohnhäuser der Gesellschaft vermehrte sich auf 1439, die 705 Beamten- und 4574 Arbeiterwohnungen enthalten. Die Bauvorschüsse an Arbeiter zum Bau von eigenen Häusern betrugen 419 220 ℳ. An Grundeigentum besaß die Gesellschaft am 30. Juni 1911 1770 ha 77 a 97 qm.

Die Neukulturarbeiten auf dem Gut Geeste haben gute Fortschritte gemacht; von dem Gesamtbesitz bleiben nur noch etwa 150 Morgen Heide und ebensoviel schlechter Waldbestand zu kultivieren. Das in Äckern, Wiesen

Weiden und zugehörigen Gebäuden und Inventar angelegte Kapital verzinste sich für das verflossene Jahr bei reichlichen Abschreibungen bereits mit rd. 3%, während Zucht und Mast wegen der geringen Zahl der Tiere bei dem Anfangsbetrieb noch Zuschuß erforderten. Der Zuchtschweinebestand betrug am 30. Juni 471 Sauen, 21 Eber, 2250 Ferkel und Jungschweine. Mastschweine waren 2095 aufgestallt, was einer Jahresdurchschnittsziffer von etwa 6000 Mastschweinen entsprechen würde. Zwei Mastställe für je 400 Tiere sowie 7 Wärterwohnungen, ein Beamtenhaus und eine große Feldscheune wurden neu erbaut. Das Schlachthaus mit Kühlräumen für Fleisch und Gemüse wurde fertiggestellt und in Betrieb genommen; ebenso das in Verbindung damit erbaute Gast- und Logierhaus. Durch die Kühlmaschinenaufstellung und Anschaffung einer größern Pumpenanlage wurde eine Vergrößerung der Kraftzentrale notwendig. Hierbei wurde die bisherige Lokomobile durch einen 120 PS Dieselmotor ersetzt, der einwandfrei mit Teeröl arbeitet[1]. Für die auf rd. 10 km verlängerte Feldbahn wurde eine Benzollokomotive beschafft. Die inmitten des Besitzes der Gesellschaft gelegene bisherige Haltestelle Geeste der Strecke Münster—Emden ist zum Personen- und Güterbahnhof ausgebaut und mit Ladestraße und Rampe versehen worden. Zur bessern Ausnutzung des ganzen Betriebes wird die Errichtung einer Wurst- und Fleischkonservenfabrik beabsichtigt.

[1] s. Glückauf 1911, S. 707.

Die Kokserzeugung belief sich im Berichtsjahr auf 1 356 518 t, wovon 213 012 t in Flammöfen und 1 143 506 t in Teeröfen erzeugt wurden. Verkokt wurden insgesamt 1 739 126 t, davon in Flammöfen 273 093 t und in Teeröfen 1 466 033 t. An schwefelsaurem Ammoniak wurden 17 631 t hergestellt. Außerdem wurden 593 t konzentriertes Ammoniakwasser (entsprechend 458 t schwefelsaurem Ammoniak), 46 590 t Teer und 6 176 t Benzol und Homologen gewonnen. Die Zahl der auf den Nebengewinnungsanlagen der Gesellschaft im Mittel der Doppelschicht beschäftigten Arbeiter betrug 269. Der durchschnittliche Tagesverdienst dieser Arbeiter stellte sich auf 4,89 ℳ gegen 4,88 ℳ im Vorjahr.

Die Zahl der Koksöfen der Gesellschaft betrug am 30. Juni 1911 1672, wovon 1024 Teeröfen und 648 Flammöfen waren. An Benzolfabriken waren 744 Teeröfen angeschlossen. Der Gesamtwert der gewonnenen Nebenprodukte betrug 5 720 636 ℳ.

Die Abteilung Schiffahrt der Gesellschaft beförderte in ihren Schleppdampfern und eigenen Kähnen 651 094 t, in fremden Kähnen 557 698 t, zusammen 1 208 792 t.

In der Brikettfabrik in Gustavsburg wurden 91 745 t Briketts hergestellt und versandt.

In der Abteilung Eisenkonstruktion der Gesellschaft wurden im verflossenen Geschäftsjahr 4774 Förderwagen, Eisenkonstruktionen und Apparate, Lufthaspel, elektr. Haspel, Kollergänge, im Gewicht von zusammen 4 214 t hergestellt und versandt.

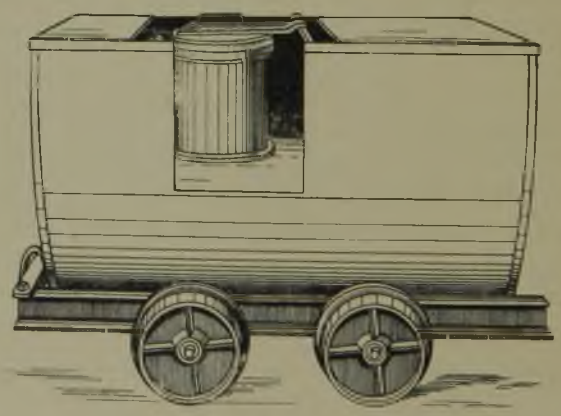
Technik.

Verwendung schwerer Unterseile bei der Schachtförderung. Auf der Zeche Dahlhauser Tiefbau der Essener Steinkohlenbergwerke, A.G. haben bei einer neuen Schachtförderanlage Unterseile Verwendung gefunden, die schwerer sind als die Förderseile. Mit dieser Einrichtung sind sehr befriedigende Erfahrungen gemacht worden.

Das Förderseil hat bei 53 mm Durchmesser ein Gewicht von 9,8 kg/m, während das Metergewicht des Unterseils, eines Flachseils von 127 mm Breite und 28 mm Dicke, 10,6 kg beträgt. Bei einer Förderteufe von 435 m beläuft sich also das Mehrgewicht des Unterseiles auf 348 kg, das in der Anfahr- und Auslaufperiode eine vorteilhafte Wirkung auf den Gang der Fördermaschine ausübt. Infolge des größern Unterseilgewichtes auf der Seite des niedergehenden Korbes läuft die Maschine leichter an, die Anfahrzeit wird geringer, die Maschine erreicht daher ihre länger andauernde Höchstgeschwindigkeit viel schneller, und ihr Dampfverbrauch ist wesentlich niedriger. Von der Mitte des Treibens an verschiebt sich das Mehrgewicht des Seiles auf die Seite des aufgehenden Korbes, so daß bei gleichbleibender Dampfzufuhr eine allmähliche Verzögerung der Geschwindigkeit eintritt und der Maschinist bei richtiger Abstellung der Dampfzufuhr keinen Gegendampf mehr zu geben braucht. Diese Vorteile eines schwerern Unterseiles machen sich bei der Seilfahrt der Morgenschicht, wo nur sämtliche niedergehenden Körbe belastet sind, ebenfalls bemerkbar, denn während früher das Gewicht der Mannschaften dauernd durch Gegendampfgeben ausgeglichen werden mußte, wirkt das schwerere Unterseil von der Mitte des Schachtes an bremsend, u. zw. umso stärker, je mehr sich die Körbe ihrem Ziel nähern. Ein Gegendampfgeben ist daher nur noch in geringem Maße erforderlich.

Die Benutzung eines schwerern Unterseiles macht schließlich die Handhabung der Maschine für den Maschinisten leichter und sicherer.

Fahrbares Grubenklosett. Auf der Zeche Carl Friedrichs Erbstolln in Weitmar hat sich ebenso wie auf einer großen Zahl von Saargruben ein von der Firma Heinrich Jennewein in Dudweiler bei Saarbrücken hergestelltes fahrbares Grubenklosett, das in nachstehender Abbildung dargestellt ist, in längerm Betriebe bewährt.



Den untern Teil des Wagens bildet ein Behälter, der nach jeder Entleerung zu $^1/_5$ mit Desinfektionswasser gefüllt wird. Mit dem Klosettdeckel ist durch Hebelübertragung eine Schiebetür verbunden, die beim Anheben des Deckels die Eingangsöffnung des Wagens verschließt. Nach Be-

nutzung des Klosetts wird die mit einem Handgriff versehene Tür zur Seite geschoben, wodurch sich der Deckel selbsttätig schließt. Auf diese Weise wird die Geruchentwicklung möglichst beschränkt. Die Entleerung des Wagens erfolgt sehr einfach durch Hochziehen eines an einer Kopfseite angebrachten Schiebers, der gewöhnlich durch einen Bügel mit Schraubenspindel verschlossen ist.

Der Bauart dieses Grubenklosetts, dessen Vorzüge einleuchten, sind die Abmessungen der Förderwagen zugrunde gelegt.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 30. Okt. bis 6. November 1911.

Erdbeben											Bodenunruhe	
Datum	Zeit des Eintritts st	Zeit des Eintritts min	Zeit des Maximums st	Zeit des Maximums min	Zeit des Endes st	Dauer st	Größte Bodenbewegung in der Nord-Süd-Richtung 1/1000 mm	Größte Bodenbewegung in der Ost-West-Richtung 1/1000 mm	Größte Bodenbewegung in der vertikalen Richtung 1/1000 mm	Bemerkungen	Datum	Charakter
1. vorm.	10	(33)	11	9—18	12½	2	45	65	75	mittelstarkes Fernbeben	30.—3.	schwach, am 2. vorm., 3¼ Uhr einige schwache lange Wellen
											4. vorm.	anschwellend
											4.—5.	lebhaft
											6. vorm.	abklingend

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

Okt. 1911	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′	Okt. 1911	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′
1.	11	43,9	11	50,1	17.	11	45,5	11	52,8
2.	11	43,0	11	54,0	18.	11	45,2	11	48,4
3.	11	43,4	11	51,2	19.	11	45,3	11	49,4
4.	11	43,2	11	50,4	20.	11	44,2	11	48,9
5.	11	44,8	11	50,2	21.	11	45,0	11	48,6
6.	11	44,2	11	51,8	22.	11	44,3	11	48,7
7.	11	46,2	11	51,2	23.	11	44,8	11	48,7
8.	11	45,2	11	51,8	24.	11	43,5	11	48,4
9.	11	45,2	11	50.9	25.	11	43,9	11	48,4
10.	11	43,9	11	51,2	26.	11	43,7	11	47,9
11.	11	50,8	11	49,7	27.	11	44,7	11	48,8
12.	11	43,7	11	49,2	28.	11	44,4	11	48,5
13.	11	43,7	11	48.4	29.	11	44,9	11	49,3
14.	11	43,9	11	49,2	30.	11	44,6	11	48,2
15.	11	44,9	11	48.2	31.	11	44,5	11	47.3
16.	11	44,7	11	51,7	Mittel	11	44,62	11	49,73

Monatsmittel 11° 47,2′ w.stl.

Volkswirtschaft und Statistik.

Versand der Werke des Stahlwerks-Verbandes an Produkten B im September 1911. Der Versand betrug insgesamt 553 643 t (Rohstahlgewicht), die sich wie folgt auf die einzelnen Erzeugnisse verteilen:

Erzeugnisse	September 1910 t	September 1911 t	Jan. bis Sept. 1910 t	Jan. bis Sept. 1911 t
Stabeisen	280 102	324 166	2552 591	2700 351
Walzdraht	60 933	68 924	540 638	592 760
Bleche	83 010	93 060	729 468	803 769
Röhren	13 247	17 708	86 887	135 203
Guß- und Schmiedestücke	46 346	49 785	392 814	420 312

Kohleneinfuhr in Hamburg im Oktober 1911. Nach Mitteilung der Kgl. Eisenbahndirektion in Altona kamen mit der Eisenbahn von rheinisch-westfälischen Stationen in Hamburg folgende Mengen Kohle an[1]:

	Oktober 1910 metr. t	Oktober 1911 metr. t	Jan. bis Okt. 1910 metr. t	Jan. bis Okt. 1911 metr. t
Für Hamburg Ort	106 889	113 384	1015326,5	1 055 912
Zur Weiterbeförderung nach überseeischen Plätzen	6 545	2037,5	100156,5	88845,5
auf der Elbe (Berlin usw.)	50 445	30 385	449 406	407 022
nach Stationen der frühern Altona-Kieler Bahn	74 086	66716,5	499 654,5	521 563,5
nach Stationen der Lübeck-Hamburger Bahn	6167,5	6 140	48406,5	54 426
nach Stationen der frühern Berlin-Hamburger Bahn	3521,5	3663,5	24 397	35411,5
zus.	247 654	222 326,5	2 137 347	2163180,5

Nach Mitteilung von H. W. Heidmann in Hamburg kamen aus Großbritannien:

	Oktober 1910 gr. t	Oktober 1911 gr. t	Jan. bis Okt. 1910 gr. t	Jan. bis Okt. 1911 gr. t
Kohle				
von Northumberland und Durham	243 813	148 506	2 274 428	1 995 318
Yorkshire, Derbyshire usw.	70 189	49 957	618 869	459 915
Schottland	116 620	103 112	1 154 914	1 014 000
Wales	8 668	4 373	84 664	51 336
Koks	538	355	3 975	3 592
zus.	439 828	306 303	4 136 850	3 524 161

[1] In der Übersicht sind die in den einzelnen Orten angekommenen Mengen Dienstkohle sowie die für Altona-Ort und Wandsbeck bestimmten Sendungen nicht berücksichtigt.

Die genannte Firma bemerkt dazu das Folgende:

Es kamen mithin im vergangenen Monat 133 525 gr. t weniger heran als in demselben Zeitraum des Vorjahres.

Der Oktober zeigte dasselbe Bild wie seine Vorgänger; nach einem geringen Steigen fiel der Wasserstand der Elbe wieder zurück, und die Schiffsversendungen blieben sehr gering. Die Frachtsätze für Kahnbeförderung haben infolgedessen eine außerordentliche Höhe erreicht. Unter diesen Umständen sind die Lagerbestände in allen Massenartikeln im Inland außerordentlich zusammengeschmolzen. Die Eisenbahn war infolge eines ungewöhnlich großen Wagenmangels nicht imstande, die ihr zugewendeten Mehrmengen zu bewältigen.

Die Seefrachten behaupteten sich während des ganzen Monats sehr fest; die Sätze nach dem Mittelmeer zogen — teils infolge des türkisch-italienischen Krieges — noch weiter an, auch nach der Ostsee wurden hohe Frachten bezahlt, da sich herausstellte, daß einige größere Häuser mit ihren Lieferungen in Kohle nach den nördlich gelegenen Häfen im Rückstande waren.

