№ 50. 41. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 16. Dezember 1905.

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:
bei Abholung in der Druckerei . . . . . 5 ℳ
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . . 6 „
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg 8 „
unter Streifband im Weltpostverein . . . . . 9 „

Inserate:
die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite
Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung. Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum. (Forts.)	1557
Zur Elektrometallurgie des Zinks. Von Dr. Franz Peters, Gr.-Lichterfelde-West. (Schluß.)	1566
Unfall beim Betriebe einer Benzinlokomotive auf der Zeche Deutscher Kaiser	1570
Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1904	1573
Technik: Magnetische Beobachtungen zu Bochum	1575
Volkswirtschaft und Statistik: Absatz der Zechen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im November 1905. Kohlenausfuhr Großbritanniens	1575
Verkehrswesen: Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen	1575
Marktberichte: Essener Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1577
Patentbericht	1580
Zeitschriftenschau	1583
Personalien	1584

Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung.

Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Fortsetzung.)

12. Kokerei.

Von Koksofen-Bauarten waren auf deutscher Seite (in der Syndikat-Ausstellung) nur Otto-Hilgenstocksche neue Unterbrenner-Öfen, und zwar Nachbildungen der Anlagen auf „Scharnhorst“, „Minister Achenbach“ und „Dahlbusch“, durch Modelle veranschaulicht; in der belgischen Abteilung waren vertreten Coppée und Semet-Solvay. *)

Seit der Einführung der Unterbrenner-Öfen von Dr. Otto & Co. hat diese Gesellschaft nur noch unbedeutende Änderungen an ihren Koksofenkonstruktionen vorgenommen, da der Grundgedanke — Heizung der Öfen durch Vertikalkanäle in den Zwischenwänden mittels einer Anzahl unter den Öfen eingebauter Bunsenbrenner — sich durchaus bewährt hat. Die einmal versuchte Einführung von doppelten Heizkanälen für jede Wand, wie bei den von Bauerschen Koksöfen, wodurch eine gleichmäßigere, von dem Betriebe des Nachbarofens unabhängige Heizung erzielt werden sollte, ist also zugunsten einer möglichst festen und dauerhaften Ausführung der Zwischenwände wieder aufgegeben worden.*) Die kleinen Abänderungen bei den neueren Anlagen, die auch bei den ausgestellten Modellen zum Ausdruck kommen, betreffen fast ausschließlich die Zahl und die Verteilung der Brenner und sind auf das Ziel einer möglichst gleichmäßigen Garung des ganzen Kokskuchens gerichtet. Die Anlagen von „Minister Achenbach“ und „Scharnhorst“ z. B. haben statt der 10 Brenner des „Modells 1900“ 12. Die 4 abwärtsführenden Vertikalzüge für die Abführung der Heizgase (in der allerersten Ausführung waren es nur 2) sind beibehalten worden, da Versuche mit 6 Zügen eine zu schwache Beheizung der betreffenden Stelle (damals der Ofenmitte) ergeben haben; jedoch sind bei diesen

*) Nicht berücksichtigt sind hier diejenigen Modelle, welche, wie die von Cockerill und Ougree-Marihaye, keine Einzelheiten erkennen ließen, sondern nur im Rahmen der ganzen Tagesanlagen mitaufgestellt waren.

*) Vgl. auch Sammelwerk, Band IX, S. 454.

neuen Anlagen für jede Ofenwand 2 parallel geschaltete Heizanlagen vorgesehen, indem nur noch 2 abwärts führende Kanäle in der Mitte vorhanden, die beiden anderen dagegen an eine Kopfseite gerückt sind; auf diese Weise erhält also das System A seine Heizgase von der rechten Hälfte der Heizleitung und führt sie nach der Mitte hin ab, während das System B die Gase aus der linken Leitungshälfte verwendet und die Abgase durch die Kanäle an der linken Seite dem linken Sohlen-Querkanal zuführt, welcher ebenso wie der mittlere Querkanal auf den in der Ofenachse verlaufenden Sohlenkanal ausmündet. Die Zahl der Füllöffnungen ist bei den Öfen auf „Minister Achenbach" von 3 auf 4 gesteigert; dagegen ist nur ein Gasfang vorgesehen.

Weitere Einzelheiten der neuen Ottoschen Öfen erübrigen sich hier, eben wegen der Beibehaltung der erprobten Bauart seitens der Firma in den letzten Jahren und können aus der ausführlichen Beschreibung von Hilgenstock in dieser Zeitschrift*) ergänzt werden, abgesehen davon, daß auch die gleich zu erwähnende, der Ottoschen nachgeahmte Bauart von Coppée den Otto-Hilgenstock-Ofen wiederspiegelt.

Zu den belgischen Ofenformen übergehend, haben wir zunächst die bemerkenswerte Tatsache zu verzeichnen, daß der Bau von Koksofenanlagen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse sich in Belgien sehr schnell eingeführt hat; nach einer Mitteilung von Coppée waren in Belgien von den auf Zechen- und Hütten-Kokereien in Betrieb stehenden Öfen 80 pCt solche mit Nebenproduktengewinnung, während z. B. auf den im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen am 1. Januar 1904 3391 von 9581, also nur ca. 35 pCt, an eine solche Anlage angeschlossen waren.

*) 1899, S. 977 ff. Taf. 36.

Der neue Koksofen der Firma Coppée (Evence Coppée in Brüssel), der auf einer im Ausstellungs-Modell dargestellten Anlage der „Aciéries d'Angleur" bei Lüttich zur Ausführung gekommen ist, kann als eine Nachahmung des eben erwähnten Unterfeuerungsofens bezeichnet werden.

Die ganze Kokerei besteht aus 84 Öfen, die in 2 Batterien zusammengebaut sind, zwischen denen ein Feinkohlenturm für die Beschickung erbaut ist. Es ist nur eine Ausdrückmaschine für sämtliche Öfen vorhanden. Die Kokslieferung beträgt bei 5 t pro Ofen und 29stündiger Gerungsdauer 350 t in 24 Std., wobei eine Kohle mit 18 pCt flüchtigen Bestandteilen und 10—12 pCt Wasser zugrunde gelegt ist. Die Abhitze sowohl wie der Überschuß der aus der Kondensationsanlage zurückkehrenden Gase werden zur Heizung von insgesamt 10 Dampfkesseln mit je 125 qm Heizfläche verwertet.

Die Bauart des Ofens ergibt sich aus den Fig. 88

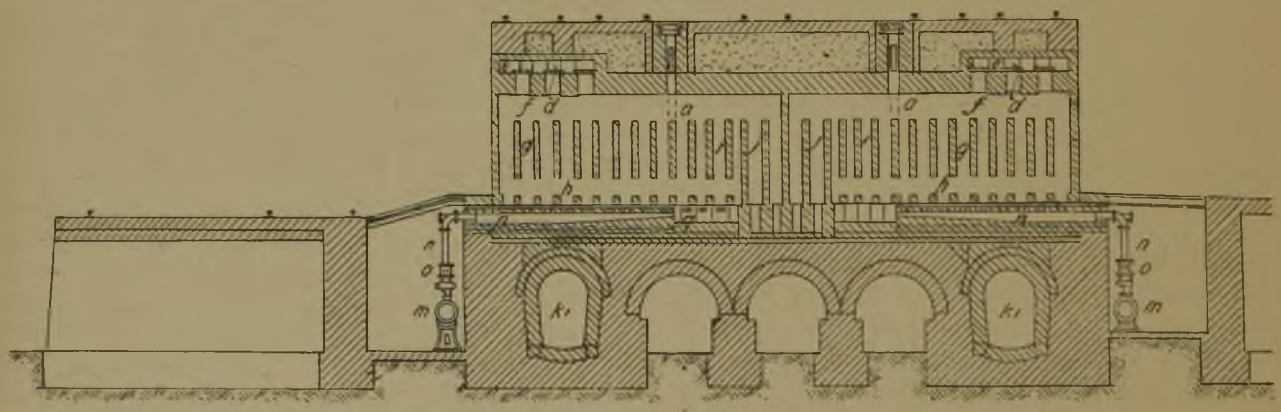


Fig. 88. Schnitt durch eine Zwischenwand der Coppée-Unterfeuerungs-Oefen.

und 89. Wie der Ottosche Ofen kann er nach Bedarf für den Betrieb mit oder ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse eingerichtet werden. Im ersten Fall gelangen die aus der Kondensation zurückkehrenden Gase durch die Leitungen m — es sind hier im Gegensatz zur Ottoschen Bauart 2 Zuleitungen angeordnet — in die Rohre n, nachdem sie bei o frische Luft mit angesaugt haben, und treten in die Sohlenbrenner p, wo das Gemenge sich infolge der dort herrschenden Hitze entzündet und eine den Öffnungen im Brenner und den Heizzügen entsprechende Anzahl von Flammen bildet, die aus den Horizontalkanälen h in den Zügen g und i aufsteigen. Die Abhitze fällt von den oberen Horizontalkanälen f aus durch die Kanäle j zu den Sohlen-Querkanälen herunter und gelangt durch diese in die Sohlenkanäle k und von dort in die an den Längsseiten der Batterie entlang führenden großen Abhitzekanäle k_1, die zu den Kesseln führen. Die kleinen Öffnungen bei q, welche durch 4 Kanäle auf jeder Ofenseite mit der Außenluft in Verbindung stehen, sollen den der Mitte benachbarten Zügen nach Bedarf noch etwas Luft zuführen.

Die zweiseitige Symmetrie des Ofens ist hier also nicht nur für die Züge in den Zwischenwänden durch-

geführt sondern auch auf die der Gaszu- und -ableitung dienenden Leitungen und Kanäle ausgedehnt.

Sollen keine Nebenerzeugnisse gewonnen werden, so werden die Platten, welche bisher die Deckenöffnungen verschlossen hielten, abgedeckt und dadurch die oberen Horizontalkanäle f mit den zu den Deckenöffnungen b des Nachbarofens führenden Kanälen c d verbunden; ferner werden die Schieber a eingesetzt und dadurch die Heizgase zu einem S-förmigen Wege durch die Vertikalzüge gezwungen.

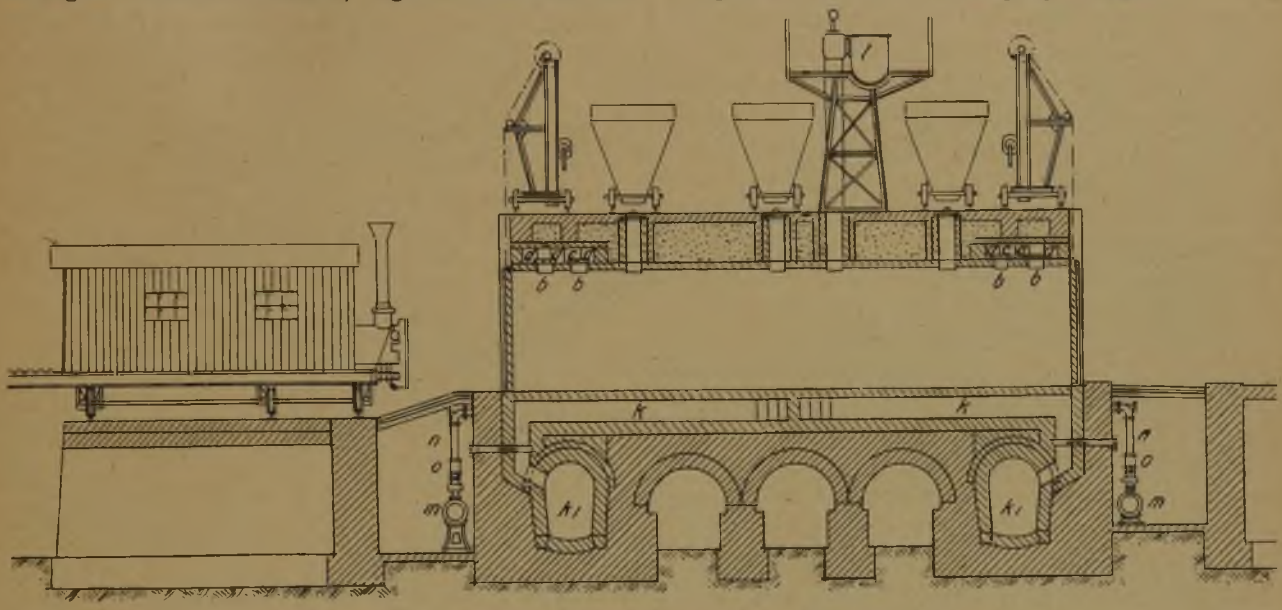


Fig. 89. Schnitt durch den Coppée-Ofen.

Die Öfen erhalten oben 4 Öffnungen, von denen 3 zum Füllen dienen, während die vierte die Abführung der Gase nach der Kondensationsanlage durch die U-Vorlage 1 vermittelt.

Die Firma rühmt dem Ofen gute Regulierbarkeit nach, indem sie auf die 8 für jeden Ofen vorgesehenen kleinen Kanäle hinweist, die der Ofenmitte Verbrennungsluft zuführen. Es kann aber nicht zweifelhaft sein, daß sich der Ottosche Ofen mit seiner größeren Anzahl von Einzelbrennern, deren jeder für sich nach Bedarf gestellt werden kann, durch eine noch größere Regulierfähigkeit auszeichnet. Wegen dieser schärferen Trennung der Einzelflammen beim Otto-Ofen ist hier auch den örtlichen Überhitzungen besser vorgebeugt als beim Coppée-Ofen, wo die Wärme sich mehr an einer Stelle zusammenziehen kann. Aus demselben Grunde muß bezweifelt werden, ob beim Coppée-Ofen eine gleichmäßige Garung eintreten wird und namentlich die Köpfe des Kokskuchens, deren richtige Beheizung Schwierigkeiten macht und die Firma Dr. Otto & Co., wie oben erwähnt, zu verschiedenen Versuchsanordnungen hinsichtlich der Lage und Verteilung der Brenner veranlaßt hat, genügend gar werden; denn der Zug des Exhaustors wird, so gering auch immer die Depression bei den Öfen mit Vertikalzügen ist, stets bestrebt sein, die brennenden Gase möglichst schnell zur Mitte zu ziehen, und dieser Wirkung können sich die Flammen beim Coppée-Ofen viel weniger entziehen als beim Otto-Ofen, wo die lebendige Kraft der unter Druck aus den Brennern senkrecht hochsteigenden Gase die Flammen mit wesentlich größerer Sicherheit in die darüberliegenden Vertikalzüge hineintreibt.