Die Flußfrachten notierten zwischen 6 und 7 ℳ für 1 t nach Berlin für offene Kähne, 9 bis 10 ℳ für Deckkähne, während der normale Satz in dieser Jahreszeit zwischen 3 und 4 ℳ liegt.

Über die Gesamt-Kohlenzufuhr und die Verschiebung in dem Anteil britischer und rheinisch-westfälischer Kohle an der Versorgung des Hamburger Marktes unterrichtet die folgende Zusammenstellung.

	Gesamtzufuhr von Kohle und Koks			
	Oktober		Jan. bis Okt.	
	1910	1911	1910	1911
	metr. t			
Rheinl.-Westfalen..	247 654	222 326,5	2 137 347	2163 180,5
Großbritannien	446 887	311 219	4 203 246	3 580 724
zus...	694 541	533 545,5	6 340 593	5743 904,5
	Anteil in %			
Rheinl.-Westfalen..	35,66	41,67	33,71	37,66
Großbritannien	64.34	58,33	66,29	62,34

Verwaltungsbericht des Wurm-Knappschafts-Vereins zu Bardenberg über das Jahr 1910. Die Zahl der Mitglieder hat im Berichtsjahr wieder zugenommen und ist — einschl. der Beurlaubten und Erkrankten — von 13 147 auf 14 026 oder um 6,7% gestiegen.

Etwas größer ist die Zunahme der zahlenden lediglich auf den Gruben beschäftigten Mitglieder gewesen, deren Zahl sich auf 13 084 stellte gegen 12 104 im Vorjahr und damit um 8,1% größer war als in 1909. Die Abweichung von der Gesamtzunahme findet in dem Umstand ihre Erklärung, daß die Zahl der beurlaubten Mitglieder infolge der seit 1908 eingeführten Freizügigkeit geringer geworden ist.

Entsprechend der höhern Mitgliederzahl stieg die Einnahme an laufenden Beiträgen. Einnahme, Ausgabe und Vermögen betrugen

	bei der Krankenkasse	bei der Pensionskasse
Einnahme	ℳ	ℳ
Mitgliederbeiträge . . .	282 022	551 911
Werksbesitzerbeiträge .	281 698	550 036
sonstige Einnahme . . .	95 735	107 709
zus. .	659 455	1 209 656
Ausgabe	601 213	649 477
Bleiben .	58 242	560 179
Lastenfreies Vermögen Ende 1910.	216 269	2 575 075

Außer den Zuschüssen zu den reinen Mitgliederbeiträgen in Höhe von 100% vergüteten die Werksbesitzer der Knappschaft auf Grund des § 16 Abs. 2 der frühern Satzung für die im Jahre 1910 an die im Ausland wohnenden Mitglieder und deren Angehörige gezahlten Unfallentschädigungen den Betrag von 3445 ℳ. Weiter erstatteten die Werksbesitzer das den Verletzten gemäß § 12¹ GUG. von der 5. bis 13. Woche gezahlte erhöhte Krankengeld im Betrage von 8320 ℳ.

Am Schluß des Jahres 1910 waren an Rentenempfängern vorhanden

	zu Lasten der Knappschaft		zu Lasten der Knappschafts-Berufsgenossenschaft	
	1909	1910	1909	1910
Invaliden . . .	1073	1094	73	112
Witwen	1085	1087	141	150
Waisen	693	692	241	255
Aszendenten . .	—	—	25	25

Von der Wurm-Knappschaft wurden an Pensionen gezahlt:

	1909	1910
	ℳ	ℳ
den Invaliden	345 696	363 698
„ Witwen	149 368	152 418
„ Waisen	41 583	40 682

Als Abfindungssumme für 6 wiederverheiratete Witwen sind insgesamt 948 ℳ zur Auszahlung gekommen.

Die Aufwendung für die reichsgesetzliche Invalidenversicherung hat für Beschaffung von 606 394 Wochenbeitragsmarken 205 652 ℳ betragen. Seit dem Bestehen der reichsgesetzlichen Invalidenversicherung sind für 6 845 670 Wochenbeitragsmarken 1 962 714 ℳ verausgabt worden. Infolge der voraussichtlich im nächsten Jahr in Kraft tretenden Reichsversicherungsordnung, die u. a. auch Witwen- und Waisenfürsorge vorsieht, wird eine wesentliche Beitragserhöhung eintreten. Die jetzigen Wochenbeiträge werden um $^1/_3$ erhöht werden. Die auf Grund des reichsgesetzlichen IVG. gewährten Renten fließen bisher den Mitgliedern voll zu, eine Aufrechnung auf Knappschaftspensionen findet nicht statt.

An Krankengeld sind gezahlt worden

1908	267 560 ℳ,
1909	317 422 ℳ
1910	381 710 ℳ.

Von dem letztern Betrage wurden der Knappschaft auf Grund des § 25 GUG. 6545 ℳ erstattet. Das fortdauernde Steigen der Ausgabe an Krankengeld ist auf das Anwachsen der Mitgliederzahl, auf die hohen Krankengeldsätze und nicht zum geringsten darauf zurückzuführen, daß ein großer Teil der neu aufgenommenen Mitglieder kurze Zeit nach Aufnahme der Grubenarbeit diese durch langdauerndes Krankfeiern wieder unterbricht. Im allgemeinen ist der Gesundheitszustand unter den Mitgliedern ähnlich wie in den Vorjahren gewesen. Zählt man die Erkrankten, welche bei Fortführung der Arbeit ärztliche Hilfe in Anspruch genommen haben, nicht mit, werden also nur die mit Erwerbsunfähigkeit verbundenen Krankheitsfälle, bei denen Krankengeld zu zahlen war, berücksichtigt, so ergeben sich auf 13 323 Mitglieder 11 412 Krankheitsfälle, d. s. 85,7 auf 100 Mitglieder. Diese Krankheitsfälle verteilen sich auf 6660 Personen, von denen ein Teil zwei oder mehrere Mal innerhalb des Jahres krank feierte. Im Krankenhause zu Bardenberg wurden 1223 Patienten an 26 454 Verpflegungstagen behandelt. Die Ausgabe für den Betrieb und für Anschaffungen betrug 94 090 ℳ, die Einnahme an Verpflegungsgeldern usw. 42 645 ℳ, so daß ein Zuschuß von 51 445 ℳ erforderlich war gegen 47 353 ℳ im Vorjahr.

Kohlenförderung Frankreichs im 1. Halbjahr 1911. Die französische Kohlenförderung war im 1. Halbjahr 1911 562 000 t oder 2,97% größer als in der gleichen vorjährigen Zeit. Von der Steigerung entfielen 542 000 t auf die Steinkohlenförderung und 20 000 t auf die Braunkohlengewinnung. Über die Entwicklung der Förderung in den wichtigern Bezirken gibt die folgende Übersicht Aufschluß.

Bezirk	Förderung im 1. Halbjahr 1910 t	1911 t
Steinkohle		
Nord- und Pas-de-Calais	12 537 805	12 775 464
Loire	1 879 539	1 911 508
Bourgogne und Vivernais	1 025 725	1 129 064
Gard	1 050 146	1 075 983
Tarn und Aveyron	891 413	962 520
Bourbonnais	468 025	468 044
Auvergne	265 072	276 763
Westalpen	175 943	199 621
Hérault	137 675	136 094
Südliche Vogesen	60 031	91 413
Creuse und Corrèze	69 937	68 578
Westbezirk	49 775	58 491
zus.	18 611 086	19 153 543
Braunkohle		
Provence	310 167	327 840
Südliche Vogesen	16 850	17 683
Comtat	9 676	10 122
Südwest-Bezirk	6 040	5 163
Obere Rhône	475	2 418
Yonne	39	30
zus.	343 247	363 256

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

Okt. 1911	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	Davon in der Zeit vom 23. bis 31. Okt. 1911 für die Zufuhr zu den Häfen	
23.	19 651	18 826	8 601	Ruhrort	15 959
24.	22 316	21 643	6 334	Duisburg	6 008
25.	23 108	22 308	5 848	Hochfeld	609
26.	25 044	24 137	3 966	Dortmund	806
27.	24 700	23 825	4 096		
28.	25 205	24 281	4 150		
29.	8 555	7 910	597		
30.	20 404	19 296	7 885		
31.	22 193	21 170	7 063		
zus. 1911	191 176	183 396	48 540	zus. 1911	23 382
1910	180 476	170 329	7 739	1910	24 990
arbeitstäglich[1] 1911[1]	23 897	22 925	6 068	arbeitstäglich[1] 1911[1]	2 923
arbeitstäglich[1] 1910[1]	25 782	24 333	1 106	arbeitstäglich[1] 1910[1]	3 570

Amtliche Tarifveränderungen. Westdeutscher Kohlenverkehr. Am 26. Oktober sind die Stationen Baienfurt und Weingarten (Württ.) in das Tarifheft 4 einbezogen worden. Die Frachtberechnung erfolgt bis auf weiteres nach den Entfernungen der westdeutsch-südwestdeutschen Gütertarifhefte 4 und 8 und zu den Frachtsätzen des Ausnahmetarifs 2 (Rohstofftarif).

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

Ausnahmetarif für die Beförderung von Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und Siegbezirk usw. An Stelle des jetzigen Ausnahmetarifs vom 1. Oktober 1910 ist am 1. November eine Neuausgabe in Kraft getreten, durch welche die Frachtsätze für eine Anzahl von Stationen, die als Eisenerzgrubenstationen nicht mehr in Frage kommen, aufgehoben worden sind. Für diese Verkehrsbeziehungen bleiben jedoch die bisherigen Frachtsätze noch bis zum 1. Januar 1912 in Kraft.

Deutsch-italienischer Güterverkehr. Teil II A, Tariftabellen für die außeritalienischen Bahnstrecken vom 1. Dezember 1904. Am 16. November treten für die Station Loslau Ausnahmesätze für leichte Steinkohlenteeröle (Benzol, Toluol, Xylol usw. mit einem spezifischen Gewicht von mindestens 0,850 bei 20° Celsius) in Kraft.

Westdeutsch-österreichischer Verkehr, Teil II, Heft 1 vom 1. August. Am 31. Dezember treten die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 125 (Steinkohle usw.) für die Stationen Schruns und Wels Lokalbahn außer Kraft. Hiermit sind Tariferhöhungen verbunden, die vom 1. Januar 1912 an gelten.

Deutsch-dänisch-schwedischer Kohlenverkehr über Vamdrup, Hvidding-Vedsted, Warnemünde-Gjedser und Saßnitz-Trelleborg. Am 1. Janur 1912 tritt an Stelle des Ausnahmetarifs vom 1. Januar 1905 ein neuer Ausnahmetarif in Kraft. Außer teilweisen Ermäßigungen im Verkehr mit der Station Malmö bringt er im übrigen allgemein Erhöhungen, die durch Einrechnung höherer Frachten für die dänischen Strecken entstehen. Ferner enthält der neue Tarif Frachtsätze für die neu aufgenommenen Kohlenversandstationen der Dir.-Bez. Köln, Essen, Halle und Kattowitz, der Köln-Bonner und der Bergheimer Kreisbahnen sowie der Mödrath-Liblar-Brühler und der Rinteln-Stadthagener Eisenbahn.

Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Vom 1. Januar 1912 ab werden die Frachtsätze nach verschiedenen österreichischen Empfangsstationen um 20 bis 60 h für 1000 kg erhöht sowie die im Nachtrag I aufgenommenen Frachtsätze nach einer Reihe österreichischer Stationen ohne Ersatz aufgehoben. Vom 1. Januar 1912 ab gelangen Sendungen nach Lokalbahnstationen beim Fehlen direkter Frachtsätze in den bezüglichen Anschlußstationen der Lokalbahn auf Grund der für letztere Stationen gültigen ungekürzten Frachtsätze zur Umkartierung. Folgende Stationsnamen sind abzuändern: Aujezd-Luhatschowitz in Aujezd bei Luhatschowitz, Aussig in Aussig Nordwest-AussigStadt in Aussig Staatsbahnhof, Cermajeleni in Cerma a. d. Adler, Liebenthal in Liebenthal in Böhmen, Schwadorf in Schwadorf a. d. Fischa.

Norddeutsch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 1. Januar 1912 werden die Frachtsätze nach den Stationen Hainspach und Schönau der k. k. österreichischen Staatsbahnen um 40 h für 1000 kg erhöht.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253, 1265, 1267 und 1269. Teil II, Heft 1—4, vom 1. Januar 1910. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1912 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1913, werden die in den Verkehren bestehenden Transitfrachtsätze nach österreichischen Lokal- und Schmalspurbahnübergangsstationen aufgehoben und die nach Lokal- und Schmalspurbahnstationen bestehenden Frachtsätze um 10 bis 80 h für 1000 kg erhöht.

Sächsisch-österreichischer Kohlenverkehr, Tarif Teil II vom 1. Juni 1911. Am 1. Januar 1912 treten für eine größere Anzahl Verkehrsbeziehungen erhöhte Frachtsätze in Kraft.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft I, gültig vom 1. (3.) Januar 1910. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1912 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1913, werden die in dem Ausnahmetarif im Verkehr nach den Stationen Berezó (alt Brezova), Gázlós (alt Broczkó), Jablancz (alt Nyitrajablonicz), Sasvár (alt Mária-Sasvár) und Szencz (alt Szenicz) enthaltenen Frachtsätze für Steinkohle, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks bis zu 20 h für 1000 kg erhöht.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Tfv. 1253, 1265, 1267 und 1269. Teil II, Hefte 1—4, gültig vom 1. Januar 1910 ab. Mit Gültigkeit vom 1. Januar 1912 bis auf Widerruf bzw. bis zur Durchführung im Tarifwege, längstens bis 1. Februar 1913, werden die in den genannten Ausnahmetarifen enthaltenen Frachtsätze für Steinkohle, Steinkohlenkoks und Briketts z. T. erhöht und aufgehoben, ferner sind einige Änderungen in Stationsnamen eingetreten.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 6. November die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 40, Jg. 1911 d. Z. S. 1577/8 abgedruckten. Es herrscht dringende Nachfrage infolge Zurückbleibens der Lieferungen durch Wagenmangel. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 13. d. M., nachmittags von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 3. November die Notierungen für Kohle, Koks, Briketts, Erze und Draht die gleichen wie die in Nr. 40, Jg. 1911 d. Z. S. 1578 abgedruckten.