Zweckmäßig sind auf der anderen Seite die Kohlenmischungs-, -beschickungs- und Lösch-Einrichtungen bei den Coppée-Anlagen getroffen (Fig. 90). Die aus dem Vorratbehälter a durch das Becherwerk b gehobenen Kohlen aus verschiedenen Flözen und von gröberem Korn werden in den Brechern c_1 c_2 zerkleinert; die durch die Schnecke e ausgetragenen Feinkohlen gelangen dann, mit den durch das Becherwerk d aus den Feinkohlentürmen herbeigeschafften Kohlen vermischt, in einen zweiten Bodenbehälter, aus dem sie das Kratzband f dem oberen Teile des zwischen beiden Ofenbatterien stehenden Vorratsturmes zuführt. Dieser enthält oben einen mit den 3 Bodentrichtern g_1—g_3 ausgerüsteten Behälter. Den 3 Bodenöffnungen entsprechen die Aufgabe-Trichter i_1—i_3 des elektrisch oder durch Dampf getriebenen Transportwagens, welcher, auf den Öfen entlang fahrend, die Beschickung vermittelt und mit den Winden k_1 und k_2 für das Hochziehen der Ofentüren versehen ist. Ein solcher Wagen reicht für die Bedienung von 42 Öfen aus.

Die Semet-Solvay-Öfen, deren Modell einen Ausstellungsgegenstand der „Soc. an. des Charbonnages de l'Ouest de Mons“ in der Abteilung Mons bildete, sind bekanntlich Öfen mit Horizontalzügen (Fig. 91 u. 92) in den Zwischenwänden. Dieser Grundgedanke ist, obwohl bei uns verlassen, unbeschadet

der Verbesserungen, welche im übrigen seit der ersten Versuchsanlage (im Jahre 1882 erbaut) auf einem Schacht der von der Ausstellerin betriebenen Grube Belle-Vue an den Öfen vorgenommen worden sind, beibehalten worden. Daß er im Auslande vielfach Anklang gefunden hat und noch findet, zeigt die Tatsache, daß (nach Angaben der Firma) am 1. Januar 1905 insgesamt 2435 Öfen dieser Bauart in Betrieb standen, die sich nach dem Verhältnis 9 : 7 : 5 : 2 auf Amerika, Belgien, England und Frankreich verteilten, und daß gegenwärtig 686 Öfen im Bau sind.

Der Solvaysche Koksofen wird in verschiedenen

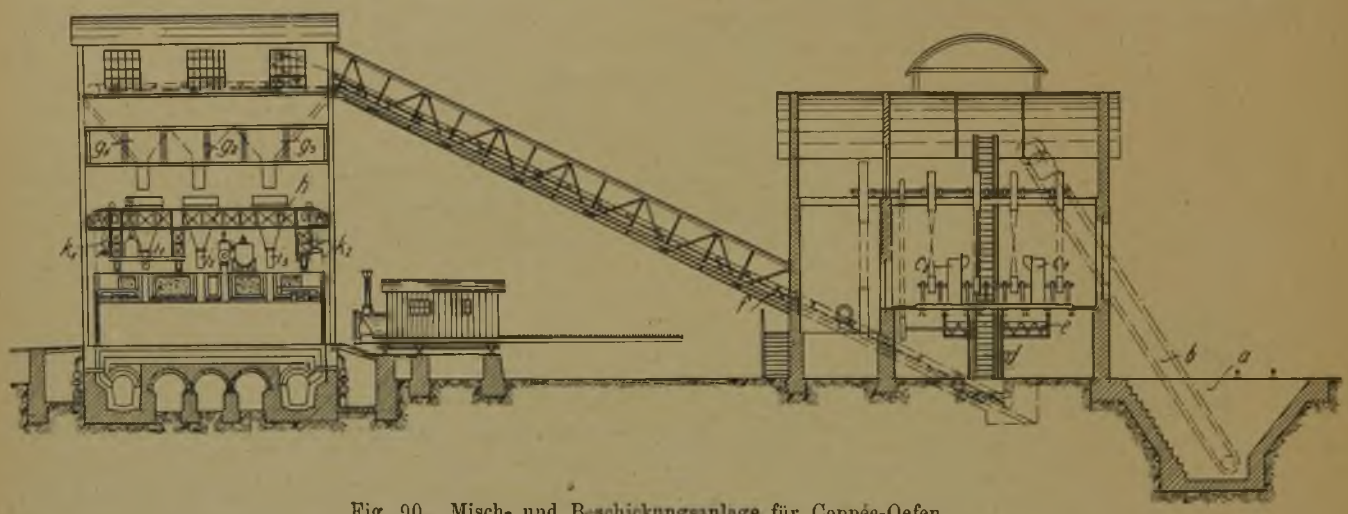


Fig. 90. Misch- und Beschickungsanlage für Coppée-Oefen.

Größen gebaut, die sich vornehmlich durch die verschiedene Zahl der Horizontalzüge unterscheiden und deren Hauptzahlen die folgenden sind:

	Höhe m	Breite m	Länge m	Jahresleistung t
Kleine Oefen (3 Züge)	1,7	0,36[1])—0,5[2]) und mehr	9	ca. 1200
Große Oefen (4—5 Züge)	2—2,5		10	bis ca. 2000

[1]) Für Kohlen mit 15—17 pCt Gas.
[2]) Für Kohlen mit 20 pCt und mehr Gas.

Das Heizgas wird (Fig. 91) zum Zwecke der gleichmäßigeren Beheizung und der Verhütung von Stichflammen an 2 Stellen, von rechts im obersten und von links im mittleren Horizontalzug, durch die Rohrleitungen d eingeführt und an deren Mündungen mit der im Sohlen-Querkanal k und dem Längskanal f vorgewärmten und durch die Kanäle c hochsteigenden Verbrennungsluft gemischt. Die Flamme schlägt in der Pfeilrichtung durch die Züge $z_1 - z_3$; die Verbrennungsprodukte ziehen durch den unter der Ofensohle verlaufenden Kanal e dem Abhitze-Kanal h zu.

Die Züge werden in dreifacher Ausführung gebaut (Fig. 92). Es werden (neuerdings) besondere, die Kanäle enthaltende Formsteine p (I) verwendet, welche von der ausstellenden Gesellschaft eingeführt sind und

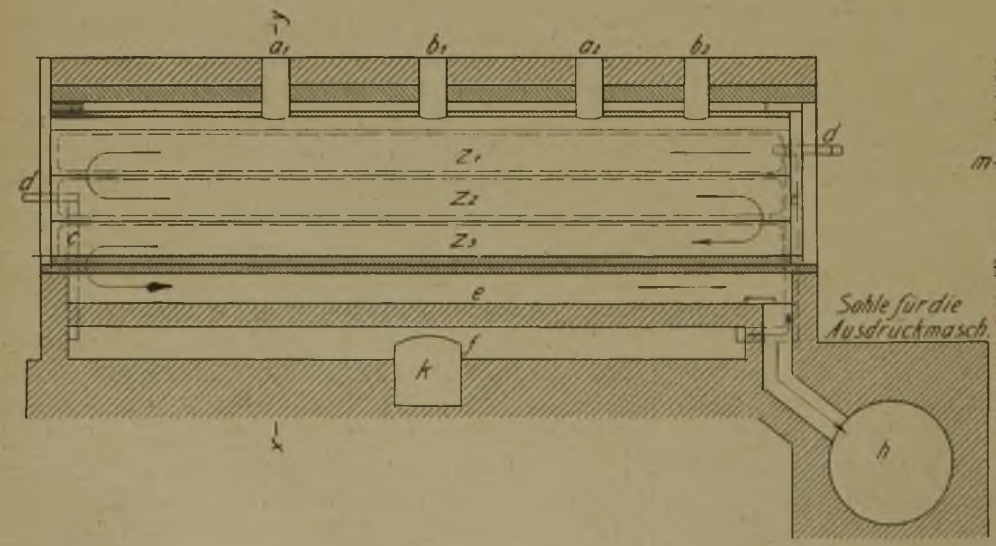


Fig. 91. Längsschnitt durch eine Zwischenwand

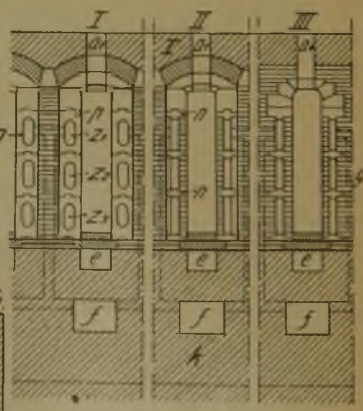


Fig. 92. Querschnitte

der Semet-Solvay-Oefen.

(Fig. 93) mit Nutverbindungen ineinandergreifen, oder die einzelnen Züge werden durch Zwischensetzen der aus Fig. 92 ersichtlichen Formsteine voneinander getrennt, die wiederum nach der Zwischenwand zu entweder durch besondere Steine getragen (II) oder einfach in das Mauerwerk g (III) eingelegt sind. Im letztgenannten Falle ist außerdem die Firstwölbung

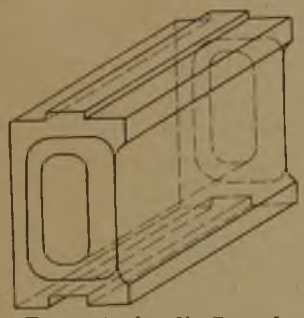


Fig. 93. Neuer Formstein für die Züge der Solvay-Oefen.

abweichend, in der aus der Figur sich ergebenden Weise, ausgeführt. Die massiven Zwischenwände sind 200—400 mm stark, während die Heizwände zwischen Kanälen und Öfen meist 100 mm Stärke erhalten.

Die Öffnungen a_1 und a_2 in der Firste dienen zum Füllen, während aus den Öffnungen b_1 und b_2 die Gase abgezogen werden.

Drei Hauptnachteile werden auf deutscher Seite diesen Öfen nachgesagt: die ungleichmäßige Beheizung wegen der Abnahme der Wärme der Heizgase auf ihrem langen Wege, der wegen des verhältnismäßig großen Widerstandes*) erforderliche starke Zug, welcher bei geringen Undichtigkeiten Gasverluste zur Folge hat, und die Schwäche der Zwischenwände. Die Firma erklärt demgegenüber, daß die Länge des Weges der Heizgase belanglos sei, da es sich nicht einfach um eine allmähliche Abkühlung von Verbrennungsgasen, sondern um eine lange Flamme handle, deren Länge so eingestellt werden könne, daß sie erst mit dem Eintritt in den Abhitzekanal ihr Ende erreiche, und beruft sich im übrigen auf die gute Bewährung der Öfen im Betriebe, z. B. auf eine Schachtanlage, wo erst nach 11jährigem Betriebe eine kleine Reparatur erforderlich geworden sei und noch jetzt, nach insgesamt 18 Betriebsjahren bei heißem Ofengange, die Brauchbarkeit der Öfen nicht merklich gelitten habe. Außerdem sei im Gegensatz zu Öfen mit Vertikalzügen eine vorzügliche Beobachtung und Regelung des Ofenganges möglich. — Immerhin wird man nicht umhin können, die Überlegenheit der Unterbrenner-Öfen, denen gegenüber ja der letztere Vorzug der Solvay-Öfen als solcher verschwindet, anzuerkennen, wenn auch im übrigen die den Horizontalzügen anhaftenden Nachteile sich durch sorgfältige Ausführung und vorzügliche feuerfeste Baustoffe teilweise beseitigen lassen mögen.

*) Es darf hier darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Öfen mit Vertikalzügen, bei denen im Gegensatz zum Solvay-Ofen eine sehr weitgehende Flammenteilung eintritt, an den in der neuen Wetter-Polizei-Verordnung des O. B. A. Dortmund zum Ausdruck gekommenen Gedanken erinnern, möglichst viele selbständige Wetterabteilungen zu bilden.

Die Ablöschung des Koks, für die ja überhaupt ausserhalb des Ruhrbezirks verschiedene selbsttätige Einrichtungen in Gebrauch sind, erfolgt bei den Solvay-Anlagen möglichst rasch in einem von durchlochten Blechwänden umschlossenen Wagen, welcher den Inhalt eines Ofens aufzunehmen vermag und die gleichzeitige Berieselung der ganzen glühenden Koksmasse aus mehreren Siebrohren gestattet. Dieser Löschwagen gibt seinen Inhalt an einen auf einer tieferen Terrasse sich bewegenden Transportwagen ab, welcher maschinell oder von Hand während der Aufnahme seiner Ladung allmählich verschoben wird, um den Koks in möglichst gleichmäßiger Schicht ausgebreitet zu orhalten, und dann dem wieder eine Stufe tiefer befindlichen, zu beladenden Eisenbahnwagen zugeführt wird. Der Transportwagen hat einen Gitterrost als Boden, sodaß Abbrand und Koksasche durchfallen und in Bodentaschen aufgefangen werden können, die von Zeit zu Zeit entleert werden. — Diese Einrichtung ermöglicht gleichmäßige und rasche Löschung bei möglichst geringem Wasserverbrauch, sowie Verringerung der Bedienungsmannschaft.

Die Gewinnung der Nebenerzeugnisse ist in den letzten Jahren durch Dr. Otto & Co. wesentlich vervollkommnet und vereinfacht worden, wie die ausgestellten Modelle erkennen ließen.

Die Beschreibung (nach der Anlage auf „Scharnhorst“) kann kurz gehalten werden, da die sämtlichen Neuerungen bereits im Sammelwerk*) Platz gefunden haben.

Die Gase werden in einer im Querschnitt u-förmigen Vorlage über den Öfen aufgefangen und durch eine ansteigende Rohrleitung den Kühl- und Waschanlagen zugeführt, sie kühlen sich in dieser Rohrleitung bis auf ca. 70° ab, sodaß Teer und Wasser sich abscheiden und der Vorlage wieder zufließen, von der aus sie in die Vorratgruben der Nebenprodukten-Anlage abgeführt werden. Die früheren großen Luftkühler sind durch eine 370 m lange, in mehreren Windungen oberhalb der Wasserkühler verlagerte Kühlschlange von 500 mm Durchmesser ersetzt worden. Nach dem Durchstreichen von 5 Wasserkühlern mit je 250 qm Kühlfläche, zwischen deren drittem und viertem 2 Körtingsche Dampfstrahlsauger eingeschaltet sind, werden die Gase in 3 Ammoniakwaschern von je 3 m Durchmesser und 10 m Höhe, die mit einfachen Holzhorden (Fig. 94) ausgelegt sind, von Ammoniak befreit und darauf den Öfen wieder zugeführt. Das Ammoniakwasser wird je nach der Marktlage auf starkes Ammoniakwasser (mit 18 g NH_3 im Liter) oder auf Sulfat in der bekannten Weise durch Behandlung mit Dampf und Kalkmilch bezw. Schwefelsäure verarbeitet. Die bei der Sulfatgewinnung entstehenden Zersetzungs-

*) Band IX, S. 527 ff.

gase (hauptsächlich Schwefelwasserstoff) werden, wie üblich, mit zur Ofenheizung verwendet.