Stabeisen[1]

	ℳ (für 1 t)
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen . . .	103—106
„ „ „ Schweißeisen . .	130—133
Bandeisen[1]	
Bandeisen aus Flußeisen	127,50—130
Bleche[1]	
Grobblech aus Flußeisen	122—124
Kesselblech aus Flußeisen	132—134
Feinblech	137,50—140

Die Nachfrage auf dem Kohlen- und Koksmarkt ist dringender. Der Versand ist andauernd durch Wagenmangel behindert. Der Eisenmarkt ist unverändert fest bei weiter anziehenden Preisen.

Vom englischen Kohlenmarkt. Die Gesamtlage hat sich in den letzten Wochen wenig geändert. Der Absatz ist durchweg umfangreich und die Preise haben sich gut behaupten lassen. Besonders Maschinenbrand blieb flott gefragt und erzielte in kleinern Mengen auch wohl höhere Preise; desgleichen hat Gaskohle bei der abnehmenden Tageslänge einen sehr guten Markt. Das Hausbrandgeschäft läßt bei der milden Witterung im allgemeinen zu wünschen, immerhin hält sich eine stetige Durchschnittsnachfrage bei festen Preisen. Störungen sind verschiedentlich infolge der stürmischen Witterung eingetreten, auch ist wiederholt über Wagenmangel Klage geführt worden. Das Ausfuhrgeschäft ist durchweg gut, namentlich ist in Wales neuerdings eine Besserung eingetreten, die wesentlich auf den Versand nach Italien zurückzuführen ist. Die italienische Regierung scheint ihren Bedarf eindecken zu wollen, ehe ein allgemeiner Ausstand in England die Kohlenlieferungen für ihre Flotte erschweren könnte. Für den laufenden Monat sollen noch etwa 250 000 bis 300 000 t nach italienischen Häfen bestimmt sein. Die Möglichkeit eines allgemeinen Ausstandes macht nach wie vor die künftige Entwicklung des Marktes ungewiß, und es läßt sich noch nichts Bestimmtes sagen, da erst am 14. November die entscheidenden Verhandlungen stattfinden werden. Inzwischen wird in den einzelnen Bezirken über die Frage des Mindestlohnes verhandelt. Die ungewissen Aussichten beeinträchtigen natürlich den Geschäftsverkehr, soweit langfristige Abschlüsse in Betracht kommen, und es sind weiterhin große Aufträge in Bunkerkohle und sonstigen Sorten andern Ländern zugefallen. — In Northumberland und Durham war der Markt in Maschinenbrand zuletzt stiller. Bei der ungünstigen Witterung fehlte es häufig an Frachtgelegenheit, und die Geschäftslage war bei den verschiedenen Gruben nicht gleichmäßig; man zweifelt nicht, daß nach Mitte November eine neue Festigung einsetzen wird. Die Notierungen, die vor einiger Zeit stellenweise 12 *s* in besten Sorten erreichten, waren zuletzt nur mühsam auf 11 *s* fob. Blyth zu halten. Zweite Sorten notieren 10 *s* 3 *d* fob. Tyne. Hausbrandsorten gehen noch ungewöhnlich gut im örtlichen Verbrauch wie im Ausfuhrgeschäft, beste Sorten zu 13 *s* 6 *d* fob. Blyth, gute Durchschnittssorten zu 12 *s* 6 *d*. Maschinenbrand-Kleinkohle blieb sehr stetig, nicht zum wenigsten infolge der flotten Ausfuhr nach den norddeutschen Häfen. Da vom Sommer her noch manche Lieferung rückständig ist, rechnet man weiterhin auf einen guten Markt. Die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 5 *s* 3 *d* und 8 *s* 9 *d* fob. Durham-Gaskohle blieb in den letzten Wochen sehr gesucht, zumal auch hier vielfach der Ausfall an Lieferungen im Juli und August wieder auszugleichen war. Beste Sorten sind inzwischen auf 11 *s* 7½ *d* bis 11 *s* 9 *d* fob. Tyne gestiegen und dürften bald 12 *s* erreichen; zweite Sorten gehen zu 10 *s* 6 *d* bis 10 *s* 9 *d*. Kokskohle ist ebenfalls entschieden fester und geht in besten Sorten bis zu 11 *s*; Kleinkohle blieb allerdings etwas schwächer zu 9 *s* 9 *d* bis 10 *s* 6 *d*. Schmiedekohle geht flott und wird höher gehalten, beste auf 12 *s* 6 *d*. Gießereikoks ist für spätere Lieferung etwas fester und die Preise konnten bei der guten Nachfrage in Kokskohle etwas anziehen; man notiert 16 *s* 6 *d* bis 17 *s*. Newcastle-Gaskoks hält sich auf 15 *s*. Beste Bunkerkohle ist ungewöhnlich flott begehrt und erzielt 10 *s* 9 *d* bis 11 *s*. In Lancashire hat in Hausbrandsorten der Andrang gegen die vorigen Wochen bedeutend nachgelassen. Beste Sorten notieren noch 15 *s* bis 15 *s* 10 *d*, zweite 12 *s* 10 *d* bis 13 *s* 10 *d*, geringere gehen herab bis zu 11 *s*. Kleinkohle und Abfallkohle halten sich gut auf 7 *s* bis 9 *s* 6 *d*, je nach Sorte. In Yorkshire ist die Nachfrage in Hausbrandsorten ebenfalls langsamer, und die Preise zeigen schwächere Tendenz, namentlich für geringere Sorten. Beste Silkstone-Kohle notiert immerhin noch 13 *s* 6 *d*, bester Barnsley-Hausbrand 12 *s* 6 *d*, zweite Sorte 10 *s* bis 11 *s*. In Cardiff hat sich, wie schon einleitend bemerkt, der Markt in Maschinenbrand wieder gefestigt und die Stimmung ist seit vielen Wochen nicht mehr so zuversichtlich gewesen. Seitdem Schiffe wieder in größerer Zahl verfügbar sind, entwickelt sich das Ausfuhrgeschäft glatter, und die dringenden Aufträge von Italien wie auch von andern Verbrauchern, die der Möglichkeit eines Ausstandes begegnen wollen, haben dem Versand eine besondere Anregung gegeben. Im übrigen rechnen die Verbraucher über kurz oder lang wieder auf einen Rückschlag, während die Gruben schon im Hinblick auf die zu erwartende Erhöhung der Löhne fest zu bleiben gedenken. Tatsächlich haben die Verbraucher auch in-

[1] Wo nichts anderes bemerkt ist, gelten die Preise ab Werk.

zwischen für den nächstjährigen Bedarf durchweg 1 *s* mehr bewilligt, als sie vor einiger Zeit anzulegen bereit waren; es ist anzunehmen, daß auch die Sätze der Lieferungen für die britische Admiralität eine entsprechende Erhöhung erfahren haben. Ohne die stürmische Witterung würden sich die Preise vielleicht schon früher zugunsten der Produzenten entwickelt haben. Beste Sorten Maschinenbrand notierten zuletzt 16 *s* 9 *d* bis 17 *s* 3 *d*, zweite 16 *s* bis 16 *s* 6 *d*, geringere 15 *s* bis 15 *s* 6 *d*. In Kleinkohle ist die Nachfrage gut, doch sind noch zu große Mengen vorhanden, als daß die Preise sich aufbessern ließen; die verschiedenen Sorten bewegen sich zwischen 5 *s* 6 *d* und 8 *s* 3 *d* fob. Cardiff. Monmouthshire-Kohle notiert für beste Stückkohle unverändert 15 *s* 3 *d* bis 15 *s* 6 *d*, zweite 14 *s* 6 *d* bis 14 *s* 9 *d*, geringere 13 *s* 3 *d* bis 14 *s*, Kleinkohle 6 *s* bis 7 *s* 9 *d*. Hausbrandsorten blieben gut gefragt und fest; beste zu 17 *s* bis 18 *s*, andere zu 15 *s* und 16 *s* 6 *d*. Bituminöse Rhondda ist stetig, Nr. 3 zu 17 *s* 3 *d* bis 17 *s* 6 *d*, Nr. 2 zu 12 *s* bis 12 *s* 3 *d* in bester Stückkohle. In Koks ist noch keine Besserung eingetreten; Hochofenkoks notiert 16 *s* bis 17 *s*, Gießereikoks 18 *s* bis 20 *s* 6 *d*, Spezialsorten gehen bis zu 24 und 25 *s*.

Vom belgischen Eisenmarkt. Die ruhige Lage des Marktes im September, die ihren Ausdruck in größerer Zurückhaltung der Verbraucher aus Anlaß der unsichern politischen Lage fand, ging mit Beginn des Berichtsmonats in lebhaftere Stimmung über. Nicht nur die überseeischen Abnehmer erschienen wieder mit zahlreichen Kaufaufträgen, sondern auch die inländischen Verbraucher deckten sich in umfangreichem Maße ein. Unter den erstern sind besonders die südamerikanischen Staaten Brasilien und Argentinien infolge ihrer sehr günstigen Ernten Käufer großer Mengen geworden; ebenso tritt Japan wieder als guter Abnehmer auf. Das häufig gestellte Verlangen rascher Lieferung läßt darauf schließen, daß es sich um Posten handelt, die dringend benötigt werden, daß somit große Mengen in den Verbrauch gegangen und die Vorräte zusammengeschmolzen sind. Das gleichzeitige Heraustreten der heimischen Abnehmer aus der bisherigen Zurückhaltung hatte zur Folge, daß endlich auch die Roheisenpreise nicht nur festern Boden gewinnen, sondern anziehen konnten, wenngleich zunächst in mäßigem Grade. Die Werksleitungen kamen mehr und mehr zu der Überzeugung, daß bei dem niedrigen Roheisenpreis umfangreichere Bestellungen kaum noch ein Wagnis wären. Es wäre auch wohl zu recht großen Abschlüssen auf dem Roheisenmarkt gekommen, wenn die Hütten sich nicht geweigert hätten, sich zu den niedrigen Preisen auf lange hinaus festzulegen. Anderseits kam es jedoch einstweilen nicht zu einer schärfern Aufwärtsbewegung, denn mit der gebesserten Preislage trat auch der ausländische Wettbewerb wieder stärker auf, vornehmlich erschienen die Luxemburger Hütten mit zahlreichen und vorteilhaften Angeboten am Markt, nachdem sie während der letzten Monate durch die Kampfpreise der Belgier etwas zurückgedrängt worden waren. Die erhöhten Roheisenpreise konnten immerhin auch gegen den Luxemburger Wettbewerb durchgehalten werden. Eine weitere allgemeine Kräftigung erhielt der Markt alsdann durch die Preiserhöhungen des deutschen Roheisen-Syndikats sowie durch die anhaltende Preissteigerung auf dem Markt für belgisches Halbzeug und Fertigeisen. Die Kauftätigkeit hielt nach der Entspannung der politischen Lage im Vormonat an. Halbzeug ging namentlich im Inland in wachsenden Mengen in den Verbrauch, so daß die Ausfuhr etwas vernachlässigt wurde; in den letzten Tagen haben aber auch die Ausfuhrpreise wieder um 1 *s* anziehen können. Das Geschäft in Stabeisen und Blechen entwickelte sich weiter recht befriedigend, so daß die Notierungen hierfür ebenfalls höher eingestellt werden konnten. Einen besonders regen Zug hat der Verkehr am Markt für Bleche zu verzeichnen; die Preise dieser Erzeugnisse sind denn auch verhältnismäßig am stärksten gestiegen, und die Werke sind allgemein für eine Reihe von Monaten vorzüglich besetzt. Eine besondere Anregung erhält der Markt noch durch die bevorstehende Verdingung der Staatsbahnverwaltung von 4720 Güterwagen, 87 Personenwagen, 171 Lokomotiven und 95 Tendern, deren Beschaffung für die nächsten 2 Jahre vorgesehen wird. Der Abgeordnetenkammer wird zu diesem Zweck die Bewilligung eines Kredits von 72 Mill. fr vorgeschlagen.

Der Erzbedarf hat in diesem Jahr bereits eine recht ansehnliche Steigerung erfahren und nimmt noch fortgesetzt zu, da in den letzten Monaten neue Hochöfen angeblasen wurden und weitere ihrer Fertigstellung entgegengehen. Die Einfuhr auswärtiger Erze, auf die unsere Hüttenleute vornehmlich angewiesen sind, erreichte in den Monaten Januar bis einschließlich September rd. 4 Mill. t, d. s. 300 000 t mehr als in der gleichen Zeit des Vorjahrs. In erster Linie ist an der Mehreinfuhr das ostfranzösische Bezugsgebiet beteiligt, aber auch deutsche Erze verzeichnen eine mäßige Zunahme ihrer Lieferung, wogegen von luxemburgischem Erz weniger eingeführt wurde.

Am Roheisenmarkt scheint der tiefste Preisstand nunmehr überwunden zu sein. Infolge des lebhaftern Abrufs in den letzten Monaten und der umfangreichern Kauftätigkeit zogen die Preise für Thomasroheisen im Oktober zuerst um durchschnittlich 1 fr an, in der letzten Woche erhöhten sich die Sätze für Gießereiroheisen um 1—2 fr und für Frischereiroheisen um durchschnittlich ½ fr. Die jetzt geltenden Preise sind die folgenden:

	fr
Frischereiroheisen	59—60
Thomasroheisen	66½—68
Gießereiroheisen	67—69

Die Roheisenerzeugung ist in diesem Jahre bis Ende September um rd. 180 000 t auf 1,56 Mill. t gestiegen, gleichzeitig ging die Einfuhr von ausländischem Roheisen um 20 000 t auf rd. 500 000 t zurück.

Der Markt für Altmaterial hat aus der günstigen Verfassung der übrigen Marktgebiete noch keinen Nutzen ziehen können. Das Angebot heimischer sowohl wie auswärtiger Händler ist andauernd stark, so daß der Richtpreis für gewöhnlichen Werkschrot durchschnittlich nicht über 60 fr geht, gegen 61 fr im September und 64 fr Ende Juni d. J.

Auf dem Halbzeugmarkt haben sich die seit dem 1. Oktober durch Kürzung der Sondervergütungen um 1½ fr erhöhten Inlandspreise fest durchhalten lassen. Neues Geschäft kam reichlich herein, auch der Abruf für den laufenden Verbrauch war sehr rege, so daß die Werke voll besetzt bleiben. Das Ausland zeigte sich ebenfalls bestrebt, weitere Mengen heranzuziehen; die hierfür geltenden Preise sind daher um 1 *s* gestiegen und stellen sich nunmehr fob. Antwerpen wie folgt:

	s
Vorgewalzte Blöcke	81—82
3zöllige Stahlknüppel	82—83
2 ,, ,,	83—84
½ ,, Platinen	85—86

In den ersten 9 Monaten d. J. betrug die Ausfuhr rd. 95 000 t gegen 66 800 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Das Stabeisengeschäft verlief im ersten Teil des Berichtsmonats noch vorwiegend ruhig, später gingen jedoch zahlreiche Aufträge aus den südamerikanischen und indischen Absatzgebieten ein, so daß es nach einer mehrwöchigen Pause zu neuen Preissteigerungen am Ausfuhrmarkt kam, die durchschnittlich 2 *s* betrugen. Flußstabeisen notiert nunmehr fob. Antwerpen 4 £ 17 *s* bis 4 £ 19 *s*, Schweißstabeisen 4 £ 18 *s* bis 4 £ 19 *s*, besondere Sorten 5 £ 6 *s* bis 5 £ 8 *s*. Weniger befriedigend war die Lage für Bandeisen und Streifen; die einschlägigen Werke gingen den Aufträgen schärfer nach, wobei sich auch infolge des starken ausländischen Wettbewerbs Preiseinbußen nicht vermeiden ließen. Die hierfür geltenden Sätze sind um durchweg 1 *s* niedriger geworden und stellen sich jetzt auf 6 £ 1 *s* bis 6 £ 2 *s*. Die Ausfuhr in Stabeisen, Bandeisen, Streifen und verschiedenen andern einschlägigen Erzeugnissen betrug in den ersten 9 Monaten d. J. 375 500 t, d. s. etwa 5000 t mehr als im Vorjahr. — In Blechen aller Art ist ein weiterer ansehnlicher Arbeitszuwachs festzustellen trotz der anhaltenden Preissteigerung, so daß die Preise gegenwärtig bei starker Besetzung der Werke um 3—6 *s*, je nach der Sorte, höher liegen als im September. Die Ausfuhrnotierungen lauten gegenwärtig wie folgt:

Flußeiserne Grobbleche . . .	6 £—6 £ 1 *s*
$^1/_8$zöllige Bleche	6 £ 5 *s*—6 £ 7 *s*
$^3/_{32}$,, Mittelsorten . . .	6 £ 9 *s*—6 £ 11 *s*
$^1/_{16}$,, Feinbleche	6 £ 10 *s*—6 £ 12 *s*

Die Ausfuhr an Blechen ist in den ersten 9 Monaten d. J. auf 117 600 t und damit um nahezu 17 000 t gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit gestiegen. Für Draht und Drahterzeugnisse war der Oktober ebenfalls eine Zeit des Fortschritts in den Absatz- und Preisverhältnissen, nachdem schon die ersten 9 Monate d. J. einen Zuwachs der Ausfuhr um 3000 t auf rd. 42 000 t gebracht hatten.

Bei den syndizierten Erzeugnissen Trägern und Schienen kennzeichnet sich der günstige Beschäftigungsstand durch die Erhöhung der Beteiligungsziffer für September und Oktober von 70 000 auf 75 000 t durch das Comptoir des Aciéries belges. Auch ist der Trägerpreis durch Verringerung des üblichen Nachlasses um 2½ fr auf 7½ fr entsprechend höher eingestellt worden, zunächst bis Ende März 1912. Der Auftragseingang in Schienen ist lebhafter geworden. Nach einer längern Pause hat die heimische Staatsbahn wieder Bestellungen herausgegeben, auch der Ausfuhrbedarf hat zugenommen. An Trägern wurden bis Ende September 55 000 t gegen 49 000 im Vorjahre ausgeführt, an Schienen 122 000 t gegen 123 700 t.

(H. W. V., Brüssel, 6. Nov. 1911.)

Vom amerikanischen Kupfermarkt. Ungeachtet einer insgesamt wenig erfreulichen Geschäftslage, die sich u. a. durch neuen Abfall des Geschäfts in Fertigstahl kennzeichnet, hat sich die Lage des Kupfermarkts in der letzten Woche gebessert, so daß es den leitenden Grubengesellschaften und Verkaufsagenten möglich war, den Preis von elektrolytischem Metall auf 12½ c zu erhöhen. Den Anstoß zu der Besserung hat Europa geliefert, u. zw. in erster Linie die Wiederbelebung der Nachfrage von dort, besonders von Deutschland, nach amerikanischem Kupfer, und sodann die Meldung einer erheblichen Abnahme der Sichtvorräte in England und in Frankreich in der ersten Oktoberhälfte. Die großen Kupfervorräte, über die hier die hauptsächlich das Erzeugnis der Almagamated-Gruppe vertreibende United Metals Selling Co. verfügt, sollen in jüngster Zeit durch umfangreiche Verkäufe nach Europa eine ansehnliche Verminderung erfahren haben. Anstatt sich um vermehrtes Geschäft mit den einheimischen Verbrauchern zu bemühen, soll die genannte Agentur in letzter Zeit dem europäischen Geschäft erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt haben und dabei von ihren üblichen Verkaufsgepflogenheiten insoweit abgewichen sein, als sie, anstatt durch ihre europäischen Agenten zu verkaufen, großen Verbrauchern Kupfer zu ermäßigtem Preise unmittelbar durch Kabel angeboten hat. Die dadurch erzielte Verringerung der an Hand befindlichen Vorräte setzte sie in den Stand, den niedrigen Preisgeboten der einheimischen Käufer erfolgreich Widerstand zu leisten, und da die letztern sich in der Erwartung, der Preis werde schließlich auf 12 c zurückgehen, in den letzten Wochen große Zurückhaltung auferlegt hatten, so sahen sich schließlich einige große Werke, die Metall dringend benötigten, veranlaßt, den verlangten höhern Preis für Kupfer zu zahlen. Die meisten andern Produzenten und Agenturen sollen bis in den Dezember hinein ausverkauft sein, und der Umstand, daß sich fast nur in den Händen der United Metals Selling Co. infolge ihrer Politik den einheimischen Käufern gegenüber große unverkaufte Vorräte befinden, beginnt seine Wirkung auszuüben. Auch die genannte Agentur hat gegen Ende letzter Woche den Preis ihres elektrolytischen Kupfers auf 12½ c für 1 lb. erhöht, nachdem Phelps, Dodge & Co. und andere Agenturen mit einer solchen Heraufsetzung den Anfang gemacht hatten. Der Aufschlag um $^1/_8$ c ist die Folge eines Wochengeschäftes, in der Hauptsache mit Europa, das auf insgesamt 100 Mill. Pfd. veranschlagt wird. Der größte Teil des nach Europa verkauften Kupfers soll für Deutschland bestimmt gewesen sein, wo nach der Beilegung des Marokkostreites in Handel und Industrie wieder eine zuversichtlichere Stimmung eingekehrt sei; aber auch Frankreich hat beträchtliche Mengen hiesigen Kupfers aufgenommen. Daß die Besserung des hiesigen Kupferpreises sich behaupten wird, läßt sich allerdings kaum annehmen. Nach der allgemeinen Erwartung wird der Oktoberbericht unserer Kupferproduzenten eine weitere erhebliche Zunahme der hiesigen Vorräte an marktfähigem (raffiniertem) Kupfer melden, während für den Kupferhandel ebensowenig wie für das Geschäft im allgemeinen eine entschiedene Wendung zum Bessern in naher Aussicht steht. Die Inangriffnahme und Durchführung von Unternehmungen, die einen großen Verbrauch von Kupfer bedingen, hängt von der in unserer Finanzwelt herrschenden Stimmung ab, und deren maßgebende Persönlichkeiten verraten durchaus keine Neigung, von ihrer Politik vorsichtiger Zurückhaltung abzuweichen. Die Mißstimmung in Finanz- und Handelskreisen über das andauernd feindliche Verhalten der Bundesleitung gegenüber den großen Kapitalvereinigungen im Lande, über die von Präsident Taft sowie von dem Bundesgeneralanwalt Wickersham erhobenen Drohungen gegen die »Trusts«, womit die Genannten nur um die Gunst der radikalen Wählerelemente werben, haben so verstimmend gewirkt, daß die geschäftliche Unternehmungslust schwer darunter leidet. Dazu wird sich die in Kürze beginnende Kongreßtagung gleich mit der Tariffrage beschäftigen und Handel und Industrie dadurch von neuem in Ungewißheit versetzen. In das kommende Jahr fällt gar noch die Präsidentenwahl, der ein äußerst erregter Wahlfeldzug vorausgehen dürfte, von dem man als Ergebnis allgemein einen Umschlag der politischen Verhältnisse erwartet. So sorgt in höchst bedauerlicher Weise die Politik dafür, daß sich das Geschäft nicht erholen kann. Unter dem feindlichen Verhalten der Politiker und der geschäftlichen Flauheit leiden besonders die Bahngesellschaften, und so lange diese es sich fast ausnahmslos angelegen sein lassen, ihre Ausgaben möglichst einzuschränken

und alle nicht dringend notwendigen Arbeiten einzustellen, ist die Umwandlung des Dampfbetriebs in elektrischen in größerm Maßstab nicht zu erwarten. Nach mancher Richtung nimmt der Verbrauch von Kupfer, besonders infolge des billigen Preises des Metalles, stetig zu, aber solange es an neuen großen Unternehmungen mangelt, und solange wegen Ausbleibens der gewohnten Bestellungen der Bahnen die Elektrizitätsindustrie sowie die Hersteller von Lokomotiven, Wagen und sonstiger Bahnausrüstung nur etwa zur Hälfte ihrer vollen Lieferungsfähigkeit beschäftigt sind, steht keine kraftvolle Wiederbelebung der Nachfrage nach dem roten Metall in Aussicht. Auch die Messingwerke sind nicht voll beschäftigt, wogegen sich in der Drahtindustrie in den letzten Wochen eine Besserung bemerkbar macht. Sie wird damit erklärt, daß zu dieser Jahreszeit gewöhnlich die Licht- und Kraftgesellschaften in den Markt kommen, um ihren Kupferbedarf zu befriedigen, ehe die kalte Witterung eintritt. Diese Gesellschaften haben stets viel Reparatur- und andere Arbeiten zu erledigen, die sich zu jetziger Zeit besser vornehmen lassen als späterhin. Zustatten kommt der derzeitigen Lage des einheimischen Kupfergeschäftes der Mangel an belangreichen Vorräten in Händen der Verbraucher, und sollte der Preis weiter steigen, so dürften sich diese um so mehr veranlaßt finden, in den Markt zu kommen.

Der am 8.d.M. veröffentlichte Septemberausweis der hiesigen Vereinigung der Kupferproduzenten macht es verständlich, warum im letzten Monat ein so lebhafter Wettbewerb um Geschäft mittels Preisnachlässen bestanden hat, daß Kupfer nahezu dadurch wieder auf einen Preisstand von 12 c herabgedrückt worden wäre. Nach der neuesten Statistik sind im September 31 Mill. lbs. weniger an die Verbraucher zur Ablieferung gelangt als im gleichen vorjährigen Monat. Am stärksten war der Abfall der Ausfuhr, er wird als die Folge der Störungen des Geschäftslebens in Europa durch die politischen Verwicklungen sowohl als auch durch Arbeiterschwierigkeiten angesehen; so führte der große Bahn- und Hafenarbeiterausstand in England dazu, daß mit Rücksicht auf die dadurch verursachten Verkehrsstörungen in Großbritannien die den hiesigen Hafen verlassenden Dampfer sich weigerten, nach britischen Häfen irgendwelche Konsignationen zu befördern. Auch die Kupfergewinnung der Raffinerien weist für September gegen letztes Jahr wie gegen den Monat vorher eine Abnahme auf, die von einem Mitglied der Vereinigung durch Verzögerungen in der Beförderung der Gewinnung der Kupfergruben und der Schmelzhütten erklärt wird und jedenfalls nur eine vorübergehende Erscheinung ist. Anderseits haben sich die hiesigen Sichtvorräte im letzten Monat um 7½ Mill. lbs. vermehrt, und dabei befanden sich z. Z. der Veröffentlichung des Ausweises gegen 15 Mill. lbs. auf dem Wege nach Europa; diese schwimmenden Vorräte sind aber weder in den hiesigen noch in den dortigen statistischen Aufstellungen einbegriffen. Die Einzelangaben der Septemberstatistik lauten wie folgt (in 1000 Pfd.):

	Sept. 1910	Aug. 1911	Sept. 1911
Vorräte am Ende des Vormonats	168 881	137 739	133 442
Erzeugung	119 520	125 494	115 589
zus.	288 401	263 233	249 030
Inlandablieferungen	64 501	59 935	57 312
Ausfuhr	75 106	69 856	50 824
Gesamtverbrauch	139 608	129 791	108 136
Vorräte am Ende des Monats	148 794	133 442	140 895

Aller Voraussicht nach wird die Gewinnung der Raffinerien in diesem Monat wieder den gewöhnlichen Umfang haben, während für einen vermehrten Inlandverbrauch von Kupfer keine Anzeichen vorliegen. Auch Europa ist anscheinend mit amerikanischem wie auch mit sonstigem Kupfer reichlich versehen. Die Kupfereinfuhr ist in der obigen Aufstellung nicht mit berücksichtigt. Doch sind nach bundesamtlichen Angaben im August vom Ausland 14 300 t hierher geliefert worden, gegen 11 600 t im gleichen letztjährigen Monat. Auch die Einfuhr im September war groß, sie wird auf 16 000 t veranschlagt; für die ersten neun Monate des Jahres ergibt sich eine Gesamteinfuhr von 116 000 t gegen 110 500 t in der entsprechenden vorjährigen Zeit. Da ein großer Teil des von Deutschland verbrauchten Kupfers von hier stammt, ist die Angabe von Interesse, daß in den ersten acht Monaten Deutschland an ausländischem Kupfer 267 Mill. lbs. verbraucht hat, d. s. 25 Mill. lbs. mehr als im letzten und 34½ Mill. lbs. mehr als im vorletzten Jahr. Für Frankreich wird für die gleiche Zeit eine Kupfereinfuhr von 49 657 t gegen eine solche von 39 139 t in den entsprechenden Monaten von 1910 gemeldet. Nach den neuesten Angaben der europäischen Kupferstatistik haben die Sichtvorräte in Großbritannien und Frankreich in der ersten Oktoberhälfte die erhebliche Abnahme von 6,55 Mill. lbs. erfahren; sie betrugen am 15. Oktober 144,23 Mill. lbs. Auch die in Hamburg vorhandenen Kupfervorräte sollen in der ersten Oktoberhälfte eine Abnahme, u. zw. um 400 t, erfahren haben. Dieser Rückgang entspricht dem Abfall in der hiesigen Septemberausfuhr, doch dürften die Lieferungen im laufenden Monat dafür größer ausfallen.