Fig. 94. Horden für Gaswascher.

Die Hauptvorzüge der neuen Anlagen bestehen, außer in dem Wegfall der mächtigen Luftkühler, in der Vereinfachung der Ammoniak-Wascher, in welchen die erwähnten einfachen dachförmigen Holzleisten an die Stelle von Glockenwaschern u. dgl. getreten sind, und in dem Ersatz der rotierenden Absauger mit Dampfbetrieb durch einfache Strahlapparate, wodurch es möglich geworden ist, ein Maschinenhaus zu sparen und die ganzen Kondensationsanlagen unter freiem Himmel zu errichten, wohin sie ja naturgemäß wegen der überall erforderlichen Kühlwirkung gehören.

Die Abhitze der Koksöfen, deren Temperatur noch ca. 1050° beträgt, dient in der üblichen Weise zur Kesselheizung.

In der bedeutsamen Frage, ob die unmittelbare Verwertung der nicht für die Ofenheizung erforderlichen Koksofengase in Gasmotoren oder ihre mittelbare Ausnutzung zum Betriebe von Dampfturbinen den Vorzug verdiene, hat sich die Verwaltung der Zeche Scharnhorst für die letztere Lösung entschieden. Die Begründung dieses Standpunktes wird in einer eingehenden und lehrreichen Darlegung von Oberingenieur Schulte in der Ausstellungsbroschüre der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft gegeben und verdient eine kurze Betrachtung. Zunächst werden als Nachteile der Gasmotoren gegenüber Dampfturbinen angeführt: die hohen Anlagekosten, welche sich aus dem hohen Preise der Gasmotoren sowie aus der Notwendigkeit, wegen der öfteren Reinigungen eine Reserve zu schaffen, ergeben, die Abhängigkeit von der Beschaffenheit und Menge des Gases, welche sowohl im Verlaufe einer einzelnen Garung als auch je nach der Marktlage für Koks sich ändern, und die Notwendigkeit einer häufigen Reinigung des Motors und seiner Ventile. Sodann werden eine Reihe von Betriebszahlen errechnet und gegenübergestellt, die in die nachstehende Zusammenstellung aufgenommen sind; es ergeben sich für die Ausnutzung der Gase zum Betriebe von

	Gasmotoren	Dampfturbinen
gewinnbare PS	3000	1200
thermischer Wirkungsgrad . .	27 pCt	15 pCt
Betriebskosten pro Std. u. PS (für eine Anlage mit 1200 PS):	ℳ	ℳ
für Amortisation und Verzinsung	12,43	5,20
„ Gasverbrauch.	4,97	13,18
„ Bedienung	3,20	1,60
„ Ölverbrauch , ...	0,78	0,08
„ Putzmaterial u. dgl. . . .	0,50	0,06
Betriebskosten insgesamt	21,88	20,12

Daraus werden demgemäß die Kosten für 1 PSe und Stunde zu 1,82 Pfg. für Gasmotoren und 1,68 Pfg. für Dampfturbinen berechnet, sodaß der Betrieb der ersteren sich um 8,35 pCt teurer stellen würde.

Bei dieser Rechnung ist nun allerdings insofern ein für die Gasmotoren ungünstiger Standpunkt eingenommen worden, als sie nur für 1200 PS durchgeführt ist, weil auf der Schachtanlage Scharnhorst nur noch in diesem Umfange elektrische Kraft benötigt wird und zur Stromabgabe nach außenhin keine Gelegenheit geboten ist. Auf diese Weise kommt also die wertvolle Eigenschaft der Gasmotoren, wegen des höheren thermischen Wirkungsgrades das Zweieinhalbfache an Kraft hergeben zu können, gar nicht zur Geltung, wogegen anderseits die wegen der Notwendigkeit einer öfteren Reinigung erforderliche Reserve bei einer kleinen Anlage naturgemäß viel mehr ins Gewicht fällt als bei einer großen, da sie nicht im gleichen Verhältnis mit der Zahl der betriebenen Motoren zuzunehmen braucht. Außerdem wird durch diese Reserve die Anlage auch betriebssicherer als eine ohne eine solche arbeitende Dampfturbinen-Anlage, bei der doch immerhin auch Betriebstörungen möglich sind; die Reserve ist also nicht lediglich totes Kapital. Im übrigen spielt auch wohl die Reinigung der Gasmotoren, wie verschiedene Erfahrungen beweisen, beim Betrieb mit Gasen, die aus einer Nebenproduktengewinnung kommen und danach noch sorgfältig von Schwefel- und Cyanverbindungen befreit worden sind, keine so große Rolle, da eine Reinigung des Zylinders dann erst in größeren Zwischenräumen zu erfolgen braucht und die Reinigung bezw. Auswechselung der Ventile keine so weitgehenden Betriebsstörungen zur Folge hat.

Man wird daher den auf „Scharnhorst“ befolgten Grundsatz, die Dampfturbinen zu bevorzugen, nicht ohne weiteres auf Grund obiger Kostenvergleichung als allgemein zutreffend anerkennen können. Die mit der Coppéeschen Kokerei auf „Angleur“ (s. oben) verbundene Gewinnung von Nebenerzeugnissen bietet keine Besonderheiten.

Die Kohlenstampfmaschinen, welche ein in neuerer Zeit immer mehr an Bedeutung gewinnendes Zubehör zum Kokereibetriebe bilden und sich, wie die Listen der ausführenden Firmen beweisen, schon ein beachtenswertes Verbreitungsgebiet verschafft haben, waren durch die Maschinenfabriken Franz Méguin & Co., A.-G., Dillingen-Saar und Hartung, Kuhn & Co., Düsseldorf, vertreten, deren erstere in der belgischen Abteilung (Mons) das Modell einer elektrisch angetriebenen Stampf- und Koks-Ausdrückmaschine für die „Charbonnages du Fief de Lambrechies“ (Société Metallurgique de Gorcy bei Pâturages), die letztere in der deutschen Abteilung Zeichnungen und Photographien ausgestellt hatte.

Der wichtigste Vorteil des Stampfens der zum Einsetzen in den Koksofen bestimmten Feinkohlen ist bekanntlich die Möglichkeit, auch aus schlecht backenden Kohlen (Mager- und Gasflammkohlen) einen guten Koks*) herstellen zu können, was sonst nur durch einen unvorteilhaft starken Wasserzusatz erreicht werden kann. Jedoch ergeben sich außerdem noch weitere Vorzüge aus der Zusammenpressung der Kohle und der erforderlichen Wahrung eines kleinen Spielraumes zwischen Kohlenkuchen und Ofenwandungen:

für die Öfen: Schonung der glühenden Wandungen, die nicht so innig mit der kalten Kohle in Berührung kommen und durch das Aufblähen der letzteren nicht leiden, kein Festbacken von Kohle an den Wänden, Wegfall oder bedeutende Verringerung der zum Ausdrücken erforderlichen Konizität und daher einfacherer und billigerer Ofenbau,

für die Bedienung: Wegfall der Belästigung durch gesundheitschädliche Gase und durch die beschwerliche Planierarbeit; gleichmäßige Beschickung,

für die Wirtschaftlichkeit des Betriebes insbesondere, außer dem eben Erwähnten, noch: bessere Ausnutzung der Öfen wegen des vergrößerten Einsatzgewichtes, mit dem die Garungsdauer nicht in gleichem Maße steigt; **) Verringerung des Abbrandes an den Kopfseiten.

Während bei den Méguinschen Anlagen die Stampfmaschine zusammen mit der Einsatz- und der Ausdrück-Maschine auf einem fahrbaren Rahmen verlagert wird, arbeitet bei den Kuhnschen Ausführungen die Stampfmaschine immer an einem und demselben Orte, nämlich an der Füllstelle. Die Einsatzmaschine dagegen wird auch von der letzteren Fabrik neuerdings in der Regel mit der Ausdrück-Maschine zusammen gebaut, wodurch allerdings eine Störung im Betriebe der ersteren auch die letztere in Mitleidenschaft ziehen kann, anderseits jedoch das Anlage-Kapital verringert und an Bedienung gespart wird; Betriebstörungen lassen sich zumeist, wenn Reserveteile bereit gehalten werden, genügend schnell beseitigen. Der Stampfkasten wird unten mit einem verschiebbaren, auf Rollen laufenden und mit einer Zahnstange versehenen Boden geschlossen, der zum Zweck des Einsetzens durch ein Zahnradgetriebe vorgeschoben wird. Die eine Seitenwand des Kastens kann nach Beendigung des Stampfens etwas zurückgeklappt werden, um das Vorschieben des Kuchens zu ermöglichen.

Die beim Stampfbetriebe gestellte eigenartige Aufgabe, einen stets wechselnden Hub und ein Hochziehen des Stampfers aus stets veränderter Lage zu ermöglichen, ist bei der Maschine von Méguin & Co. durch Klemmbacken, welche glatte Stangen umfassen, bei der Kuhnschen Maschine durch Klinken, die in Zahnstangen eingreifen, gelöst worden.

Dieser Grundgedanke der Klemmwirkung ist auch bei der neuesten Méguinschen Stampfmaschine festgehalten worden, deren Bauart im übrigen derjenigen des ausgestellten Modells entspricht und die wohl, obgleich an der Gorcyschen Anlage noch nicht ausgeführt, an Stelle der älteren hier beschrieben werden darf (Fig. 95 und 96), da die ältere

*) Die Firma Méguin & Co. will bei Saarkohle durch Stampfen die Druckfestigkeit des Koks von 60—80 auf 120—140 kg/qcm gebracht haben.

**) Von Kuhn wird die Erhöhung der Leistung mit mindestens 5 pCt, von Méguin (für Saarkohle) mit 13 pCt für Destillations- und mit 20 pCt für Flammöfen angegeben.

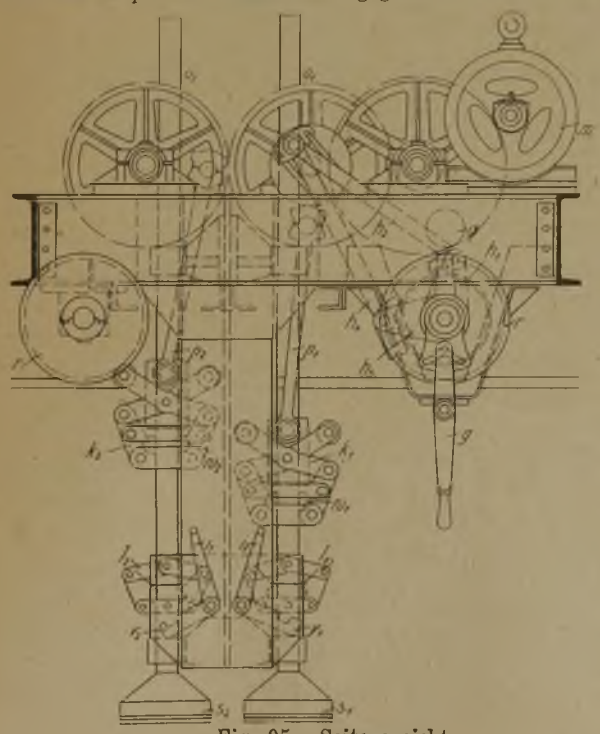


Fig. 95. Seitenansicht

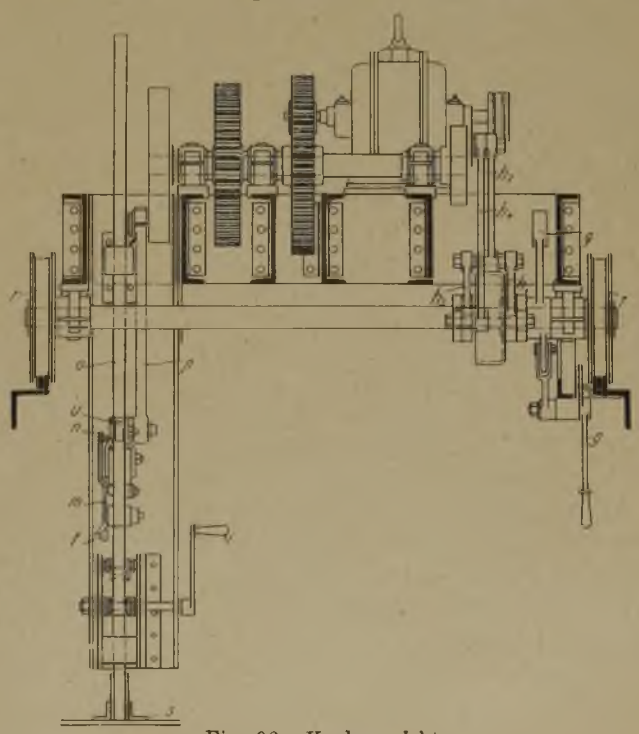


Fig. 96. Vorderansicht

einer Méguinschen Stampfmaschine.

Stampfeinrichtung bereits aus verschiedenen Veröffentlichungen*) bekannt geworden ist. Der Elektromotor m arbeitet durch Vermittlung eines doppelten Stirnrad-Vorgeleges auf 2 Stirnräder, an denen die beiden Kurbelstangen p_1 p_2 angreifen, welche 2 Schlitten bewegen. Letztere nehmen die Gelenkverbindungen k_1 k_2 mit, die beim Hochgehen durch diesen Zug und ihr Eigengewicht gestreckt werden und infolgedessen mit den Backen w_1 w_2 an ihren unteren Schenkeln die Stampferstangen o_1 o_2 mit den Stampfplatten s_1 s_2 mit hochziehen. In der höchsten Stellung stoßen die oberen Rollen u der Gelenkstücke gegen feste (in der Figur nicht sichtbare) Anschläge, wodurch die Gelenkscheren geöffnet werden und die oben in Hälsen geführten Stampferstangen fallen lassen. Beim Niedergang der Kurbelstangen muß natürlich das Fassen der Scheren bis zur Erreichung der unteren Totpunktlage verhindert werden, was durch den mittels der Feder n gegengedrückten Hebel m (Fig. 96) erreicht wird, der mit einem Sperrhaken die Gelenkbacken hochhält, bis diese Sperrung durch den Anschlag t ausgelöst und die Gelenkschere gespreizt wird.

Soll das Stampfwerk stillgesetzt werden, so müssen die Stampfer, nachdem sie die höchste Stellung erreicht haben, in dieser festgehalten werden. Das geschieht durch die den Gelenkbacken ähnlichen Gelenkbremsen l_1 l_2, welche für gewöhnlich (die Fig. 95 zeigt schon die Verschlußstellung) durch die Winkelhebel i_1 v_1 und i_2 v_2 mit Hilfe der unter je einen Mittelbolzen fassenden Arme v_1 v_2 geöffnet gehalten, durch Umlegen der Hebel i_1 i_2 aber geschlossen werden.