Was die Kupfergewinnung der großen amerikanischen Gesellschaften anlangt, so läßt das Septemberergebnis sowohl der Calumet & Hecla-Gruppe (mit 10,59 Mill. lbs. gegen 11,37 Mill. im August) als auch die Förderung der Butte-Gruben (mit 21,30 Mill. lbs. gegen 22,50 Mill.) das andauernde Bemühen erkennen, das Angebot dem verminderten Bedarf anzupassen. Anderseits hat die Utah Copper Co., die gegenwärtig reichste Einzelkupfergrube der Welt, im letzten Monat mit 9,28 Mill. lbs. mehr als je zuvor gefördert. Bei Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit soll diese Gesellschaft imstande sein, im Jahr 120 Mill. lbs., obenein zu Gestehungskosten von nur 7 c für 1 lb., zu liefern. Die Anaconda Copper Mining Co. richtet z. Z. mit großen Kosten in ihren Butte-Gruben elektrischen Betrieb ein; zu dem Zweck hat sie der General Electric in Schenectady, N.Y., die Lieferung von 13 elektrischen Lokomotiven übertragen. Sie hofft damit eine höhere Leistungsfähigkeit und zugleich wesentliche Ersparnisse im Betrieb zu erzielen. Trotzdem ferner in diesem Jahr drei neue Kupfergruben in Förderung gekommen sind, deren Ausbeute auf zusammen 45 Mill. lbs. veranschlagt wird, nämlich die Miami, Ray Consolidated und Chino Cos., wird sich die diesjährige Gewinnung von amerikanischem Kupfer in ihrer Höhe von der letztjährigen nur wenig unterscheiden. Denn das diesjährige Mehrangebot der Utah Co. von etwa 10 Mill. lbs. sowie das Neuangebot der drei Gesellschaften wird zum großen Teil durch Minderangebot der Shattuck-Arizona, First National, Imperial und Granby Cos. von zusammen etwa 30 Mill. lbs. ausgeglichen; diese Gesellschaften haben sich in der jüngsten Zeit aus dem einen oder andern Grunde zur Einstellung des Betriebes genötigt gesehen. Einschließlich der Gewinnung der drei neuen Gruben läßt sich die diesjährige Ausbeute von 31 großen amerikanischen Kupfergesellschaften auf 1041,4 Mill. lbs. und ausschließlich dieser auf 996,8 Mill. lbs. veranschlagen, gegen 1040,4 Mill. lbs. im Vorjahr. Dazu kommt noch das in den hiesigen Markt

gelangende Kupfer der British Columbia und Granby in Kanada, der Greene-Cananea in Mexiko und der Cerro de Pasco in Peru von zusammen 111,7 Mill. lbs., woraus sich für dieses Jahr eine Gesamtziffer von 1 153,5 Mill. lbs. ergibt, gegen 1147,8 Mill. lbs. im Vorjahr. Ist somit auch die einheimische Kupfererzeugung im ganzen ziemlich stetig, so erweitert sich doch fortschreitend die Produktion unserer Schmelzhütten und Raffinerien durch Verarbeitung des in immer größern Mengen zur Einfuhr gelangenden ausländischen Kupfers. Alaska kann bereits 35 Mill. lbs. jährlich liefern, und die dortige Bonanza-Grube der Guggenheims hat soeben mit dem Versand von Kupfererz an das Schmelzwerk begonnen. Auch japanisches, russisches, chilenisches, australisches und sonstiges Rohkupfer und Kupfererz gelangt in den hiesigen Markt; die Gesamteinfuhr läßt sich für dieses Jahr auf 320 Mill. lbs. veranschlagen. Von wohlunterrichteter Seite wird angegeben, in 1910 seien hierzulande insgesamt 1443 Mill. lbs. Kupfer inländischer und ausländischer Herkunft, in der Hauptsache durch Vermittlung weniger New Yorker Verkaufsagenturen, auf den Markt gebracht worden. Zu einem Durchschnittspreise von nur 12 c für 1 lb. stellt dies ein Jahresgeschäft von 173 Mill. $ dar. Noch immer steht an der Spitze dieser Agenturen die United Metals Selling Co., deren letztjähriger Umsatz auf 447 Mill. lbs. angegeben wird. In diesem Jahre wird sie jedrch wohl nur 400 Mill. lbs. erreichen, da ihr der Vertrieb der Ausbeute der Tochtergesellschaften der Calumet & Hecla Co. dadurch entzogen worden ist, daß das hiesige Bureau der letztern ihn übernommen hat. Noch im Jahre 1908 brachte die United Metals Selling Co. allein 552 Mill. lbs. auf den Markt, dagegen im gleichen Jahre die Guggenheimsche American Smelting & Refining Co. nur erst 120 Mill. lbs. Doch in diesem Jahre erreicht der Umsatz der letztern bereits einen Umfang von 342 Mill. und aller Voraussicht nach wird die Agentur der Guggenheims in 1912 die erste Stelle einnehmen. Die Guggenheims sind nicht nur selbst die Hauptbesitzer der Utah, Nevada Consolidated und Cumberland-Ely Cos. sowie der Braden Co. in Chile und der Bonanza Co. in Alaska, sie raffinieren und vertreiben auch die Ausbeute der Ray Consolidated, Chino und Cerro de Pasco Cos. Im übrigen wird der Jahresumsatz der Phelps-Dodge Co. mit 183 Mill., der American Metal Co. mit 130 Mill., der von L. Vogelstein & Co., der hiesigen Vertretung der großen deutschen Metallfirma Aaron Hirsch & Co., mit 130 Mill. und der von Charles Raht (Calumet & Hecla) mit 125 Mill lbs. angegeben. Der vielerörterte Plan der Gründung eines gewaltigen Kupfertrusts schloß die Verschmelzung der meisten dieser Agenturen ein. Erst kürzlich wiederum hieß es, es sei zu dem Zwecke die Gründung einer Zentralgesellschaft in London beabsichtigt. Deshalb würden aber die hiesigen Teilhabergesellschaften doch in gleicher Weise wie bisher den einheimischen Gesetzen unterliegen, und ehe die von dieser Seite für den Plan zu fürchtenden Schwierigkeiten nicht beseitigt sind, ist an seine Ausführung nicht zu denken.

(E. E., New York, 21. Oktober 1911.)

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 8. Nov. (31. Okt.) 1911. Rohteer 22—26 *s* (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 13 £ 17 *s* 6 *d* (13 £ 16 *s* 3 *d*) 1 long ton, Beckton prompt; Benzol 90% 1 *s* (desgl.), ohne Behälter $10^1/_2$—11 *d* (desgl.), 50% 11 *d* (desgl.), ohne Behälter $9^1/_2$ *d* (desgl.), Norden 90% ohne Behälter 10—$10^1/_2$ *d* (desgl.), 50% ohne Behälter 9 *d* (desgl.) 1 Gallone; Toluol London ohne Behälter $9^1/_2$—10 (9—$9^1/_2$) *d*, Norden ohne Behälter $8^1/_4$—$8^1/_2$ ($8^1/_2$) *d*, rein 1 *s* (desgl.), 1 Gallone; Kreosot London, ohne Behälter $2^7/_8$—3 *d* (desgl.), Norden $2^5/_8$—$2^3/_4$ (desgl.), 1 Gallone; Solventnaphtha London $^{90}/_{190}$% 11 *d*—1 *s* $^1/_2$ *d* (desgl.), $^{90}/_{160}$% 1 *s* $^1/_2$ *d*—1 *s* 1 *d* (1 *s* 1 *s* $^1/_2$ *d*), $^{95}/_{160}$% 1 *s* $1^1/_2$ *d* (1 *s* $^1/_2$ *d*), Norden 90% $10^1/_2$—11 (10—$10^1/_2$) *d* 1 Gallone; Rohnaphtha 30%, ohne Behälter $4^1/_4$—$4^3/_4$ *d* (desgl.), Norden ohne Behälter $3^3/_4$—4 *d* (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 *s*—8 £ 10 *s* (4 £ 10 *s*—10 £) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste 2 *s* 2 *d*—2 *s* 4 *d* (desgl.), Westküste 2 *s* 1 *d*—2 *s* 3 *d* (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A $1^1/_2$—$1^3/_4$ *d* (desgl.) Unit; Pech 40 *s* 6 *d*—41 *s* (desgl.) Ostküste 40 *s*—40 *s* 6 *d* (desgl.) cif., Westküste 39 *s*—39 *s* 6 *d* (39—40 *s*) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, 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 2½% 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.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 7. November 1911.

Kupfer, G. H.	55	£	18	*s*	9	*d*	bis	56	£	3	*s*	9 *d*
3 Monate	56	„	13	„	9	„	„	56	„	18	„	9 „
Zinn, Straits	188	„	15	„	—	„	„	189	„	5	„	— „
3 Monate	185	„	5	„	—	„	„	185	„	15	„	— „
Blei, weiches fremdes												
frühe Lieferung (W.)	16	„	—	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Nov. (bez.)	15	„	18	„	9	„	„	—	„	—	„	— „
englisches	16	„	5	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Zink, G.O.B. prompt (W.)	26	„	12	„	6	„	„	—	„	—	„	— „
Sondermarken	27	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „
Quecksilber (1 Flasche)	8	„	10	„	—	„	„	—	„	—	„	— „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 7. November 1911.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische				1 long ton								
Dampfkohle	11	*s*	—	*d*	bis	11	*s*	3	*d*		fob.	
Zweite Sorte	10	„	—	„	„	10	„	3	„		„	
Kleine Dampfkohle	5	„	9	„	„	—	„	—	„		„	
Beste Durham Gaskohle	11	„	6	„	„	—	„	—	„		„	
Zweite Sorte	10	„	3	„	„	10	„	6	„		„	
Bunkerkohle (ungesiebt)	10	„	3	„	„	10	„	6	„		„	
Kokskohle „	10	„	—	„	„	10	„	6	„		„	
Beste Hausbrandkohle	13	„	6	„	„	15	„	—	„		„	
Exportkoks	16	„	—	„	„	17	„	—	„		„	
Gießereikoks	17	„	6	„	„	—	„	—	„		„	
Hochofenkoks	15	„	—	„	„	—	„	—	„	f. a.	Tees	
Gaskoks	15	„	—	„	„	—	„	—	„		„	

Frachtenmarkt.

Tyne-London	4	*s*	—	*d*	bis	4	*s*	6	*d*
„ -Hamburg	4	„	9	„	„	—	„	—	„
„ -Swinemünde	5	„	9	„	„	—	„	—	„
„ -Cronstadt	7	„	6	„	„	—	„	—	„
„ -Genua	10	„	—	„	„	—	„	—	„
„ -Kiel	5	„	9	„	„	—	„	—	„

Patentbericht.

Anmeldungen,

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

Vom 30. Oktober 1911 an.

1 a. M. 43 760. Verfahren zum Scheiden von Erzen und sonstigen Mineralien mittels spezifisch schwerer Flüssigkeiten. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 17. 2. 11.

1 a. Sch. 38 150. Schüttelrinne zum Trennen von sperrigen, ungleich zusammengesetzten Materialien, wie Müll u. dgl. Hermann Schäfer, Frankfurt (Main), Schadowstraße 13. 13. 4. 11.

4 d. F. 31 993. Vorrichtung zum Löschen von Grubensicherheitslampen bei Verletzungen oder beim Abnehmen des Glaszylinders. August Foß, Herrensohr-Saarbrücken. 14. 3. 11.

5 b. F. 31 784. Vorschubvorrichtung für Gesteinbohrhämmer, bei welcher der Vorschub mittels eines unter Druck stehenden, den Bohrhammer tragenden Kolbens erfolgt; Zus. z. Pat. 232 872. H. Flottmann & Co., Herne (Westf.). 9. 2. 11.

5 b. H. 52 474. Halter für Bohrer mit festem ringförmigen Bund für Preßlufthämmer. Friedr. Hüppe & Co., Remscheid. 21. 11. 10.

10 a. B. 61 425. Kokslösch- und Förderanlage mit einem oder mehreren durch ein endloses Zugorgan vor den Öfen entlang bewegten Fördergefäßen; Zus. z. Pat. 227 936. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G., Berlin. 2. 1. 11.

21 e. S. 32 502. Vorrichtung zum Untersuchen der magnetischen Eigenschaften von Eisensorten. Siemens & Halske A.G., Berlin. 31. 10. 10.

21 h. A. 19 818. Vorrichtung zum elektrischen Schweißen von Reifen mit zwei parallelen ringförmigen Schweißnähten, im besondern Fahrradfelgen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 12. 10.

26 a. C. 19 629. Verfahren zur Ausnutzung des Druckes von ungereinigtem Gas der Vorlage einer Gaserzeugungsanlage zum Betrieb von Registrier-, Kontrollier- oder Regulierapparaten. Frank Leonard Cross, Madison, Wisc. (V. St. A.); Vertr.: E. W. Hopkins u. K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 25. 7. 10.

26 a. D. 25 454. Senkrechte Retorte zur Verkokung von Kohle mit sich im obern Teil auf eine gewisse Länge nach unten erstreckenden Querwänden. Arthur McDougall Duckham, Little Bookham, Surrey (Engl.); Vertr.: Henry E. Schmidt, Dr. W. Karsten u. Dr. C. Wiegand, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. 6. 7. 11. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 6. 12. 10 anerkannt.