Die zweite erforderliche Bewegung, das Hin- und Herwandern des Stampfwagens über dem Stampfkasten, wird durch die Hebelübersetzungen h_1 h_2 und h_3 h_4 vermittelt, deren eine für den Vorwärts-, die andere für den Rückwärtsgang bestimmt ist; beide sind mit Sperrklinken (am Ende der Hebel h_1 und h_3) ausgerüstet. Durch den Hebel g (ausgeglichen durch das Gegengewicht q) wird die eine oder die andere Sperrklinke ausgerückt, und zwar kann das von Hand oder, im gewöhnlichen Verlauf, durch selbsttätige Umsteuerung geschehen, indem gegen Ende eines Ganges der Hebel durch Stoß gegen einen Anschlag umgelegt und dadurch die Rückbewegung eingeleitet wird.

Die Zahl der Doppelschläge wird mit 50 in der Minute, die Vorschubgeschwindigkeit der ganzen Maschine mit 100 mm für eine Umdrehung des Rädergetriebes angegeben. Die Ausstellerin legt Wert darauf, daß sämtliche Achsen quer zur Bewegungsrichtung liegen und dadurch achsiale Verschiebungen infolge der ruckweisen Vorwärtsbewegung verhütet und Kegelräder vermieden werden.

*) Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing., 1902, S. 1955. Stahl und Eisen, 1903, S. 1376.

Das ausgestellte Modell zeigt noch die Besonderheit, daß oberhalb der Stampf- und Einsetzmaschine ein Vorratbehälter (Fig. 97) angeordnet ist, welcher 3 Ofenladungen faßt und von dem Feinkohlenturm aus mit Hilfe von Transportbändern beschickt wird. Der Betrieb wird in der

Fig. 97. Vereinigte Stampf-, Einsetz- und Koksausdrückmaschine mit Vorratbehälter von Méguin & Co.

Weise geregelt, daß während dieser Beschickung bereits mit dem Stampfen des ersten Kohlenkuchens begonnen und diese Arbeit dann während der Fahrt zu dem zu bedienenden Ofen beendet wird; ebenso werden weiterhin je während der für das Umsetzen der Maschine und das Ausdrücken des Koks benötigten Zeiträume die drei mitgenommenen Ladungen fertig gestampft, sodaß erst jetzt eine neue Fahrt zur Füllstelle erforderlich wird und die Zeit möglichst gut ausgenutzt ist, wodurch sich — allerdings bei höherem Kraftverbrauch — ein Vorteil gegenüber den Anlagen ergibt, bei welchen die Stampfmaschine an der Füllstelle angeordnet ist und infolgedessen nach der Bedienung jedes Ofens die Einsetz- und Ausdrückmaschine wieder dorthin zurückfahren muß.

Den schädlichen Folgen der durch diesen Vorratbehälter herbeigeführten sehr starken Belastung der Lager für die Laufachsen begegnet die Firma durch Verwendung einer besonderen Gußeisenlegierung für die Lagerschalen.

Die Zahnstangen für die Einsetzmaschinen werden mit Winkelzähnen versehen, welche durch den Eingriff des Antriebzahnrades besser als Kammzähne von Teer, Schlacke u. dgl. rein gehalten werden.

Fig. 98 zeigt noch den Querschnitt einer Méguinschen Planierstange mit Planierflügeln und Kettenantrieb für Kokereien, bei denen die Beschickung in gewöhnlicher Weise von Hand erfolgt. Die Kette greift in dem Hohlraum des Fußes an. Die Höhe des Querschnitts gewährleistet eine größtmögliche Steifigkeit bei mäßigem Gewicht.

Bei den Kuhnschen Stampfmaschinen genügt mit Rücksicht auf frühere Veröffentlichungen*), seit denen die Bauart sich nicht wesentlich geändert hat, eine kurze Beschreibung. Die Stampfmaschine wird, wie bereits

*) Glückauf 1899, S. 957. Stahl u. Eisen 1900, Nr. 24.

erwähnt, hier auf der festen Füllstelle, der die Kokskohlen von den Türmen durch Trichterwagen zugeführt werden,

Fig. 98. Schnitt durch eine Méguinsche Planierstange.

aufgestellt, sodaß die Einsetzmaschine jedesmal hierhin zurückkehren muß. Was die letztere betrifft, so bevorzugte die Firma früher die Trennung von der Ausdrückmaschine, um die Bewegungsfreiheit zu erhöhen und die Weiterbenutzung vorhandener Ausdrückmaschinen möglich zu machen. Jetzt jedoch baut auch sie, wie vorhin bemerkt, beide Maschinen zusammen.

Die 3 oben bei den Méguinschen Maschinen verfolgten Vorgänge regeln sich hier wie folgt (Fig. 99 und 100):

1. Stampfen: Die beiden*) die Stampfer w tragenden, als Zahnstangen ausgebildeten Stampferstangen c_1 c_2 werden von den Zugstangen u_1 u_2 mit Hilfe der Klinken k_2 mitgenommen, welche letzteren

*) Die Fabrik führt neuerdings alle größeren Anlagen mit zwei Stampfern aus.

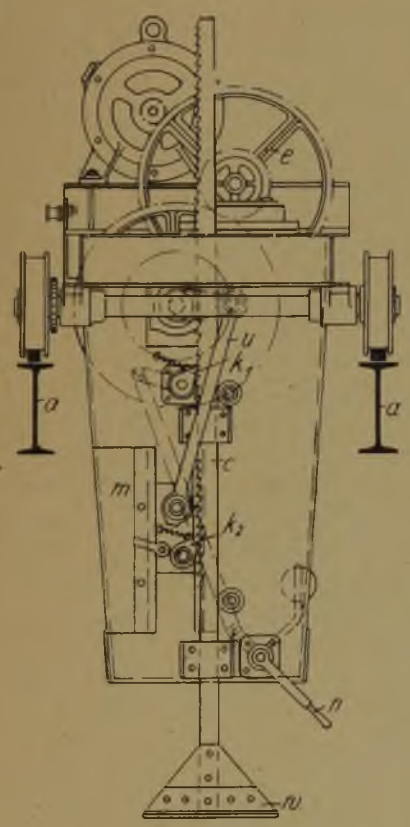


Fig. 99. Seitenansicht

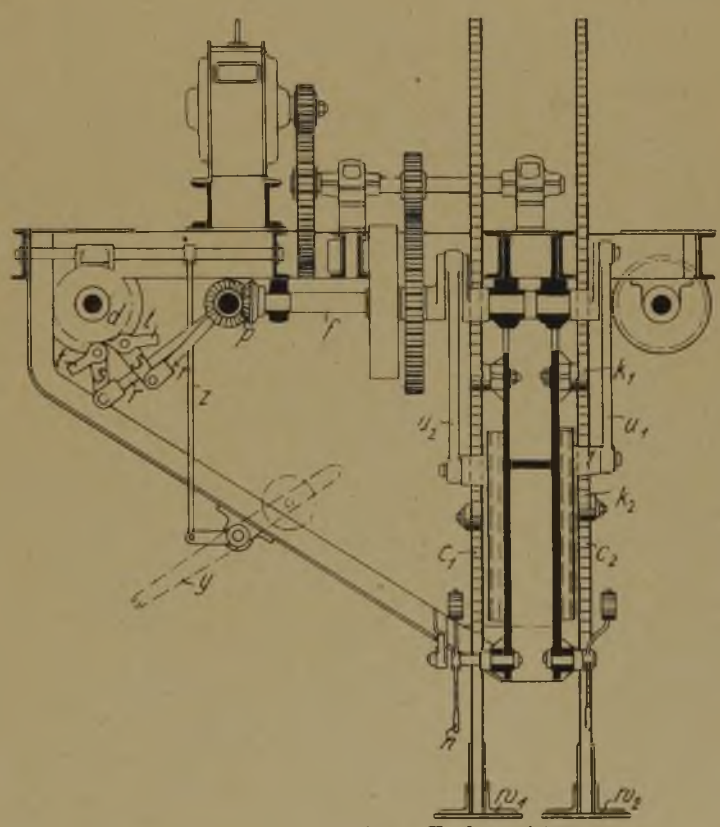


Fig. 100. Vorderansicht

einer Kuhnschen Stampfmaschine.

durch Federn angedrückt und durch Vermittlung je eines Hebels und zweier Anschlagstifte in der unteren Totpunktlage des Kurbelgetriebes zum Einschnappen gebracht, in der oberen Totpunktlage ausgelöst werden.

2. Festhalten der Stampfer in der Höchststellung während der Betriebstillstände: Die ebenfalls durch eine Feder belastete Klinke k_1 wird mittels des Handhebels und einer Zugstange angedrückt, sodaß die Stampfstangen nicht mehr fallen nnd in 2—3 Hüben in die höchste Stellung gehoben werden können.

3. Bewegung des auf den Trägern a laufendenden Stampfwagens: auf der Triebachse sitzen lose die beiden mit entgegengesetzter Zahnung versehenen Sperrräder d, auf welche die von der Achse f und dem Kegelradgetriebe p aus bewegten Hebel r s mit den Sperrklinken t wirken; durch eine Klauenkupplung kann mittels des Hebelwerks y z nach Bedarf das eine oder das andere Sperrrad mit der Triebachse gekuppelt werden.

Als vorteilhaftesten Wassergehalt der zu stampfenden

Kohlen gibt die Fabrik 8—12 pCt an; die Zahl der Schläge soll bis 80 in der Minute, der Kraftbedarf für das Stampfen 1—1,5 PS, der Zeitaufwand für die Fertigstellung eines Kohlenkuchens einschließlich der Fahrt zur und von der Füllstelle 20—25 Minuten betragen. (Schluß f.)

Zur Elektrometallurgie des Zinks.

Von Dr. Franz Peters, Gr.-Lichterfelde-West.

(Schluß.)

Elektrothermische Verfahren.

Die elektrothermischen Verfahren gestatten innere Erhitzung und damit Energieersparnis, kontinuierliche Leitung des Prozesses und Steigerung der Temperatur bis zur Austreibung allen Zinks, da man die Ofenwände selbst bei Gegenwart von viel Eisen durch Kühlung vor dem Angriff durch die Schlacken schützen kann. Bleigehalt der Erze wird nicht wie bei der gewöhnlichen Erhitzung das Zinkausbringen herabdrücken, da man durch die erreichbare höhere Temperatur die Verunreinigungen leicht verschlacken kann. Überhaupt hat man ganz allgemein den Vorteil, daß man bei der Zusammensetzung der Schlacken nicht auf ihre Schmelzbarkeit zu sehen braucht, sondern sein Augenmerk ausschließlich auf gutes Metallausbringen richten kann. Aus 40prozentigem Erz soll man nach Salgues 1 kg Zink elektrothermisch unter Aufwendung von 5 KW-Stdn. gewinnen können. Ja, man hofft, den Verbrauch an elektrischer Energie auf $^1/_2$ KW-Jahr für 1 t Metall herabdrücken zu können. Unter diesen Verhältnissen ist die elektrische Erhitzung, wenn man mit billiger elektrischer Energie rechnen darf, ökonomisch genug. Die ziemlich einfache Apparatur und ihre leichte Bedienung würden es außerdem in vielen Fällen eher als bei dem heutigen Verfahren ermöglichen, die Hütten an die Gruben zu legen, sodaß man die Transportkosten für die Erze sparen würde.

Durch eine elektrische Heizvorrichtung wollen C. Casoretti und F. Bertani[71]) das Zink in einer unteren Ofenzone zum Schmelzen und teilweisen Verdampfen bringen, nachdem die mit Koks zu Briketts geformten Erze erst in Muffeln reduziert worden sind. Von den beiden schrägen, durch ein gemauertes Knie verbundenen Muffeln P und Q (Fig. 3 und 4) endet P in den Oberteil des Ofens, wo das zu verarbeitende Gut eingetragen wird, Q in der Nähe der elektrischen Heizvorrichtung, die z. B. aus zwei geneigten und oszillierenden Kohlenelektroden E besteht. Die gleichmäßige Anfüllung der Muffel Q kann durch ein Eisen p von außen bewirkt werden. Die Destillationsgase wandern durch Kanal V in die Kammer C, wo auch das Metall in Gefäßen aufgefangen wird. Die nicht kondensierbaren Gase entweichen zum Teil nach dem Wärmespeicher R, zum Teil durch Kanal V nach der Feuerung und erhitzen dabei die durch Tür s_2 eintretende Luft. Die Schlacke wird zeitweise bei f abgezogen. Die Mündung der Muffel P wird immer voll Erz gehalten. Der Kohlenverbrauch soll für 100 kg verarbeitetes Erz 15 kg betragen. Für große Öfen mit einer Reihe von Muffeln empfiehlt sich Gasheizung. Der Gleich- oder Wechselstrom hat 60—80 V Spannung. Eine Gesellschaft, die das Verfahren ausführt, soll nach Bellok[72]) für 1 kg Zink 2 PS-Stdn. brauchen,

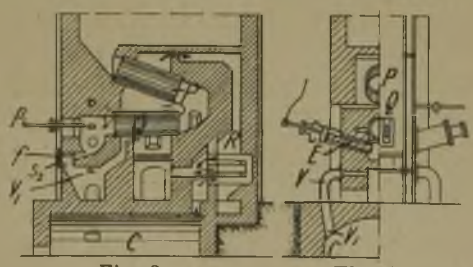


Fig. 3. Fig. 4.

Dorsemagen[73]) will aus kieselsäurehaltigen Erzen neben dem Zink Siliziumkarbid gewinnen, das als Karborund Handelsprodukt und als Schleifmaterial von Bedeutung ist. Die bei der gewöhnlichen Destillation unnötig erhitzte Gangart tritt so in Reaktion. Infolgedessen kommt auf das Zink nur die zur Reduktion erforderliche Energiemenge. Man kann entweder ausschließlich im elektrischen Ofen arbeiten oder mit anderen Feuerungen vorheizen. Cl. P. Townsend [74]) und F. A. J. Fitzgerald [75]) bezweifeln, daß das Verfahren einen technischen Erfolg haben wird. Auf ähnliche Weise will W. Borchers [76]) blendische Pyrite verarbeiten. Er gattiert mit quarz- oder eisenhaltigen Zuschlägen, sodaß Ferrosilizium als Nebenprodukt entstehen kann. Auch A. H. Imbert [77]) will Blende mit Flußmitteln und Kohle mengen und auf 1000° erhitzen. Dabei sollen nach Oliver W. Brown und W. F. Oesterle [78]) neben Zink Calciumkarbid und Schwefel-

[71]) D. R. P. 129889 vom 13. 12. 1899; Brit. P. 472 vom 8. 1. 1900; L'Ind. él. 1901, S. 8.

[72]) Elettricista 22. 9. 1901; El. World a. Eng. 1901, Bd. 37, S. 322.

[73]) D. R. P. 128535 vom 25. 12. 1900.

[74]) El. World a. Eng. 1902, Bd. 40, S. 1043

[75]) Elektroch. Industry 1904, Bd. 2, S. 7.

[76]) Zeitschr. angew. Chem 1902, S. 637.

[77]) Oest. P.; Ztschr. Elektroch. 1905, Bd. 11, S. 519.

[78]) Amer. P. 742 830 vom 14. 5. 1903; Am. Electrochem. Soc. 18.—20. 9. 1905; Electroch. a. Met. Industry 1905, Bd. 3, S. 378.

kohlenstoff nach folgenden Gleichungen entstehen: $2\,ZnS + 2\,CaO + 7\,C = 2\,Zn + 2\,CaC_2 + CS_2 + 2\,CO$ oder $2\,ZnS + CaO + 4\,C = 2\,Zn + CaC_2 + CS_2 + CO$. Wurde ein Gemenge von 194 g 59,2-prozentiger Zinkblende, 112 g Kalk und 84 g Koks im geschlossenen elektrischen Widerstandsofen mit 50 A bei 30 V 2 Stunden erhitzt, so enthielt das Calciumkarbid nur 0,036 pCt Zn und 2,99 pCt S. Selbst wenn der Kalk stark (38,2 pCt) magnesiahaltig ist destilliert praktisch alles Zink über. Das Karbid ist dann allerdings nicht gut. Dagegen wurde bei Mischung von 2 Mol. Zinksulfid mit 1 Mol. Kieselsäure und 4 Mol. Kohle selbst in so hoher Temperatur, daß der größte Teil der Beschickung verflüchtigt wurde (120 A, 50 V, 1 Std.) kein Zinksulfid reduziert. Ob Schwefelkohlenstoff in Mengen, die obigen Gleichungen entsprechen, wirklich entsteht und als solcher nutzbringend gewonnen werden kann, sei dahingestellt. Jedenfalls wird das Calciumkarbid, dessen Erzeugung doch nur dann Wert hat, wenn man es mit Vorteil verkaufen kann, von so geringer Qualität sein, daß es kaum auf Abnahme rechnen darf. Prof. C. F. Burgess[79]) weist mit Recht darauf hin, daß es mißlich sei, in demselben Apparate gleichzeitig zwei Reaktionen auszuführen, die für günstigen Verlauf sehr verschiedene Bedingungen erfordern. Allerdings braucht man nicht so weit wie W. Mc. A. Johnson[79]) zu gehen, der dem elektrischen Ofen nur für die letzten Raffinationsarbeiten Daseinsberechtigung zuerkennen will.

Das von Hoho bei seinem elektrischen Schweißverfahren angewendete Prinzip, den Lichtbogen in einer Flüssigkeit zu erzeugen, will F. L. Priest[80]) für die Gewinnung von Metallen aus Erzen nutzbar machen. Letztere werden unter Zuhilfenahme von Bindemitteln zu einer Elektrode geformt, die gerade den Elektrolyten (dünne Säure oder Salzlösung) berührt, während eine seitlich stehende Zinkplatte die andere Elektrode ist. Durch die Bogenerhitzung (und jedenfalls die Bindemittel) wird der Erz reduziert. Das Metall soll sofort in das Wasser fallen und dadurch wohl vor Verdampfen und Oxydation geschützt werden. Der eigenartige Vorschlag ist der Nachprüfung wert.

Vollständige Kondensation sollen Siemens & Halske[81]) dadurch erreichen, daß sie die Dämpfe, die sich in dem Tiegel als unterer Elektrode durch den Lichtbogen bilden, durch die rohrförmig ausgebildete obere Kohlenelektrode nach einer deren oberen Teil bildenden Vorlage leiten und die umhüllende, als Dichtung dienende Materialschicht so hoch machen, daß in der Vorlage gerade das zur Kondensation nötige Temperaturintervall erzeugt wird. Ist z. B. als Temperatur des Tiegelbodens 1800°, als die der Materialoberfläche 100° in Rechnung zu setzen, und soll die Vorlage die Temperaturen 900°—500° annehmen, so muß man, wenn 2 L die Länge des ganzen Kohlenrohres ist, L als Länge der Vorlage wählen und die Beschickung die Vorlage um 4/5 L überdecken lassen. Verkürzt sich das Rohr durch Abbrand der Kohle, so verringert man die Höhe der Materialschicht derartig, daß sich kein Dampf in dem Rohre kondensiert. Wird das Rohr z. B. auf die Länge L reduziert und behält die Vorlage ihre ursprüngliche Länge L bei, so bedeckt man die Vorlage nur bis zu $^9/_{10}$ ihrer Länge mit der Beschickung. Dann erhält das untere Ende der Vorlage die Temperatur 900°, das obere 100°, gleich der Temperatur der Materialoberfläche.

Einfachere Apparate erfordert das Verfahren von C. G. P. de Laval[82]), das technisch von der Trollhättans Elektriska Kraftaktiebolag ausgeführt wird, allerdings zur Zeit nur für die Raffination von Rohzink, während eine Anlage für die Verarbeitung der gemischten Sulfilde von Saxberg erst geplant ist. Ein ähnliches Prinzip ist[83]) früher schon von Chavarria-Contardo[84]) benutzt worden. Man erhitzt durch die Strahlung eines Flammenbogens die abfallende Seite eines Erzhaufens. Die Beschickung kommt ganz allmählich in den vollen Wirkungskreis des Bogens, sodaß sie vor der Destillation vollständig reduziert werden soll und die Gase nicht explosionsartig entweichen können. Das Material, das staubfrei sein kann, da es von einer teigartigen halbgeschmolzenen Schicht bedeckt ist, wird auf der einen Schmalseite des Herdofens ständig und mit mäßiger Geschwindigkeit eingeführt. Auf der andern, auf der die Elektroden liegen, ziehen Gase und Dämpfe ab und wird die Schlacke abgestochen. Man kann auch mit Eisen entschwefeln.[85]) Das ungeröstete Zinkerz wird dann trocken mit Eisenerz und Kalk gemengt und das angefeuchtete Gemisch wie vorher behandelt. Für die Gase und Dämpfe kann[86]) eine besondere Ableitung eingerichtet werden, die von Beschickung frei zu lassen ist. Das Verfahren zeichnet sich jedenfalls durch größte Einfachheit und durch Billigkeit der Apparate aus. Auch werden die Kohlenelektroden, da sie durch die Zinkdämpfe geschützt sind, nicht stark angegriffen werden. Die Wärmeausnutzung ist aber sicher nicht groß.

Mit elektrischer Erhitzung arbeitet technisch auch Alphonse Salgués[87]) in einer alten Karbidfabrik in Crampagna (Ariège). Wegen der jetzigen Marktlage

[79]) Electroch. a. Met. Industry 1905, Bd. 3, S. 379.
[80]) Amer. P. 784885 vom 5. 4. 1904.
[81]) D. R. P. 100921 vom 5. 4. 1898; Brit. P. 11433/1898.
[82]) D. R. P. 148129 vom 19. 12. 1901; Amer. P. 729614 vom 19. 3. 1902.
[83]) Cl. P. Townsend; El. World a. Eng. 1903, Bd. 41 S. 1014.
[84]) Siehe z. B. Amer. P. 705 651.
[85]) Amer. P. 736611 vom 7. 10. 1902.
[86]) D. R. P. 157603 vom 3. 4. 1902.
[87]) Franz. P. 330665 vom 28. 3. 1903; Chem.-Ztg. 1903, Bd. 27, S. 597; Rev. prat. de l'Electricité 1903, Bd. 12, S. 313; Bull. Soc. des Ingén. civ. Juli 1903, S. 64; L'Eclairage él. 1903, Bd. 36, S. 465; L'Ind. électro-chim. 1903, Bd. 7, S. 76.

wird die Fabrikation von Zinkweiß durch Verbrennen der mit inerten Gasen verdünnten Dämpfe der Gewinnung von metallischem Zink vorgezogen. Man schmilzt in einem geschlossenen elektrischen Ofen Sauerstoff- oder Schwefelverbindungen des Zinks unter Zusatz von Flußmitteln und, wenn nötig, Reduktionsstoffen, wie Kohle oder Eisen. Arbeitet man mit niedriger Spannung und zwei hintereinander geschalteten oberen Elektroden, so läuft der Widerstandsofen so kalt, daß das Zink nicht verdampft, sondern nur schmilzt und unter die Schlacke fließt. Man kann zur Herstellung von kompaktem Zink auch zunächst bei niedriger Temperatur nur die Oxyde durch das gebildete Kohlenoxyd reduzieren und dann das Silikat elektrolysieren. Dazu ist natürlich Gleichstrom notwendig, während man sonst auch Wechselstrom verwenden kann. Die letztere Arbeitsweise, die mit hoher Spannung und einer oberen Elektrode durchgeführt wird, ist bequemer. Man sieht dann aber besser von der Gewinnung kompakten Zinks ab und erzeugt vorteilhafter Zinkstaub, da wegen der großen Mengen Kohlenoxyd, die den Zinkdämpfen beigemischt sind, die Kondensatoren sehr groß werden müßten und durch Rücktritt von Luft leicht Explosionen eintreten könnten. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Dichtung des Ofens. Sie muß sich selbsttätig wiederherstellen und jederzeit Zutritt zum Innern gestatten. Zu diesem Zweck kühlt man die Ofenwände, sowie die Beschickungs- und Arbeitslöcher, die eine metallische Lippe mit darauf liegender gußeiserner Platte haben. Ritzen werden dann durch die sich kondensierenden Zinkdämpfe verstopft. Dasselbe geschieht auch mit einem 10 mm weiten Schlitz, der zwischen einem Kühlrahmen und der oberen senkrechten, teleskopartig ausgestalteten Elektrode oder, wie gewöhnlich, den beiden nebeneinandergeschalteten Elektroden bleibt. Die gegenüberliegende untere horizontale Elektrode wird zunächst unter der Stromwirkung ausgehöhlt, dann aber durch den sich abscheidenden Metallregulus geschützt. Der Kondensator besteht aus vier Röhren, die in W-Form zusammengesetzt sind. Zur Sicherung bei Explosionen durch zurücktretende Luft springt eine Asbestklappe in der mittleren Erhöhung des W auf. Um Explosionen möglichst zu vermeiden, wird auf die letzte Röhre ein langer Schlauch aus Asbestleinwand aufgesetzt. Dieser ist so eng, daß er den Zinkstaub zurückhält, anderseits aber so locker, daß im Kondensator kein übermäßiger Druck entstehen kann. Die Ansätze im Schlauche werden zeitweilig abgeklopft. Das pyrophorische Zink wird aus ihm am besten durch einen Stempel in Form komprimierter Patronen entfernt. Um Krustenbildung durch flüssiges Zink am Anfange des Kondensators zu verhüten, bläst man hierher die kalten Gase, die unmittelbar vor dem Sicherheitsschlauche abgesaugt werden.

Zur Erzeugung von Zinkweiß nimmt man ausgesuchtes Erz, sieht auf das Zustandekommen reinigender Schlacken, hält die Spannung ziemlich niedrig, damit möglichst wenig Fremdteile mit verflüchtigt werden, und sticht öfter durch, sodaß die Beschickung regelmäßig herabfällt und nicht an manchen Stellen zu hohe Temperaturen entstehen. Nach dem Verbrennen werden die Zinkweißdämpfe in einer Mischkammer völlig oxydiert, in einem von Platten durchsetzten Röhrensysteme abgekühlt und in einer Kammer verdichtet. Die zurückbleibenden Dämpfe werden unter Druck in Filtrierschläuche gesaugt, in denen die letzten Spuren Zinkweiß zurückbleiben. Das so erhaltene Produkt ist wegen der Verdünnung der Zinkdämpfe mit Kohlenoxyd flockiger und feiner als das gewöhnliche, sodaß es besser deckt, leichter trocknende Farben gibt und beim Anreiben weniger Öl verbraucht. Ein Gehalt an 5 pCt. Verunreinigungen soll unschädlich sein.

Blende braucht nur roh bis auf 80 oder 90 pCt abgeröstet zu werden. Die Verluste an Zink sind kaum halb so groß wie bei der gewöhnlichen Arbeitsweise. Sie betragen nur 2—3 pCt bei 40—50proz. Erzen und steigen selbst bei armen, z. B. solchen, die nur 22 pCt Zink und daneben 35—40 pCt Silicium enthalten, höchstens auf 10 pCt. Blei und Silber werden so gut wie vollständig gewonnen. Die Öfen sollen wenig abgenutzt, die Elektroden nicht stärker als sonst die feuerfesten Materialien aufgebraucht werden und die Anlagekosten ebenso gering wie die einer Karbidfabrik sein. Die Produktion, die jetzt für 1 KW-Tag nahe an 5 kg Zink beträgt, ließe sich bei Vorheizung der Erze wahrscheinlich verdoppeln.

Außer durch viel Kohlenoxyd werden die bei elektrothermischen Verfahren erhaltenen Zinkdämpfe zuweilen noch durch Luft und Feuchtigkeit verdünnt. Letzteres wollen Arthur Edelmann und Nils Wallin[88]) dadurch vermeiden, daß sie den mit der Kondensationskammer verbundenen Sammelraum in zwei Teile scheiden, von denen der größere zum Schutze und nur der kleinere zum Ablassen des Zinks dient. Die Kondensation wird befördert durch vorherige Abkühlung, durch Reibung der Dämpfe und durch Druck. In den trichterförmigen Reduktionsraum des Ofens taucht eine obere glockenförmige und eine darüber vorspringende untere Elektrode. Unter ersterer sammeln sich die Zinkdämpfe und das Kohlenoxyd an und erfahren eine Ausgleichung ihres Drucks und ihrer Geschwindigkeit. Steigt der Druck, so werden sie, nachdem sie in der Glockenelektrode schon abgekühlt sind, in deren Achse nach unten durch eine lange und enge Röhre gepreßt, in der die Reibung und der Druck die Kondensation befördern. Die Röhre endigt in den Verdichtungsraum, an den sich oben

[88]) D. R. P. 158 545 vom 29. 7. 1903; Brit. P. 16 205 vom 21. 7. 1904; vgl. diese Ztschr. lfd. Jahrg. S. 259.

im scharfen Winkel die Vorlage mit einem Koksturm ansetzt. Die Abscheidung des verdichteten Zinks wird durch den scharfen Knick, den der Gas-Dampfstrom passieren muß, befördert. Die Koksschicht hält die letzten Spuren von Zink in Form von Oxyd zurück und verhütet Explosionen, da sie bei Entstehung eines Vakuums im Innern des Ofens den Sauerstoff der einströmenden Luft in Kohlenoxyd verwandelt. Der größte Teil des flüssigen Zinks fließt über die geneigte Sohle des Kondensationsraumes in einen Sammelbehälter, der, wie oben erwähnt, zweiteilig ist und einen Verschluß gegen das Eindringen von Luft in den Ofen bildet. Der Gasdruck kann durch die Höhe der Erzbeschickung, die durch die Gase vorerhitzt wird, und durch die der Säule im Koksturm verändert werden. Die Gase halten durch ihre Wärme auch das Zink flüssig.