80 a. R. 32 887. Außerhalb des Schüttrumpfes mit einem Gehäuse umgebene Speisewalze mit Räumer im Schüttrumpf von Strangpressen. Richard Raupach, Maschinenfabrik Görlitz, G. m. b. H., Görlitz. 1. 4. 11.

Vom 2. November 1911 an.

1 b. O. 7138. Elektromagnetischer Scheider mit mehreren in der Richtung der Rohgutzuführung an magnetischer Stärke zunehmenden einstellbaren Scheidezonen. Dr. Erich Oppen, Hannover, Am Taubenfelde 8. 25. 7. 10.

1 b. U. 4285. Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung, wobei das Rohgut in Stoffe von verschiedener Magnetisierbarkeit durch die Bildung von Zonen von in der Richtung der Rohgutzuführung zunehmender magnetischer Stärke geschieden wird; Zus. z. Pat. 228 913. Georg Ullrich, Magdeburg, Bismarckstr. 31. 17. 1. 11.

21 h. B. 62 588. Tragbarer elektrischer Bohr- und Schweißapparat mit Lichtbogen, Spiegelreflektor und einem verstellbaren diffraktorischen System. August Balzer, Oberschöneweide b. Berlin, Frischenstr. 16. 1. 4. 11.

27 d. M. 43 358. Vorrichtung zum Komprimieren von Gasen mittels eines Druckwasserstrahles. Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon (Schweiz); Vertr.: Th. Zimmermann, Stuttgart, Rotebühlstr. 57. 5. 9. 10.

38 h. B. 62 258. Verfahren zur Konservierung von Hölzern. Dr.-Ing. Friedrich Bub, Eilenburg. 7. 3. 11.

40 a. M. 42 139. Verfahren zur Verwandlung von lockerm Zinkoxyd in dichtes, für die Verhüttung geeignetes Zinkoxyd. The Metals Extraction Corporation Ltd., London; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main) 1, und W. Dame, Berlin SW 68. 20. 8. 10.

Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 23. 8. 09 anerkannt.

40 a. M. 43 170. Aufgabevorrichtung zur gleichmäßigen Beschickung mechanischer Röstöfen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 14. 12. 10.

40 b. B. 63 919. Verfahren zur Verbesserung des Kupfers durch Legieren. Dr. W. Borchers, Ludwigsallee 15, und Otto Barth, Gerlachstr. 18, Aachen. 21. 7. 11.

59 b. S. 33 401. Achsiale Turbinenpumpe mit vor und hinter den Laufrädern geschalteten Saug- und Druckleitapparaten. Gebrüder Sulzer, Winterthur (Schweiz) und Ludwigshafen (Rhein); Vertr.: A. du Bois-Reymond, M. Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 14. 3. 11.

81 e. B. 63 272. Verschlußeinrichtung für Füllrümpfe. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 27. 5. 11.

81 e. D. 24 417. Koksverladevorrichtung mit einem quer zur Förderrichtung fahrbaren Förderer. Wilhelm Droste und Julius Müller, Hiltroperstraße 214 bzw. 212, Bochum. 19. 12. 10.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 30. Oktober 1911.

5 c. *483 483.* Kappschienenverbindung. Paul Alvermann, Dortmund, Neuer Graben 75, und Heinrich Steinfort, Mengede. 2. 10. 11.

5 c. *483 787.* Spannlager für den Schachtbau. Tiefbau- und Kälteindustrie-A.G., vormals Gebhardt & Koenig, Nordhausen. 4. 10. 11.

5 d. *483 788.* Grubensignal. F. W. Breithaupt & Sohn, Kassel. 5. 10. 11.

10 a. *483 271.* Löschtrog für Kokslöschvorrichtungen. Ofenbau-G. m. b. H., München. 23. 6. 11.

20 e. *483 712.* Umlegbarer Mitnehmer für Förderwagen. Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks »Ewald«, Herten (Westf.). 25. 9. 11.

26 b. *483 661.* Azetylenlampe. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 21. 9. 11.

40 b. *483 618.* Vorrichtung zum Reinigen flüssiger Metall-Legierungen. Karl Schloß, München, Holzstr. 26. 19. 9. 11.

78 e. *483 480.* Zündschnuranzünderhülse mit am offenen Boden angebrachtem, feuersicherm Webstoffbeutel. Wilhelm Norres, Gelsenkirchen-Schalke, Viktoriastraße 86. 29. 9. 11.

78 e. *483 492.* Zündbatterie für Sprengschüsse. Westdeutsche Sprengstoffwerke, A. G., Hagen (Westf.). 3. 10. 11.

Verlängerung der Schutzfrist.

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

4 d. *387 233.* Pyrophore Zündvorrichtung usw. Bochum-Lindener Zündwaren- und Wetterlampenfabrik C. Koch, Linden (Ruhr). 11. 10. 11.

21 h. *366 342.* Widerstandsofen usw. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 9. 10. 11.

26 b. *357 187.* Azetylen-Grubenlampe usw. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau (Sa.). 6. 10. 11.

26 d. *416 454.* Gaskompressor usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 5. 10. 11.

26 d. *416 455.* Gaskompressor usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 5. 10. 11.

27 c. *377 604.* Regelvorrichtung usw. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 5. 10. 11.

40 a. *358 443.* Rührwerk für Röst-, Trocken- und Kalzinieröfen usw. Dr. J. Lütjens, Hannover, Am Zoologischen Garten 2. 5. 10. 11.

59 b *358 180.* Schleuderluft- und Kondensatpumpe usw. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 4. 10. 11.

81 e. *357 589.* Vorrichtung zum Herausdrücken der Förderwagen aus Wippern. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. 5. 10. 11.

Deutsche Patente.

4 a (51). *239 637,* vom 28. Juli 1910. Industrie-Gesellschaft »Glückauf« m. b. H., in Essen (Ruhr). *Abfüllvorrichtung, im besondern für Grubenlampen, bei der die Flüssigkeit bei einer Endlage des Hahnes aus dem Leitungsrohr in ein Meßglas und bei der andern Endlage aus dem Meßglas in das zu füllende Gefäß fließt.*

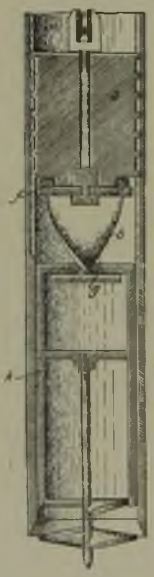
Die Erfindung besteht darin, daß eine Sperrvorrichtung angeordnet ist, die durch einen Fußhebel ausgelöst wird und bei einer Unterbrechung der Abfüllarbeit nach Freigabe des Fußhebels die Bewegungsvorrichtung für den Abfüllhahn in einer Lage sperrt, in welcher der Hahn das Meßglas von dem Leitungsrohr absperrt.

4 a (51). *239 639,* vom 2. September 1910. Ralph Dixon Cochrane in Woodland, Hetton-Le-Hole (Engl.). *Grubenlampe mit Vorrichtung zum Prüfen der Grubenluft auf Schlagwetter.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrag vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Großbritannien vom 1. September 1909 anerkannt.

In der Lampe ist oberhalb des Brenners eine einstellbare Scheibe mit einer mittlern Öffnung angeordnet, die so eingestellt wird, daß die Flamme bei normaler Brennhöhe der Lampe und ungefährlicher Grubenluft bis zu ihr reicht. Sobald der Gehalt der Grubenluft an Schlagwettern zunimmt, schlägt daher die Flamme durch die Öffnung der Scheibe hindurch. Aus der Höhe des die Scheibe überragenden Flammenteils kann alsdann die Größe des Schlagwettergehaltes der Grubenluft bestimmt werden. Damit die Flammenhöhe leicht ermittelt werden kann, ist mit der Scheibe eine Skala verbunden, die mit der Scheibe verstellt wird.

5 a (2). *239 527,* vom 29. Dezember 1910. Erich Liehr in Danzig-Langfuhr. *Antriebsvorrichtung für durch Drehung wirkende Erdtiefbohrer.*

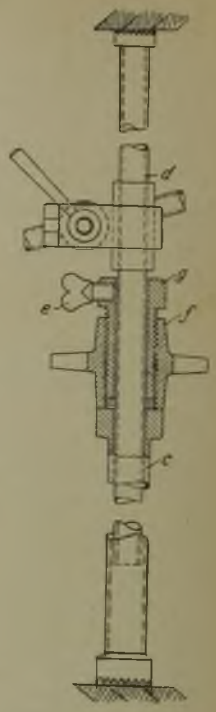


Die Antriebsvorrichtung besteht aus einem mittels eines Drahtseiles bewegten, gegen Drehung gesicherten Rammbär *a*, mit dem eine steilgängige Schraube *b* drehbar verbunden ist. Die Schraube *b* greift in eine mit Rollen *g* versehene Aussparung des Bohrers *k* so ein, daß dieser sich nicht auf der Schraube drehen kann. Am obern Ende trägt die Schraube unter Federwirkung stehende Sperrklinken *f*, die in ein mit dem Rammbär verbundenes Sperrad so eingreifen, daß die Schraube sich bei ihrer durch den Rammbär bewirkten Abwärtsbewegung in einer mit Rollen *g* versehenen Aussparung nicht drehen kann und infolgedessen durch ihre Schraubenflächen den Bohrer *k* dreht, während die Schraube bei ihrer Aufwärtsbewegung durch den feststehenden Bohrer am Rammbär gedreht wird.

5 b (9). *239 756,* vom 20. Oktober 1910. Heinrich Freise in Bochum. *Schrämmaschine mit hin und her bewegbarem kreisbogenförmigen Schrämwerkzeug.*

Das Schrämwerkzeug umspannt einen Zentriwinkel von ungefähr 270°, ist an seinen Enden mit Schlichtkörpern, auf dem Umfang mit Öffnungen und an den Seiten mit als Schaber dienenden Vorsprüngen versehen.

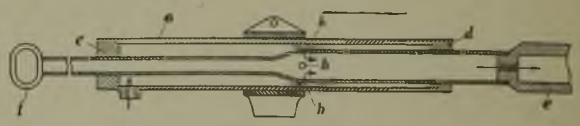
5 b (8). *239 641,* vom 12. November 1910. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G. in Gelsenkirchen. *Spannvorrichtung für Tragesäulen, im besondern zum Tragen von Bohrstaubfängern, bestehend aus zwei ausziehbaren Rohren.*



Die wie üblich aus einer Schraubenspindel *G* und einer mit Handhaben versehenen Mutter *F* bestehende Spannvorrichtung ist auf dem innern Rohr *D* der Säule verschiebbar und mittels einer Stellschraube *E* feststellbar, so daß das Spannen der Säule stets in der Höhe des obern Endes des äußern Rohres *C* vorgenommen werden kann.

5 b (14). *239 528,* vom 5. Februar 1910. Paul Hoffmann in Eiserfeld (Sieg). *Kolbenvorschubvorrichtung, im besondern für Preßluftbohrhämmer, bei welcher der Hammer an dem durch die vordere Dichtung des Vorschubzylinders hindurchgeführten durchbohrten Kolben befestigt ist.*

Der durchbohrte, durch den vordern Deckel *d* des Vorschubzylinders *a* hindurchgeführte, den Bohrhammer *e* tragende Kolben der Vorrichtung ist ein stufenförmig abgesetzter Tauchkolben, dessen schwächerer Kolbenteil *b* durch den hintern Deckel *c* des Zylinders *a* hindurchgeführt und mit einem Handgriff *f* versehen ist. In der Wandung des Kolbens sind unmittelbar vor der Stelle, an welcher der Kolben sich verjüngt, d. h. unmittelbar vor der Stufenfläche des Kolbens, Bohrungen *h* vorgesehen, durch welche die Druckluft in das Innere des Kolbens strömt, aus dem das Druckmittel in den Bohrhammer *e*



tritt. Die Löcher *h* werden durch den Deckel *d* des Zylinders *a* verschlossen, sobald der Hammer so weit vorgeschoben ist, wie es mittels der Vorrichtung möglich ist. Infolgedessen wird der Hammer stillgesetzt, wenn kein Vorschub mehr erfolgen kann.

12 h (1). *239 063,* vom 24. November 1908. Max Stefani in Neuß (Rhein). *Verfahren zur Elektrolyse von Salzlösungen.*

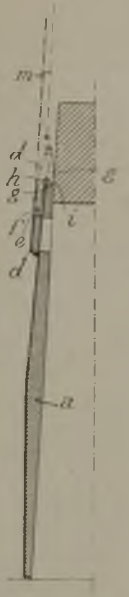
Bei dem Verfahren werden annähernd wagerecht angeordnete Elektroden verwendet, von denen eine mit einer Beruhigungsschicht (z. B. mit zerstoßenem Glas) vollständig umgeben ist, die chemisch nicht angreifbar ist, den elektrischen Strom nicht leitet und dem Gas freien Durchtritt gewährt.

14 g (3). *238 743,* vom 19. November 1910. Dr. Hugo Hoffmann in Bochum. *Kataraktanordnung zur Begrenzung der Geschwindigkeit mittels Differentialreglers geführter Fördermaschinen.*

Die Erfindung besteht darin, daß zwei Katarakte angeordnet sind, von denen der eine den andern sperrt oder hemmt, wenn die Grenzgeschwindigkeit erreicht wird. Die Sperrung oder Hemmung wird dabei dadurch bewirkt, daß der Druckunterschied zwischen den beiden Seiten des ersten Kataraktes auf ein Sperr- oder Hemmorgan einwirkt, das im Umlauf des zweiten Kataraktes liegt und dieses bei Erreichung der Geschwindigkeitsgrenze entsprechend verschiebt.

10 a (12). *239 648,* vom 11. Oktober 1910. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G. vorm. Didier in Stettin. *Verfahren zum Öffnen und Schließen von Ofentüren und von an diesen vorgesehenen Einebnungsverschlüssen bei liegenden Koksöfen.*

Das Verfahren besteht darin, daß durch Hochziehen eines Zugmittels *m*, das an den mit der Ofentür *a* verbundenen Einebnungsverschluß *d* angreift, erst dieser Verschluß und dann unter Vermittlung der den Verschluß mit der Ofentür verbindenden Glieder *e—i* die Ofentür aufwärts, d. h. in die Öffnungsstellung bewegt werden, während bei dem Herunterlassen des Zugmittels erst die Ofentür und dann der Einebnungsverschluß in die Schließlage gelangen.