Die Entschwefelung der Blende durch Eisen wollen Eugène François Côte und Paul Rambert Pierron[89]) derart vornehmen, daß sie beide Materialien in getrennten Tiegeln durch den elektrischen Lichtbogen schmelzen und dann in einer geschlossenen Kammer mischen, in der die Schmelzung durch die Joulesche Wärme aufrecht erhalten wird.

P. Danckwardt[90]) will Blende im elektrischen Ofen unter Ausschluß der Luft mit Natriumsulfat, Kalkstein, Koks und so viel Flußmittel erhitzen, daß die Verunreinigungen bei Gegenwart eines großen Kohlenüberschusses abgeschlackt werden. Auf das entstehende Natriumsulfid soll bei steigender Temperatur das dabei gebildete Karbid wirken, sodaß Natrium frei wird und dieses im Entstehungszustande Zink als Metall abscheidet. Ähnlich erhitzt F. Darmstädter[91]) Blende im elektrischen Ofen mit Zuschlägen von Kalk und Kohle, wobei man Calciumsulfid als flüssige Schlacke erhält. Man kann statt Kalk auch Eisenoxyd, Tonerde, Magnesia, Kieselsäure oder andere Metall- oder Metalloidoxyde zuschlagen oder auch von direktem Zusatz absehen, da er häufig schon in der Gangart enthalten ist.

Die größten Schwierigkeiten bietet einer rationellen Zinkgewinnung bekanntlich die Tatsache, daß der Siedepunkt des Zinks höher als seine Reduktionstemperatur liegt. Dr. Emil E. Lungwitz hat deshalb vorgeschlagen[92]), den Siedepunkt durch Erhöhung des Drucks herabzusetzen und auf diese Weise Zink im Hochofen darzustellen. Daß dieses möglich ist, hat Dr. Robert C. Schüpphaus[93]) im Laboratoriumsmaßstabe gezeigt. Er reduzierte Zinkoxyd in einem mit feuerfestem Ton ausgekleideten Gußeisentiegel in einem geschlossenen elektrischen Ofen, der 10 Atm Druck aushalten konnte. Weit unter 920°, dem Siedepunkte des Zinks, wurde bei einem die Tension des Zinkdampfes (2 Atm)[94]) übersteigenden Druck geschmolzenes Metall erhalten. Neuerdings soll eine große Versuchsanlage von der Warren Separating Co. in Warren, N. H., eingerichtet werden. Mit welcher Art von Öfen dort gearbeitet werden soll, ist noch nicht bekannt. Doch wird in der amerikanischen Fachpresse[95]) darauf aufmerksam gemacht, daß, wenn auch für reinen Zinkdampf ein Druck von 3 Atmosphären genügt, doch im Hochofen, wo noch andere Gase und Dämpfe zugegen sind, nicht dieser Partialdruck, sondern der Gesamtdruck für alle Bestandteile aufgewendet werden muß, d. h. 21—27 Atmosphären. Die Schwierigkeiten für die Ausführung des Verfahrens im großen werden also nicht gering sein. Gelingen die Versuche, so wäre ein sehr wertvoller Prozeß für die gleichzeitige Gewinnung von Zink und Blei aus refraktorischen Erzen geschaffen.

Beachtung für die Zinkindustrie verdient wahrscheinlich ein neuerdings von den Diamantinwerken Rheinfelden in den Handel gebrachtes Schutzmittel für feuerfeste Steine, das auf sie als Aufschlämmung im Gemenge mit wenig hochfeuerfestem plastischen Ton in Wasser aufgestrichen wird. Diamantin ist ein mit wenig Kieselsäure verunreinigtes Aluminiumoxyd, das im elektrischen Lichtbogen hergestellt wird. Über Versuche mit Diamantinsteinen in keramischen Öfen hat Carl Loeser[96]) berichtet. Über andere ist noch nichts bekannt geworden. Nach mir gemachten Mitteilungen saugt der Diamantinziegel Zink-, Eisen- und Kupferschlacke ein, ohne Schaden zu nehmen. Eisenoxyduloxyd und Bleischlacke verschlacken ihn viel weniger als Schamotte- und Dinasfabrikate. Der Diamantinziegel ist sehr fest und hart (über Härte 9) und widersteht deshalb den Reibungen in Schachtöfen gut. Er ist auch gegen schroffe Temperaturwechsel unempfindlich, da seine Schwindung nur etwa 0,1 pCt linear beträgt.

Ein anderes Produkt des elektrischen Ofens, das Karborund, hat Engels an Stelle der gewöhnlichen feuerfesten Materialien zur Herstellung von Zinkmuffeln vorgeschlagen. Werden sie mit aller Sorgfalt hergestellt, so halten sie bis 200 Tage. Wie sich das im technischen Betriebe hergestellte Fabrikat bewähren wird, läßt sich heute noch nicht sagen. Versuche sind auf einer großen Zinkhütte seit längerer Zeit im Gange.

Wie geeignet elektrothermische Methoden zur fraktionierten Destillation von Metallen sind, hat

[89]) Franz. P. 340 632; L'Ind. électr.-chim 1905, Bd. 9, S. 6.
[90]) Amerik. P. 746 798 vom 15. 8. 1903.
[91]) D. R. P. 132 205 vom 19. 9. 1899.
[92]) Amerik. P. 538 785 vom 7. 5. 1895 u. 555 961 vom 10. 3. 1896.
[93]) J. Soc. Chem. Ind 1899, S. 987.
[94]) Siehe Dr. C. Barus, Bull. U. St. Geological Survey 1889, Nr. 54.
[95]) Electroch. a. Met. Industry 1905, Bd. 3, S. 408.
[96]) Chem. Ind. 1905, Bd. 28, S. 643.

Ch. Féry[97]) gezeigt. Verwandte er Messing, so ging bei 1100° alles Zink weg. Das zurückbleibende Kupfer enthielt nur noch Spuren davon.

Zinkoxyd.

Das Verfahren von Salguès wurde schon oben beschrieben.

Ganz von einer vorhergehenden Reduktion absehen will Carl Kaiser.[98]) Bekanntlich ist Zinkoxyd schon in heller Rotglut oder bei beginnender Weißglut in erheblichem Maße flüchtig. Jedoch kann man es trotzdem aus Kiesabbränden auf diese Weise in Kohlenfeuerungs- oder Generatorgasöfen nicht gewinnen, da die Beschickung leicht schmilzt. Keine Schwierigkeiten bietet aber selbst in diesem Falle die Verflüchtigung im elektrischen Ofen, und sie wird sehr vollständig, wenn man für gute Abführung des in Strömen entweichenden Zinkoxyddampfes sorgt. Der Erfinder meint, daß es sich dabei nicht nur um eine Wärmewirkung handelt, da es beim Schmelzen vorteilhaft ist, den Strom von der Anode in die Schmelze und aus dieser zur Kathode als Lichtbogen springen zu lassen. Das Verfahren wird gegenwärtig von zwei großen Firmen ausprobiert. Man kann auch[99]) fraktioniert verdampfen, da die Verflüchtigung nicht nur eine Funktion der Temperatur, sondern auch der Spannung ist. Damit z. B. bei Behandlung von Pyritabbränden Eisenoxyd zurückbleibt, darf die Spannung 60 V nicht wesentlich überschreiten. Dasselbe gilt für die Trennung von Zink und Blei. Das Verfahren kann mit Bogen- oder Widerstanderhitzung ausgeführt und auf Sulfide, Karbonate, Sulfate und andere Verbindungen ausgedehnt werden, die sich erst dissoziieren und dann oxydieren.

W. & H. Simm, R. Storey und J. S. Sellers[100]) erhitzen Zinkblende oder anderes zinkhaltiges Material unter Lufteinleiten in einem elektrischen Ofen mit drei oder mehr Querstäben aus Kohle. Diese sind abwechselnd parallel verbunden. Die Zwischenräume zwischen ihnen sind mit einer Widerstandsmasse aus gemahlener Kieselsäure und Kohle ausgefüllt. Zinkoxyd wird auch R. C. Contardo[101]) erhalten, der im elektrischen Ofen Mangansuperoxyd oder Natriumnitrat zuschlagen will, um den Schwefel der Blende zu verbrennen.

Ob gegenüber der Darstellung von Zinkweiß aus den Erzen die von dem Syndicat pour l'exploitation des inventions du professeur Oettli[102]) empfohlene Methode der wässrigen Elektrolyse ein technisch lebensfähiges Verfahren darstellt, muß zweifelhaft erscheinen. Man soll zwischen Elektroden aus Zinkblech von 1 cm Dicke und 1 qm Oberfläche eine 60° warme Natriumsulfatlösung mit 1000 A und 2,5 V elektrolysieren. Das anodisch gebildete Zinksulfat wird durch das kathodisch erzeugte Natriumhydroxyd gefällt. Dies wird durch die beim Stromdurchgange erhöhte Erwärmung des Bades erleichtert. Man filtriert das Zinkhydroxyd ab, trocknet und glüht es. Theoretisch sind für 1 t Zinkoxyd in 24 Stunden 70 KW oder 96 PS nötig.

[97]) Le Génie Civil; Eng. Min. J. 1903, Bd. 76, S. 200.
[98]) D. R. P. 162 762 vom 20. 9. 1904.
[99]) Franz. P. 349 226.
[100]) Brit. P. 4058 und 4059 vom 18. 2. 1904.
[101]) Brit. P. 26 090 von 1902.
[102]) Franz. P. 328 494 vom 14. 1. 1903; Amerik. P. 771 025 vom 6. 7. 1903; L'Ind. électro-chim. 1904, Bd. 8, S. 20.

Unfall beim Betriebe einer Benzinlokomotive auf der Zeche Deutscher Kaiser.

In der letzten Zeit haben auch im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk Benzinlokomotiven in größerem Umfange unter Tage Eingang gefunden und sich derartig bewährt, daß sie vom sicherheitspolizeilichen Standpunkte aus als vollkommen betriebsicher galten.

Über die zunehmende Verwendung gibt z. B. die nachstehende Tabelle Auskunft, in der die seitens einer der größten Firmen für Bergwerksbetriebe bisher gelieferten Benzin-Lokomotiven aufgeführt sind.

Jahr	Überhaupt gelieferte Benzin-Lokomotiven		Für Rheinland und Westfalen gelieferte Benzinlokomotiven	
	Tiefbaubetrieb	Stollenbetrieb	Tiefbaubetrieb	Stollenbetrieb
1897	—	1	—	—
1898	2	1	—	—
1899	4	2	4	—
1900	3	3	—	1
1901	4	4	1	—
1902	9	5	1	—
1903	20	6	3	—
1904	23	3	10	1
1905	84	—	63	—
Zus.	149	27	82	2

Ein Vorfall, der sich am 27. November d. Js. auf der im Bergrevier Oberhausen gelegenen Zeche Deutscher Kaiser, Schacht II, ereignet hat, ist nun vielfach falsch dargestellt worden und hat zu lebhaften Erörterungen über die Betriebsicherheit der Benzinlokomotiven unter Tage geführt, weshalb es angebracht sein dürfte, nachstehend den Hergang zu schildern.

Zum besseren Verständnis soll eine kurze Beschreibung der Maschine vorausgeschickt werden. Die fragliche Benzinlokomotive der Zeche Deutscher Kaiser (s. Fig. 1) ist mit einem 12 PS-Motor versehen und hat folgende Hauptabmessungen: Länge 3,25 m, Breite 1,02 m, Höhe 1,60 m. Der durch Wasser gekühlte Benzinmotor a ist auf einem schmiedeeisernen Rahmen aufgestellt und überträgt seine Kraft durch ein Triebwerk auf die Laufachsen. Zur Aufnahme des erforderlichen Kühlwassers ist über dem Motor ein Wasserbehälter angeordnet. In den Kühlwasserbehältern ist der aus starkem, verzinktem Eisenblech hergestellte

und luftdicht verschlossene Brennstoffkessel b, der etwa 60 l enthält, leicht abnehmbar eingelassen, da er nur über Tage gefüllt werden darf. Das Auflegen eines frisch gefüllten Kessels findet in der Regel beim Schichtwechsel statt. Die Kessel sind mit einem Füllhahn c und einem Absperrventil d, die in Fig. 2 eine besondere Wiedergabe erfahren haben, ausgerüstet. Der Hahn c wird nur beim Füllen vermittels eines festaufsitzenden Schlüssels geöffnet. In jeder der beiden Endstellungen stößt der Hahn mit einem Arretierstift

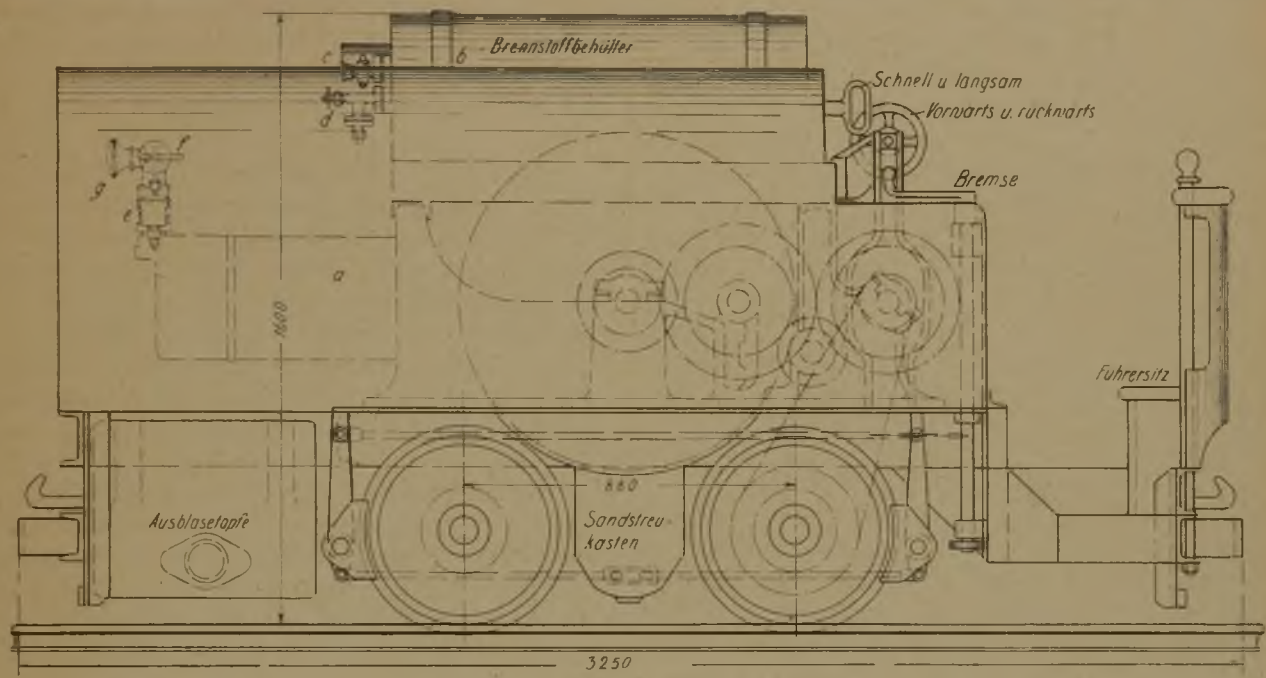


Fig. 1.

an einen Anschlag an. Um bei unbeabsichtigtem Öffnen des Hahnes ein Ausfließen von Benzin zu verhindern, ist eine aufschraubbare Verschlußkappe vorgesehen. An das Absperrventil d wird das Benzinzulaufrohr zum Motor angeschraubt. Füllhahn c und Absperrventil d liegen während des Betriebes der Maschine unter dem als Schieber ausgebildeten Deckel des Schutzkastens, sind also unzugänglich.

Der Schutzkasten soll das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in den Motor und das Triebwerk verhindern und besteht aus soliden, dichtabschließenden Blechen, die, um den Motor leicht zugänglich zu machen, als gutschließende Türen ausgebildet sind.

Der Motor wird durch Explosionen eines Gemisches von Luft und Benzindampf betrieben, die in einem einseitig geschlossenen Arbeitszylinder auf den Kolben wirken. Der Brennstoff wird während der Ansaugperiode in einen zum Arbeitszylinder führenden Kanal eingesaugt und hier sofort von der in den Zylinder einströmenden Luft mitgerissen und vergast. Das so gebildete Explosionsgemisch wird bei geschlossenen Ventilen (also nach außen abgesperrtem Zylinder) in diesem komprimiert und entzündet.

Die Entzündung erfolgt durch einen elektrischen Funken, für den der Strom durch einen magnetelektrischen Zündapparat erzeugt wird. Da hierbei ein Funken nur im Innern des Zylinders entsteht, ist jede Feuers- und Explosionsgefahr nach außen ausgeschlossen. Infolge der Entzündung des Explosionsgemenges entsteht eine grosse Spannungserhöhung, wodurch der Kolben in der Arbeitsperiode Arbeit verrichtend nach vorn getrieben wird. In der darauf folgenden Ausblase-

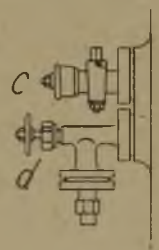


Fig. 2.

periode werden während des Rückganges des Kolbens die verbrannten Gase nach dem Verlassen des Motors sofort kondensiert und gelangen dann in die teilweise mit Kühlwasser angefüllten Kondenstöpfe, wo sie ein Wasserbad passieren müssen.

Die fragliche Lokomotive lief seit etwa 14 Tagen auf der III. (450 m) Sohle und diente zur Förderung in der östlichen Sohlenstrecke des Flözes I. Durch diese Strecke, welche einen Querschnitt von 4 qm besitzt, streichen etwa 480 cbm frischer Wetter mit einer Geschwindigkeit von 2 m in der Sekunde. Am 27. November hatte die Lokomotive ohne Störung den ganzen Tag gelaufen und gegen $7^1/_2$ Uhr abends einen

beladenen Zug zum Schachte gezogen. Dort wurde zur neuen Fahrt in die Baue frisches Kühlwasser genommen uud ein neuer Benzinbehälter aufgelegt. Auf der Fahrt traten jedoch fortwährend Fehlzündungen auf. Infolgedessen stellte der Wärter in der östlichen Sohlenstrecke des Flözes I, etwa 40 m vom Schachte entfernt, die Maschine zwecks Untersuchung ab. Da er keine Unregelmäßigkeiten an dem Motor finden konnte, setzte er die Maschine wieder an und fuhr etwa 20 m weiter, wo er wegen der andauernd noch auftretenden Fehlzündungen abermals stillsetzen musste. Als er darauf zwecks nochmaliger Untersuchung den Verschlußkasten öffnete, schlugen ihm Flammen entgegen. Um das Aufsichtspersonal hiervon zu benachrichtigen, verließ der Wärter seine Maschine und lief in die Baue. Inzwischen wurde versucht, durch Aufwerfen nasser Wettertücher die Flammen zu ersticken, jedoch ohne Erfolg. Mittlerweile war auch die Betriebsleitung angefahren. Der von ihr wiederholte Versuch, die bereits über die Maschine herausschlagenden Flammen durch Aufwerfen nasser Wettertücher zu ersticken, mißglückte ebenfalls. Auch gelang es nicht, die Maschine unter einen etwa 40 m entfernten Wasserhahn zu ziehen. Während dieser Löschversuche war die Streckenzimmerung bereits in Brand geraten. Man schickte deshalb zunächst die Leute in dem gefährdeten Revier mit dem frischen Wetterstrom nach der II. Sohle und ließ sie von dort ausfahren, um jegliche Gefährdung auch der übrigen Belegschaft auszuschließen, auch ordnete man an, daß sämtliche Leute die Grube verlassen sollten. Um das Vordringen der Brandgase in die Baue zu verzögern, ließ man die Ventilatoren langsamer laufen und sperrte gleichzeitig die Strecke mit Wettertuch ab.

Der Rettungskolonne der Zeche, die nach etwa 8 Minuten mit Feuerspritze und Dräger-Apparaten in Tätigkeit trat, gelang es dann, mit der Brandspritze das Feuer in etwa 10 Minuten zu löschen.

Die Besichtigung der Brandstelle ergab, daß 7 Türstöcke angekohlt und 4 weitere angesengt waren.

Durch den Brand ist kein Unfall hervorgerufen worden. Nur ein Rangierer, der sich beim Brande zu weit vorgewagt hatte, wurde durch das Einatmen der Brandgase einige Zeit betäubt. Dieser Mann konnte sich jedoch anderen Tages bereits wieder zur Arbeit melden.

Kurz nachdem sich der Unfall ereignet hatte, ist seitens der Betriebsverwaltung der Zeche der Benzinbehälter b untersucht worden, wobei festgestellt wurde, daß er vollkommen dicht, daß aber der Anschlagstift des Füllhahnes abgescheert, der Hahn überdreht war, und die Verschlußkappe fehlte.

Nach der amtlichen Untersuchung brachte man die Lokomotive, die, wie bereits erwähnt ist, erst 14 Tage in Betrieb war, in den Lokomotivschuppen auf der III. Sohle, wo sie am Dienstag, den 5. Dezember, auseinandergenommen und in allen ihren Teilen einer eingehenden Prüfung unterworfen worden ist. Hierbei ergab sich, daß sich die Steuerung in guter Ordnung befand, daß Zylinder, Ventile und Brause vollständig intakt waren und keine nennenswerten Verschmutzungen zeigten. Auch sämtliche Lager befanden sich in gutem, geschmiertem Zustande.

Hiernach dürfte sich der Vorgang, wie folgt, erklären. Der oben erwähnte Abschlußdeckel des Blechschutzkastens der Maschine hat beim Zuschieben vermutlich infolge Verbiegung den auf dem Vierkant des Füllhahnes sitzenden Schlüssel erfaßt, den Hahn überdreht und geöffnet. Infolge Fehlens der Schutzkappe konnte ein Teil des Benzins aus dem Behälter ausfließen und sich auf den Zylinder a ergießen, wo es an den heißen Wandungen verdampfte. Da somit der Raum innerhalb des Schutzkastens mit Benzindämpfen angefüllt war, saugte die innerhalb des Schutzkastens befindliche Luftansaugetrompete anstatt reiner Luft ein aus dem vergasten Benzin und Luft bestehendes Gemenge an, wodurch sich die oben erwähnten Fehlzündungen zwanglos erklären. Das in die Maschine gesaugte Gemenge enthielt demnach zu wenig Luft, weshalb ein Teil mangels des erforderlichen Sauerstoffs nicht mitverpuffte, sondern langsam auch dann noch weiter brannte, als die Maschine bereits das Saugventil zum Einlassen des frischen Gemisches öffnete. Während des Öffnens dieses Ventiles hatte das im Zylinder weiter brennende Gemisch Verbindung mit dem vom Schutzkasten umschlossenen Raum der Lokomotive und entzündete die hier befindlichen Benzindämpfe sowie auch das aus dem Benzinbehälter noch herabfließende Benzin. Die Streckenzimmerung ist also lediglich auf diese Weise in Brand gesetzt worden. Wiewohl es sich nach diesen Ausführungen erübrigen dürfte, sei doch ausdrücklich betont, daß im vorliegenden Falle von einer Explosion absolut keine Rede sein kann, wie es vielfach fälschlich behauptet worden ist.

Um in Zukunft derartige Vorkommnisse zu vermeiden, hat die Zechenverwaltung sofort den Füllhahn c abgeworfen und durch einen Blindflansch ersetzt. Die Füllung des Kessels geschieht nunmehr durch das Absperrventil d. Durch geringen Umbau des Absperrventils muß sich der Hahn auch gänzlich vermeiden lassen. Ferner sind weitere Sicherheitsvorkehrungen in Erwägung gezogen, die dahin zielen, ein Austreten brennender Gase aus dem Zylinder unter allen Umständen zu verhüten, sodaß, selbst wenn sich Gasgemische im umkleideten Raume der Maschine befänden, diese nicht zur Entzündung gelangen können. Als Mittel kierfür haben sich bereits Drahtschutznetze im Gasmaschinenbetriebe bewährt.

W. Hk.

Zur Statistik der Schachtförderseile im Oberbergamtsbezirk Dortmund für das Jahr 1904.

Die seit dem Jahre 1872 zur Vermehrung der Sicherheit des Schachtbetriebes im allgemeinen und der Seilfahrt im besonderen durch Veröffentlichung der Seilleistungen ins Leben gerufene Statistik der Schachtförderseile hat bis Ende 1904 folgende Seile umfaßt:

Jahrgang	Zahl der Zechen, die sich durch Beiträge beteiligt haben	Bandseile von Gußstahl	Bandseile von Eisen	Bandseile von Aloë	Bandseile von Hanf	Rundseile von Gußstahl	Rundseile von Eisen	also insgesamt Schachtförderseile
1872	59	1	28	9	1	6	69	114
1873	76	1	26	9	—	23	97	156
1874	92	4	30	14	2	42	106	198
1875	97	8	23	5	4	74	112	226
1876	91	11	11	6	1	85	103	217
1877	85	17	10	3	—	81	67	178
1878	90	28	3	5	—	102	64	202
1879	78	23	3	3	—	99	44	172
1880	79	19	2	8	—	106	35	170
1881	76	20	6	1	—	97	41	165
1882	89	25	4	4	—	126	35	194
1883	85	20	1	4	—	138	24	187
1884	85	30	—	3	—	139	18	190
1885	86	37	—	5	—	163	26	231
1886	95	33	—	3	—	161	7	204
1887	91	32	—	4	—	156	9	201
1888	101	45	—	1	—	201	2	249
1889	99	48	—	3	—	181	7	239
1890	96	45	—	2	—	196	3	246
1891	111	46	—	2	—	229	7	284
1892	96	52	—	1	—	210	1	264
1893	106	47	—	2	—	233	1	283
1894	101	54	—	—	—	231	1	286
1895	110	51	—	—	—	226	2	279
1896	105	39	—	—	—	231	—	270
1897	107	37	—	—	—	262	—	299
1898	116	53	—	—	—	316	—	369
1899	114	35	—	—	—	353	—	388
1900	121	54	—	—	—	360	—	414
1901	130	41	—	—	—	421	—	462
1902	126	40	—	—	—	408	—	448
1903	122	46	—	—	—	435	—	481
1904	128	50	—	—	—	431	—	481
1872/1904	—	1092	147	97	8	6522	881	8747

Trotz der Zunahme der an der Zählung beteiligten Zechen ist die Zahl der abgelegten Seile mit 481 gegen das Vorjahr unverändert geblieben. An Gußstahlrundseilen sind 4 weniger abgelegt worden, wogegen die Zahl der abgelegten Gußstahlbandseile um ebensoviele gestiegen ist.

Während des Betriebes plötzlich gerissen sind von den während der 33 Jahre 1872/1904 abgelegten 8747 Schachtförderseilen:

von	1 092	Gußstahlbandseilen	52 =	4,76	pCt
„	147	Eisenbandseilen	19 =	12,93	„
„	97	Aloëbandseilen	7 =	7,22	„
„	8	Hanfbandseilen	— =	—	„
„	6 522	Gußstahlrundseilen	103 =	1,58	„
„	881	Eisenrundseilen	105 =	11,95	„
insges. also von	8 747	Schachtförderseilen	286 =	3,27	pCt

Bis 1903 waren von 8266 abgelegten Schachtförderseilen 283 = 3,42 pCt plötzlich gerissen. Im letzten Jahre sind mithin 3 Seilbrüche hinzugetreten, während relativ die Zahl der Seilbrüche weiter zurückgegangen ist.