26 d (8). *239 678*, vom 4. Januar 1911. Karl Burkheiser in Hamburg. *Verfahren zum Wiederauffrischen der Reinigungsmasse unter gleichzeitiger Bildung von schwefliger Säure.* Zus. z. Pat. 235 870. Längste Dauer: 27. September 1924.

Gemäß dem Hauptpatent wird der in der Reinigungsmasse enthaltene Schwefelwasserstoff unter gleichzeitiger Regenerierung der Reinigungsmasse oxydiert, während die entstehende schweflige Säure mittels einer Waschflüssigkeit zur Reaktion gebracht wird. Dabei wird zwecks Regelung der Wärme bzw. zwecks Verhinderung des Totbrennens der Reinigungsmasse ein bestimmtes Verhältnis zwischen der Raummenge des Reinigungskastens und seiner Oberfläche gewählt, oder es werden im Innern des Kastens Kühlrippen o. dgl. angeordnet.

Die Erfindung besteht darin, daß dem Sauerstoff oder der Luft, die der Reinigungsmasse zwecks Oxydation des darin enthaltenen Schwefelwasserstoffes zugeführt wird, indifferente Gase oder Stoffe zugemischt werden, die den Sauerstoff verdünnen. Dadurch soll die Oxydation verlangsamt und das Entstehen einer gefährlichen Temperatur verhindert werden. Die Regenerierungsluft kann zu dem genannten Zweck auch vor ihrer Einführung in die Reinigungsmasse erhitzt und mit Wasserdampf beladen werden. In diesem Fall wird die mit Wasserdampf beladene Luft in einem Zustand in die Reinigungsmasse eingeführt, der oberhalb des Taupunktes der feuchten Luft liegt, und die Reinigungsmasse wird auf einer Temperatur gehalten, bei der ein Kondensieren von Wasserdampf ausgeschlossen ist.

38 h (2). *239 697*, vom 28. August 1910. Höntsch & Co. in Dresden-Niedersedlitz. *Verfahren zum Konservieren von Holz.* Zus. z. Pat. 237 150. Längste Dauer: 1. Juni 1925.

Nach dem Verfahren wird das Holz mit Azetonöl durchtränkt.

40 a (2). *239 702*, vom 6. September 1908. Olga Niedenführ geb. Chotko in Charlottenburg. *Verfahren und Einrichtung zum gleichzeitigen Abrösten von schwer und leicht abröstenden Erzen unter Verwendung der von den leicht abröstenden Erzen dem schwer abröstenden Erz mitgeteilten Wärme.*

Das Verfahren besteht im wesentlichen darin, daß das Abrösten zwecks Verhinderung des Vermischens der Erzarten in sich gegenseitig möglichst vollständig bedeckenden, durch Wandungen getrennten Räumen erfolgt. Soll das Verfahren in mehretagigen Öfen ausgeführt werden, so werden die verschiedenen Etagen des Ofens so angeordnet, daß sie sich möglichst vollständig überdecken. Jede Etage wird immer nur mit einer einzigen Erzart beschickt. Die Etagen, auf denen die gleiche Erzart geröstet wird, können durch Öffnungen usw. miteinander verbunden werden.

40 a (4). *239 703*, vom 6. September 1908. Olga Niedenführ geb. Chotko in Charlottenburg. *Mechanischer Röstofen mit besondern Kühlkanälen in den heißesten Etagen für Schwefelkies und sich ähnlich verhaltendes Material.*

Durch die Kühlkanäle des Ofens, d. h. durch die hohle Rührarmwelle und durch die hohlen Rührarme werden kalte Röstgase geleitet. Die Erzdurchfälle des Ofens sind so angebracht, daß sie sich zwischen den, besonders in der Etage höchster Glühtemperatur und daher höchster Schmelzbildung angebrachten Kühlvorrichtungen befinden oder diese durchsetzen, so daß das Erz auf seinem Wege von einer Etage zur andern gekühlt wird. Ferner ist der Ofen oben in der ersten und gegebenenfalls in der zweiten Etage mit einer Decke von ausgebranntem Erz (Abbrand) versehen, die beim Abrösten des Erzes unoxydiert abdestillierenden Schwefel oxydiert oder zurückhält.

40 b (1). *239 704*, vom 5. März 1910. W. C. Heraeus G. m. b. H. in Hanau (Main). *Harte und elastische Platinlegierungen für die Herstellung wissenschaftlicher und technischer Gebrauchsgegenstände.*

Die Legierung hat einen Gehalt an Osmium von 1—20 %.

42 l (4). *239 120*, vom 17. April 1910. Dr. Fritz Haber in Karlsruhe (Ba.) *Einrichtung zur Bestimmung der Zusammensetzung eines Gases mittels des Interferometers nach Lord Rayleigh.* Zus. z. Pat. 230 748. Längste Dauer: 27. November 1924.

Bei dem Interferometer sind ein Paar fadenförmige Spiegel verwendet.

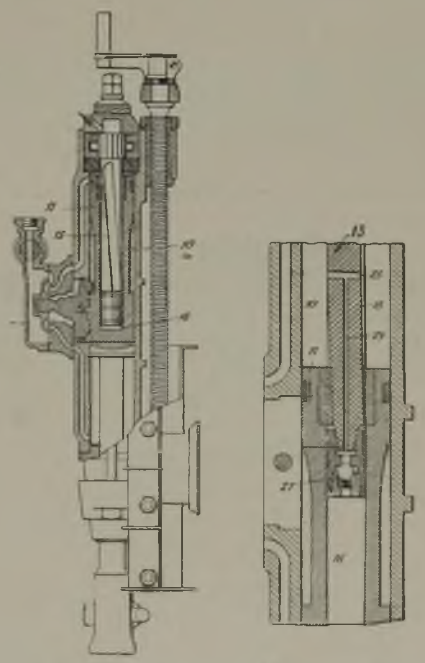
42 l (4). *239 121*, vom 10. August 1910. Dr. Fritz Haber in Karlsruhe (Ba.) *Einrichtung zur Bestimmung der Zusammensetzung eines Gases mittels des Interferometers nach Lord Rayleigh.* Zus. z. Pat. 239 120. Längste Dauer: 27. November 1924.

Gemäß der Erfindung ist der fadenförmige Spiegel der nach dem Pat. 239 120 bei dem Interferometer verwendet werden soll, dadurch gebildet, daß auf einer Spiegelfläche eine entsprechende Doppelblende aufgelegt wird.

50 c (5). *239 599*, vom 23. Dezember 1910. F. L. Smidth & Co. in New York. *Zwischenwand für Kammerrohrmühlen.*

Die Zwischenwand ist mit Durchtrittschlitzen versehen, die sich nach der Feinmahlkammer hin erweitern, und deren Ränder so mit Knicken o. dgl. ausgestattet sind, daß die Mahlkörper sich nicht der Länge nach in den Schlitzen festsetzen können.

87 b (2). *239 747*, vom 28. Dezember 1910. Mc Kierman Terry Drill Co. in New York. *Druckluftwerkzeug, bei dem das Steuerorgan von dem Arbeitskolben mechanisch beeinflußt wird.*



In der zum Umsetzen des den Meißel tragenden Arbeitskolbens *11* dienenden Schraubenspindel *15* des Druckluftwerkzeuges sind Kanäle *24, 25* mit einem Rückschlag-

ventil *21* vorgesehen, welche die die Spindel aufnehmende Bohrung *16* des Arbeitskolbens mit dem hintern Raum *10* des Arbeitszylinders verbinden. Durch diese Kanäle tritt beim Vorstoß des Arbeitskolbens, sobald dieser einen bestimmten Weg zurückgelegt hat, Druckmittel in dessen Bohrung *16*. Dieses Druckmittel wird, da sich das Rückschlagventil beim Hub des Arbeitskolbens schließt, bei dieser Bewegung des Kolbens in der Bohrung verdichtet und fängt den Kolben elastisch auf.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Classen, Alexander, unter Mitwirkung von H. Cloeren: Theorie und Praxis der Maßanalyse. 781 S. mit 46 Abb. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Preis geh. 30 ℳ, geb. 32 ℳ.

Doelter, C., unter Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter: Handbuch der Mineralchemie. 4 Bde.; Bd. 1, 2. Lfg. Bg. 11 bis 20. 160 S. mit 21 Abb. Dresden, Theodor Steinkopff. Preis geh. 6,50 ℳ.

Frech, Fritz: Aus der Vorzeit der Erde. (Aus Natur und Geisteswelt, Bde. 207—211 und 61) 2. Aufl. 1.: Vulkane einst und jetzt. 112 S. mit 81 Abb. 2.: Gebirgsbau und Erdbeben. 120 S. mit 58 Abb. 3.: Die Arbeit des fließenden Wassers. 106 S. mit 51 Abb. 4.: Die Arbeit des Ozeans und die chemische Tätigkeit des Wassers im allgemeinen. 124 S. mit 51 Abb. und 1 Taf. 5.: Steinkohle, Wüsten und Klima der Vorzeit. 125 S. mit 50 Abb. 6.: Gletscher einst und jetzt. 140 S. mit 66 Abb. Leipzig, B. G. Teubner. Preis jedes Bds. geh. 1 ℳ, geb. 1,25 ℳ.

Freund, Richard: Die Invaliden- und Hinterbliebenenversicherung nach der Reichsversicherungsordnung. Eine systematische Zusammenstellung der gesetzlichen Bestimmungen. 109 S. Berlin, J. Guttentag. Preis geh. 2 ℳ.

Hopfelt, Robert: Die Organisation eines Fabrikbetriebes. 28 S. mit 29 Tab. im Anhang. Leipzig, H. A. Ludwig Degener. Preis geh. 1,50 ℳ, geb. 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 52—54 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

West Pilbara goldfield, Western Australia. Von Woodward. Min. J. 28. Okt. S. 1036/8. Geologische und mineralogische Angaben über den Bezirk und die vorkommenden Erze.

Porphyry copper of the Burro mountains, N. M. Von Paige. Min. Wld. 14. Okt. S. 737/8*. Porphyrische Kupfererzvorkommen in den Burro-Bergen, Neumexiko.

Gypsum deposits of Eagle county, Colorado. Von Burchard. Min. Wld. 14. Okt. S. 751/3*. Die Gipslagerstätten des Eagle-Bezirks.

Bergbautechnik.

Zur Geschichte des russischen Bergbaues. Von Martell. Z. Oberschl. Ver. Okt. S. 455/8. Die wichtigsten Daten aus der Geschichte des russischen Bergbaues seit der Regierung Peters des Großen.

The future of the Honduras mining industry. Von Wooton. Min. Wld. 14. Okt. S. 749/50. Die Aussichten der Bergwerksindustrie in Honduras.

Nachgiebiger Grubenausbau. Von Meuskens. Braunk. 27. Okt. S. 465/72*. Nachgiebiger Holzausbau. Nachgiebiger eiserner Ausbau. (Forts. f.)

Mitteilungen über einige der bemerkenswertesten Explosionen beim preußischen Steinkohlenbergbau im Jahre 1910. Z. B. H. S. 4. H. S. 616/28*. Die Schlagwetterexplosionen auf der Zeche König Ludwig I/II vom 28. Juni und 15. August sowie auf der Schachtanlage III/IV der Zeche Holland am 9. Dezember.

Über einige Grubenkatastrophen in Großbritannien. Von Seidl. B. H. Rdsch. 20. Okt. S. 11/4. Die Katastrophen, ihre vermutlichen Ursachen und Vorschläge zu ihrer Bekämpfung.

Die Aufbereitungsanstalt der Blei- und Zinkerzgrube Diepenlinchen bei Stolberg (Rhld.). Von Straßner. Metall. 22. Okt. S. 645/50*.

Beitrag zur elektromagnetischen Eisenausscheidung. Von Rietkötter. St. u. E. 2. Nov. S. 1790/2*. Beschreibung einiger Aufbereitungsanlagen für Abfälle der A.G. Neußer Eisenwerk.

Über die für die Zugutemachung des Torfes als Brennstoff verwendeten und vorgeschlagenen Formmaschinen und Pressen sowie Formverfahren. Von Thamm. (Forts.) Fördertechn. Okt. S. 209/12*. Die Schnellherstellung von Torftrockenbriketts oder Torfkohle, ausgehend von flüssigem Torfbrei oder von Stichtorf. (Schluß f.)

The problems of the Nueva Luz shaft. Von Henrich. Eng. Min. J. 7. Okt. S. 679/83*. Erörterung verschiedener bergtechnischer Fragen, die mit dem Bergbau in großen Teufen zusammenhängen.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Dampfverbrauchs- und Leistungsversuche an Dampfmaschinen im Jahre 1910. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Okt. S. 191/93. Ergebnis der Versuche an Einzylindermaschinen. (Schluß f.)

Wärmeverwertung in Verbindung mit Dampf- und Verbrennungsmaschinen. Von Deinlein. Z. Bayer. Dampfk. V. 15. Okt. S. 187/90. Verschiedene Rentabilitätsberechnungen für Dampfanlagen, Sauggasmotoren und Dieselmotoren. Die Abwärmelieferung der Dampfanlagen hat größere Bedeutung, da die Anwendungsmöglichkeit der Abwärme von Verbrennungsmotoren nur bei geringem Wärmebedarf in Frage kommt.

Ausnutzung der natürlichen Gase bei der Erdölgewinnung. Von Werlitz. Z. D. Ing. 28. Okt. S. 1807/11*. Beschreibung zweier in Rumänien ausgeführter Anlagen zur Ausnutzung der natürlichen Gase, die bei der Erdölgewinnung auftreten. Angaben über den elektrischen Antrieb von Bohr- und Schöpfsonden.

Neuere Rohölmotoren. Von Pöhlmann. (Forts.) Dingl. J. 28. Okt. S. 673/6*. Bauarten der Görlitzer Maschinenbauanstalt. (Forts. f.)

Verwendung von Teer zum Betriebe von Dieselmotoren. Von Allner. J. Gasbel. 21. Okt. S. 1025/30*. 28. Okt. S. 1051/9*. Entstehung und Eigenschaften des aus den verschiedenen Ofensystemen der Gasanstalten und Kokereien gewonnenen Steinkohlenteers. Ent-

wicklung des Dieselmotors. Verwendung von leichtflüssigem Rohteer in der Dieselmaschine. Besprechung verschiedener Ausführungsarten des modernen Dieselmotors sowohl für den Betrieb mit Teeröl als auch mit Teer.

Beitrag zur Frage der Wirtschaftlichkeit der Gleichdruck-Gas- und Gas-Dampfturbinen. Von Nadrowski. (Forts.) Turbine. 20. Okt. S. 31/3*. Durchrechnung einiger Beispiele für die Radreibung und die Turbinenwirkungsgrade. (Forts. f.)

Some remarks on the economic working of steam boilers, with especial reference to the automatic regulation of the admission of feed water thereto. Von Jordan. Coll. Guard. 1. Nov. S. 815/6*. Theoretische Erwägungen und einige praktische Winke.

Über Erfahrungen mit Kompressorsteuerungen. Von Kasten. Z. kompr. Gase. Okt. S. 10/5*. Steuerungen mit selbsttätigen Ventilen. Zwangläufige Steuerungen. (Schluß f.)

Die Festigkeit von gewölbten Böden für Dampfturbinen. Von Fankhauser. Z. Turb. Wes. 20. Okt. S. 449/54*. (Forts. f.)

Die Entlastung des Spurzapfens vertikaler Turbinenwellen mit besonderer Berücksichtigung der neuern Vorrichtungen dafür. Von Egli. Z. Turb. Wes. 10. Okt. S. 437/40*. 20. Okt. S. 457/9*.

Theoretische Berechnung einer Schleuderpumpe auf Grund von Versuchen. Von Ludewig. (Forts.) Turbine. 20. Okt. S. 21/5. Die Möglichkeit, aus Versuchen für die Praxis ausreichende Schlüsse zu ziehen. Theoretische Erörterungen. (Forts. f.)

Ein Beitrag aus der Praxis für die Berechnung der Kreiselpumpen. Von Kirschner. Fördertechn. Okt. S. 201/4*. Angaben über die rasche Berechnung einer Pumpe.

Das Auswuchten schnell umlaufender Massen. Von Lawaczeck. Z. Turb. Wes. 10. Okt. S. 433/7*. 20. Okt. S. 454/7*. Verfahren und Einrichtungen. Ergebnisse. (Forts. f.)

The endurance of metals. Ir. Coal Tr. R. 27. Okt. S. 683/4*. Versuche über die Inanspruchnahme bei Drehungen, Dehnungen und Druck.

Ausbildung und Steuerung der Zangen und Pratzen in Hütten- und ähnlichen Betrieben. Von Wintermeyer. (Schluß.) Fördertechn. Okt. S. 206/8*. Ausbildung und Steuerung der Pratzen.

5500-horse-power Corliss winding engine. Engg. 27. Okt. S. 560*. Zwillingsmaschine zum Betrieb bei 1130 m Teufe. Zylinderdurchmesser 1,07 m. Hub 2,14 m. Zylinder, Kolben, Kreuzkopf, Ventile, Kolbenstangen, Lager, Bremsen, Regulator, Teufenzeiger, Sicherheitsapparate.

Elektrotechnik.

Die Parallelschaltung selbsttätig geregelter Generatoren und die Belastungsverteilung. Von Jacobi. (Schluß.) El. Anz. 22. Okt. S. 1095/7*. Tirrillregler. Bestimmung der Zahl der Relais. Natalisschaltung zum Konstanthalten von Spannung und Vermeiden von Ausgleichströmen.

Die kommutatorlose Gleichstrommaschine. Von Seidner. El. u. Masch. 29. Okt. S. 897/903*. Kritische Betrachtungen und Nachweis, daß kommutatorlose oder mit magnetischen Kommutatoren versehene Wechselpolmaschinen für die Praxis unausführbar sind.

Le problème de la transformation de la fréquence. Von Bunet. Ind. él. 25. Okt. S. 482/4. Gründe für die Umformung der Periodenzahl. Übersicht über die verschiedenen zur Verwendung kommenden Aggregate. (Forts. f.)

Equipment and instructions for testing electric motors in industrial plants. Von Goodale. El. World. 7. Okt. S. 877/81*. Einrichtungen zum Prüfen von Elektromotoren während des Betriebes. Beschreibung des Meßtisches und der Methode. Registrierende Wattmeter werden empfohlen.

Nouveaux procédés de mise en marche automatique des moteurs à courant continu. Von Henry. Ind. él. 25. Okt. S. 477/81*. Neuere Ausführungen von automatischen Anlaßvorrichtungen für Gleichstrom-Elektromotoren.

District electrical service. El. World. 14. Okt. S. 941/8*. Beschreibung einer Zentralstation mit mehreren Unterstationen in Kolorado. Versuche an Hoch- und Niederdruck-Dampfturbinen. Entwicklung elektrisch betriebener Fahrzeuge.

High-tension transmission experience in Central Colorado. El. World. 7. Okt. S. 871/5*. Beschreibung einer Überlandzentrale mit Dampf- und Wasserkraftbetrieb mit einem Aktionsradius von 300 Meilen. Einzelheiten über Bau und Unterhaltung der Hochspannungs-Freileitung, über die Schaltanlagen und die im Netz vorzunehmenden Messungen.

Unfälle in elektrischen Betrieben auf den Bergwerken Preußens im Jahre 1910. Z. B. H. S. 4. H. S. 628/46*. 26 Unfälle, von denen 18 tödlich waren, werden, nach Oberbergamtsbezirken geordnet, kurz beschrieben.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Begründung einer neuen Theorie der Gußeisenprüfung. Von Messerschmidt. St. u. E. 2. Nov. S. 1785/90*.

Electrical iron smelting in Sweden. Von Robertson. Ir. Age. 12. Okt. S. 804/7. Bauart und Abmessungen des bei Trollhätta zu Versuchszwecken gebauten elektrischen Ofens, der 23 t Roheisen in 24 st erzeugen soll. Betriebsergebnisse. Erfahrungen und Angaben über zu treffende Änderungen in der Bauart des Ofens.

Beiträge zur Frage der Gewinnung des Flugstaubes aus dem Hüttenrauch. Von Rzehulka. Z. Oberschl. Ver. Okt. S. 431/6. Entstehung und Bestandteile des Flugstaubes. Die verschiedenen Verfahren durch Abkühlung der Gase, Flächenberührung und Zugänderung bzw. Zugverminderung des Gasstromes eine Verdichtung und Gewinnung des Flugstaubes herbeizuführen.

Die Entwicklung der Zinkblenderöstung. Von Schütz. Metall. 22. Okt. S. 635/45*. Die Abröstung der Zinkblende, im besondern die neuesten Verfahren.

The cupellation of lead bullion. Von Coolidge. Eng. Min. J. 14. Okt. S. 756/7*. Die Befreiung des Goldes von seinen Verunreinigungen im Treibeprozeß durch Schmelzen auf Glätte nach voraufgegangener Zinkentsilberung.

The treatment of complex zinc-lead ores, and the bi-sulphite process. Min. J. 21. Okt. S. 1015/6. Das direkte Schmelzverfahren. Die Anreicherungsmethoden und chemischen Prozesse.

Untersuchungen über die mechanischen und chemischen Eigenschaften spezifisch leichter Aluminium-Kobaltlegierungen. Von Schirmeister. Metall. 22. Okt. S. 650/5*. Art der Untersuchung. Beeinflussung der Aluminium-Kobaltlegierungen durch Wolfram und Molybdän.

Beiträge zur Chemie des Verkokungsprozesses. Von Hempel und Lierg. Z. angew. Ch. 27. Okt. S. 2044/6. Verschiedene Theorien über das Wesen des Verkokungs-

prozesses. Vorhandensein und Eigenschaften des Siliziums. Koksanalysen. Nach den Versuchen können die Eigenschaften des Koks durch Zusatz von Lehm, Teer und Pech in der günstigsten Weise beeinflußt werden.

Die direkten Ammoniakgewinnungsverfahren und die Gaswerke. Von Fürth. J. Gasbel. 21. Okt. S. 1030/4*. Kurze Beschreibung der Verfahren von Brunck, Otto und Koppers. Erörterung der Möglichkeit, diese Verfahren für den Gaswerksbetrieb zu übernehmen. Mängel und Vorzüge der einzelnen Verfahren.

Über die Temperaturveränderung von Luft und Sauerstoff beim Strömen durch eine Drosselstelle bei 10° C und Drücken bis zu 150 Atmosphären. Von Vogel. Z. kompr. Gase. Okt. S. 3/10*. Beschreibung des Luftkreislaufes und der einzelnen Apparate. (Forts. f.)

Verflüssigung des Wasserstoffes bei vollkommener Vermeidung von Kälteverlusten. Von Olszewski. Z. kompr. Gase. Okt. S. 1/3. Durch Vereinigung des Wasserstoffverflüssigers mit dem Luftverflüssiger werden Kälteverluste bei entsprechender Kraftersparnis vermieden.

Verflüssigung der Gase und flüssige Luft. Von Schmidt. Bergb. 12. Okt. S. 657/60*. Geschichtliche Entwicklung. Die hauptsächlichen Eigenschaften und Anwendungen der flüssigen Luft.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Versicherung der Angestellten. Von Moldenhauer. Ch. Ind. 15. Okt. S. 591/8. Vortrag, gehalten auf der XXXIV. Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands zu Stuttgart am 15. September.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der Berufsgenossenschaften und die Richtlinien der modernen Unfallverhütung. Von Schlesinger. Z. D. Ing. 28. Okt. S. 1789/93*. Entwicklung und Ausbau der Unfallversicherungs-Gesetzgebung. Unfallverhütungsvorschriften. An Beispielen wird erläutert, in welcher Weise sich der Entwicklungsgang der Unfallverhütungstechnik dem Wachsen der deutschen Industrie angeschlossen hat. (Forts. f.)

Verfügbare Energiemengen der Weltkraftwirtschaft. Von Schwemann. (Schluß.) Techn. u. Wirtsch. Okt. S. 680/701*. Förderung, Vorkommen und Beschaffenheit der deutschen Stein- und Braunkohle. Gestaltung der Kraftwirtschaft in Deutschland. Kohlenvorkommen und -förderung in England und den Vereinigten Staaten. Allgemeine Vergleichsübersicht.

Die oberschlesische Montanindustrie. Von Bonikowsky. Techn. u. Wirtsch. Okt. S. 649/57. Die wirtschaftliche Lage des oberschlesischen Kohlenbergbaues. Absatzbedingungen. (Schluß f.)

Appraisal of Michigan mines. Von Finlay. (Schluß.) Eng. Min. J. 14. Okt. S. 749/52. Bewertung einzelner Bergbaubezirke.

Die Bergwerksindustrie und Bergverwaltung Preußens im Jahre 1910. Z. B. H. S. 4. H. S. 573/615. Bergbau. Hüttenwesen. Salinenbetrieb. Verkehrsverhältnisse. Arbeiterverhältnisse. Bergtechnische Lehr- und Versuchsanstalten. Berggesetzgebung und Bergverwaltung.

Verkehrswesen.

Übersicht über den oberschlesischen Steinkohlen-, Brikett- und Koksversand nach den einzelnen Stationen des In- und Auslandes. Z. Oberschl. Ver. Okt. S. 436/55. Die Übersicht ist geordnet nach den Empfangsbezirken der Statistik der Güterbewegung für die Jahre 1908—1910.

Verschiedenes.

Zur Frage der Überlandzentralen. Von Klein. (Forts.) El. Anz. 26. Okt. S. 1107/8. Gründungsformen für Überlandzentralen. (Schluß f.)

Mine tailings the basis for a growing industry. Von Ruhl. Min. Wld. 14. Okt. S. 733/5*. Die Verwendung der Tailings des Joplin-Bezirks zu Betonierungs und Chaussierungszwecken.

Personalien.

Dem Bergwerksdirektor a. D. Bergrat Ißmer zu Breslau ist der Kgl. Kronenorden zweiter Klasse verliehen worden.

Dem Direktor der Gelogischen Landesanstalt, Bergrat Prof. Dr. Beyschlag, und dem Abteilungsdirigenten an derselben Anstalt, Geh. Bergrat Prof. Dr. Wahnschaffe ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihnen verliehenen Kommandeurkreuzes zweiter Klasse des Kgl. Schwedischen Wasaordens erteilt worden.

Der Berginspektor Hans Mentzel vom Steinkohlenbergwerk Bergmannsglück ist zum Bergwerksdirektor bei der Berginspektion zu Zweckel und

der Gerichtsassessor Grotefend bei dem Oberbergamt zu Halle (Saale) zum Berginspektor ernannt worden.

Der Bergassessor Erich Runge (Bez. Dortmund) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter einer Kupfergrube in Portugiesisch-Westafrika auf weitere 4 Monate beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Feller (Bez. Bonn) ist zur Fortsetzung seiner Beschäftigung im Dienste der Kgl. Bayerischen Generaldirektion der Berg-, Hütten- und Salzwerke der bisherige Urlaub bis auf weiteres verlängert worden.

Die Bergreferendare Johannes Mühlefeld (Bez. Clausthal), Otto Berger (Bez. Bonn), Ernst Fiebig und Ernst Berckhoff (Bez. Dortmund), haben am 4. November die zweite Staatsprüfung bestanden.

Berichtigung.

Die in dem Aufsatze «Kritische Streifzüge durch das technische Gebiet der Koksofenindustrie« in Nr. 41, S. 1606 d. Z. gebrachte Zahlentafel 14 bedarf infolge eines bei der Ausrechnung vorgekommenen Versehens einer Berichtigung. Die einzusetzenden richtigen Zahlen sind nachstehend wiedergegeben.

77,1	84,53	84,60	446	2,03	10,32
70,0	77,10	77,35	759	3,45	17,57
60,0	66,83	67,53	1037	4,72	24,00
50,0	56,90	58,30	1190	5,41	27,55
40,0	47,46	49,81	1244	5,65	28,80
30,0	38,76	42,22	1213	5,52	28,06
20,0	31,12	35,57	1107	5,03	25,62
10,0	24,95	29,82	927	4,21	21,46

In Zeile 9 des der Zahlentafel 14 folgenden Textes muß es demgemäß 28,8% statt 24,4% heißen.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 52 und 53 des Anzeigenteils.