Auf die einzelnen Jahre verteilen sich die Seilbrüche wie folgt:

1872	von 114	abgelegten Schachtförderseilen	22 =	19,30	pCt
1873	„ 156	„ „	22 =	14,10	„
1874	„ 198	„ „	19 =	9,60	„
1875	„ 226	„ „	19 =	8,41	„
1876	„ 217	„ „	15 =	6,91	„
1877	„ 178	„ „	16 =	8,99	„
1878	„ 202	„ „	19 =	9,41	„
1879	„ 172	„ „	9 =	5,23	„
1880	„ 170	„ „	8 =	4,71	„
1881	„ 165	„ „	8 =	4,85	„
1882	„ 194	„ „	15 =	7,73	„
1883	„ 187	„ „	8 =	4,28	„
1884	„ 190	„ „	6 =	3,16	„
1885	„ 231	„ „	7 =	3,03	„
1886	„ 204	„ „	5 =	2,45	„
1887	„ 201	„ „	3 =	1,49	„
1888	„ 249	„ „	9 =	3,61	„
1889	„ 239	„ „	6 =	2,51	„
1890	„ 246	„ „	5 =	2,03	„
1891	„ 284	„ „	12 =	4,23	„
1892	„ 264	„ „	5 =	1,89	„
1893	„ 283	„ „	3 =	1,06	„
1894	„ 286	„ „	4 =	1,40	„
1895	„ 279	„ „	5 =	1,79	„
1896	„ 270	„ „	5 =	1,85	„
1897	„ 299	„ „	4 =	1,34	„
1898	„ 369	„ „	2 =	0,54	„
1899	„ 388	„ „	2 =	0,52	„
1900	„ 414	„ „	6 =	1,45	„
1901	„ 462	„ „	5 =	1,08	„
1902	„ 448	„ „	8 =	1,79	„
1903	„ 481	„ „	2 =	0,42	„
1904	„ 481	„ „	3 =	0,62	„

Im Laufe der Jahre ist, wie die vorstehenden Übersichten erkennen lassen, die Zahl der plötzlichen Seilbrüche mit der steigenden Verwendung der Gußstahlrundseile auf einen ganz geringen Prozentsatz der abgelegten Seile zurückgegangen, wenn auch eine unbedeutende Steigerung gegen das Vorjahr festzustellen ist.

Die im Jahre 1904 während des Betriebes plötzlich gerissenen Seile waren sämtlich Rundseile. Nachstehende Zusammenstellung läßt die Beschaffenheit, Ursache des Zerreißens usw. dieser 3 Seile erkennen.

Laufende Nr.	Material	Fabrikant	Zeche (Schacht)	Zeit des Aufliegens in Tagen	Nutzleistung in Milliarden kgm	Bruchstelle im Seile	Veranlassung des Zerreißens
1	harter Patent-tiegelguß-stahl	Landsberger Kabelwerke in Landsberg	Kölner Bergw.-Verein (Emscher II)	265	59,04	Die Bruchstelle befand sich etwa 70 m über dem Einband	Der Bruch erfolgte durch plötzliches Kontredampfgeben, wodurch das Seil aus der Seilscheibe flog.
2	weich. Tiegel-gußstahl	H. Grimberg u. Chr. Hilgert in Bochum	Mansfeld IV	1081	159,51	9 m über dem Einband	Der Korb schnappte in das Hängeseil.
3	weicher Guß-stahl	Heinrich Puth in Blankenstein	Friedlicher Nachbar (Baaker Mulde)	269	47,58	340 m über dem Einband	Bei dem Brande auf Schacht Baaker Mulde brannte das Seil durch.

Über die Aufliegezeit und Leistung der in den beiden letzten Jahren abgelegten Schachtförderseile geben folgende Tabellen Auskunft.

Seilgattung		Anzahl der Seile	Aufliegezeit in Tagen: 0 bis 199	200 bis 399	400 bis 599	600 bis 799	800 bis 999	1000 bis 1199	1200 bis 1399	1400 bis 1599	1600 und mehr
a) Bandseile	1903	46	24	11	5	4	1	1	—	—	—
	1904	50	29	15	3	1	1	1	—	—	—
b) Rundseile: 1. gewöhnliche .	1903	416	55	122	93	84	27	20	5	4	6
	1904	426	67	106	88	88	33	25	12	2	5
2. patentverschl.	1903	19	6	2	2	6	2	1	—	—	—
	1904	5	—	2	—	2	—	—	1	—	—
Zusammen	1903	481									
	1904	481									

Seilgattung		Anzahl der Seile	Nutzleistung in Milliarden Meterkilogramm: 0 bis 24	25 bis 49	50 bis 74	75 bis 99	100 bis 149	150 bis 199	200 bis 299	300 bis 399	400 bis 499	500 und mehr
a) Bandseile	1903	46	26	6	5	2	—	1	5	1	—	—
	1904	50	26	16	3	1	—	—	—	—	2	2
b) Rundseile: 1. gewöhnliche .	1903	416	128	56	46	46	58	35	29	10	1	7
	1904	426	117	51	52	41	72	29	38	16	4	6
2. patentverschl.	1903	19	2	4	2	2	3	3	1	2	—	—
	1904	5	—	3	—	—	1	—	1	—	—	—
Zusammen	1903	481										
	1904	481										

Die nachstehende Übersicht enthält die Angaben der Seilstatistik über Nutzleistung, Aufliegezeit und Gründe für die Ablegung der im Oberbergamtsbezirk Dortmund in 1904 in Benutzung gewesenen Koepeseile.

Laufende Nr.	Zeche (Schacht)	Leistung in tkm	Aufliegezeit in Tagen	Grund der Ablegung
1	Ver. Constantin d. Große (II)	219 700	494	Soll als Unterseil benutzt werden.
2	Hannover (II)	259 160	756	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
3	Shamrock I/II (II)	539 187	630	Die Einbände sollten geprüft werden.
4	Recklingh. II (II)	200 587	294	Bruch einiger Drähte.
5	Centrum (I)	157 029	455	Sicherheitshalber.
6	Dahlbusch (VI)	103 965	342	Weil Drähte zerrissen waren.
7	N.-Essen (Fritz II)	171 809	568	Bruch mehrerer Drähte.
8	Carolus Magnus (Wetterschacht)	10 468	482	Im Seil waren 2 Litzen gerissen.
9	Victoria Mathias (I)	106 943	359	Verschleiß.
10	Hagenbeck (I)	88 794	731	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
11	Dorstfeld (III)	329 376	716	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
12	König Ludwig (IV)	258 847	725	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
13	Ewald (IV)	210 470	734	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
14	Ewald (Hilger I)	72 335	166	Zahlreiche Drahtbrüche infolge Anrostungen.
15	Graf Bismarck (IV)	130 520	882	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
16	Hugo (IV)	63 616	875	Einige Drähte waren gerissen.
17	Lothringen (I)	258 123	406	Einige Drähte waren gerissen.
18	Unser Fritz (III)	48 055	365	Verschleiß.
19	Consolidation (III)	635 506	1039	War durch mehrfaches Abhauen zu kurz geworden.
20	„ (IV)	701 120	736	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
21	„ (VI)	411 856	728	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
22	„ (VI)	212 947	738	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
23	Königin Elisabeth (Hubert II)	33 668	467	Bruch einer Anzahl Drähte.
24	Hercules (I)	9 220	182	Einzelne Drähte waren zerrissen.
25	„ (I)	5 819	63	Einzelne Drähte waren zerrissen.
26	„ (Katharina)	198 139	1153	Längere Benutzung vom Oberbergamt abgelehnt.
27	Pauline (Fritz)	21 700	455	Verschleiß u. Bruch einzelner Drähte.
28	„ (Fritz)	16 038	331	Verschleiß u. Bruch einzelner Drähte.
29	Königsborn (III)	261 702	601	Verdickungen bezw. Zusammenschiebung der Hanfseele.
30	„ (III)	261 702	601	Verdickungen bezw. Zusammenschiebung der Hanfseele.
31	Germania (I)	33 995	182	Vorsichtshalber.
32	„ (II)	4 353	64	Allgemeine Abnutzung u. Bruch mehrerer Deckdrähte.
33	„ (II)	4 142	76	Allgemeine Abnutzung u. Bruch mehrerer Deckdrähte.
34	„ (II)	3 641	70	Allgemeine Abnutzung u. Bruch mehrerer Deckdrähte.
35	„ (II)	4 411	91	Allgemeine Abnutzung u. Bruch mehrerer Deckdrähte
36	Schlägel & Eisen (I)	137 439	160	Bruch mehrerer Drähte.
37	Hibernia (II)	117 314	696	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
38	Wilhelmine Victoria (I)	259 563	727	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
39	Centrum (IV)	50 548	700	Es waren 4 Drähte gerissen.
40	König Wilhelm (Christ. Levin)	444 883	758	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
41	Werne (II)	372 805	554	Verschleiß.
42	Ver. Carolinenglück (II)	83 549	574	Verschleiß.
43	Prosper (II)	143 921	434	An mehreren Stellen waren einzelne Drähte gebrochen.
44	Graf Schwerin (I)	5 730	183	Es waren einige schlechte Stellen im Seil.
45	Erin (II)	131 586	1244	Hatte die vorgeschriebene Tragfähigkeit nicht mehr.
46	Ver. Präsident (I)	282 758	676	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.

Laufende Nr.	Zeche (Schacht)	Leistung in tkm	Auflieg.zeit in Tagen	Grund der Ablegung
47	Ver. Rhein-Elbe u. Alma(Rh.-ElbeIII)	1 141	71	Verschleiß.
48	„ „	2 208	74	Verschleiß.
49	„ „	6 139	224	Verschleiß.
50	Siebenplaneten (Mathilde)	181 367	727	Die zulässige Gebrauchszeit war abgelaufen.
51	Louise Tiefbau Bruchstraße (II)	61 750	524	Seilbruch.
52	Friedlicher Nachbar (II)	5 599	126	An mehreren Stellen waren einige Drähte gerissen.
53	Preußen II (I)	134 875	673	Bedenken gegen die Haltbarkeit.
54	Mont Cenis (II)	137 530	679	Das Seil sollte als Unterseil verwandt werden.
55	„ „	129 962	707	Seil lag fast 2 Jahre u. sollte als Unterseil benutzt werden.
56	Ewald (Schürenb.)	299 621	636	An 12 Stellen waren 14 Drähte gebrochen.
57	Friedr. d. Große (I)	142 128	189	In den Einbänden waren mehrere Drähte gebrochen.
58	„ „ „ (I)	200 416	293	In den Einbänden waren mehrere Drähte gebrochen.
59	Freie Vogel u. Unverhofft (Hauptförderschacht).	5 681	364	Es waren ca. 70 Drähte glatt durchgerissen auf eine Länge von 80 m.

Technik.

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

1905 Monat	Tag	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′	Tag	um 8 Uhr vorm. °	um 8 Uhr vorm. ′	um 2 Uhr nachm. °	um 2 Uhr nachm. ′
November	1.	12	23,7	12	30,5	17.	12	24,3	12	28,0
	2.	12	23,5	12	30,0	18.	12	24,0	12	27,5
	3.	12	23,8	12	30,4	19.	12	24,0	12	28,1
	4.	12	23,5	12	30,8	20.	12	24,6	12	28,2
	5.	12	25,5	12	30,5	21.	12	24,4	12	30,6
	6.	12	23,6	12	31,8	22.	12	24,3	12	28,2
	7.	12	24,6	12	29,3	23.	12	24,9	12	30,6
	8.	12	23,6	12	29,5	24.	12	24,6	12	27,6
	9.	12	23,9	12	30,5	25.	12	24,8	12	28,1
	10.	12	25,4	12	30,4	26.	12	24,4	12	27,5
	11.	12	23,6	12	30,0	27.	12	24,7	12	27,3
	12.	12	23,4	12	38,3	28.	12	25,0	12	28,0
	13.	12	23,7	12	33,4	29.	12	24,9	12	28,7
	14.	12	25,8	12	29,4	30.	12	25,7	12	28,6
	15.	12	23,5	12	27,7					
	16.	12	24,1	12	33,5					
						Mittel	12	24,33	12	29,77

Mittel 12 ° 27,05 ′ = hora 0. $\frac{13.3}{16}$.

Volkswirtschaft und Statistik.

Absatz der Zechen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im November 1905. Der rechnungsmäßige Kohlenabsatz der Syndikatszechen betrug im Monat November ausschließlich Selbstverbrauch der Zechen und Zechen-Hütten 5 054 154 = 209 499 t arbeitstäglich gegen 4 819 499 bezw. 199 772 im gleichen Monat des Vorjahres. Der Absatz hat mithin im November ds. Jahres um 234 655 t = 4,87 pCt zugenommen. Von der Beteiligung, die bei der gleichen Zahl von Arbeitstagen im November 1905 um 229 264 t größer war als im November 1904, sind im letzten Monat 82,42 pCt gegen 81,64 pCt im November 1904 abgesetzt worden.

Kohlenausfuhr Großbritanniens. (Nach dem Trade Supplement des Economist. Die Reihenfolge der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im Jahre 1904 gewählt.)

Nach:	November 1904	November 1905	Januar bis November 1904	Januar bis November 1905	Ganzes Jahr 1904
	in 1000 t *)				
Frankreich	605	672	6 150	6 094	6 757
Deutschland	**607**	**685**	**5 886**	**7 008**	**6 411**
Italien	480	463	5 839	5 939	6 329
Schweden	277	310	2 985	2 912	3 230
Rußland	104	111	2 564	2 481	2 620
Spanien u. kanar. Inseln	203	206	2 242	2 186	2 464
Dänemark	212	225	2 136	2 045	2 367
Aegypten	200	152	2 061	2 083	2 238
Argentinien	123	177	1 305	1 579	1 428
Norwegen	114	141	1 282	1 331	1 422
Holland	107	171	957	1 716	1 058
Brasilien	87	94	898	935	965
Portugal, Azoren und Madeira	72	76	805	848	883
Britisch-Indien	24	9	170	127	637
Belgien	50	59	569	558	622
Malta	34	42	541	395	560
Algerien	59	50	436	649	476
Türkei	23	22	428	400	458
Griechenland	26	27	414	355	455
Brit. Südafrika	25	3	371	276	418
Chile	48	26	348	526	408
Uruguay	23	26	363	336	405
Gibraltar	81	34	310	251	343
Ver. Staaten v. Amerika	4	3	105	128	109
Straits Settlements	—	—	109	38	.
Ceylon	30	36	304	228	.
anderen Ländern	284	171	2 883	2 040	3 194
Zus. Kohlen	3 902	3 991	42 461	43 464	46 256
Koks	77	75	689	685	757
Briketts	83	87	1 143	1 034	1 238
Überhaupt	4 061	4 153	44 293	45 183	48 250
Wert in 1000 Lstr.	2 212	2 172	24 683	23 868	26 862
Kohlen usw. f. Dampfer i. auswärtig. Handel	1 356	1 492	15 750	15 972	17 191

*) 1 t = 1016 kg.

Verkehrswesen.

Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

		insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich
		im November	
Ruhrbezirk*) . . .	1904	482 016	19 674
	1905	502 631	20 515
Oberschl. Kohlenbezirk	1904	170 565	7 107
	1905	184 877	7 703
Niederschl. „	1904	36 754	1 470
	1905	38 013	1 521
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Joh.-Saarbr.-u. Cöln	1904	107 748	4 490
	1905	106 859	4 452
Davon: Saarkohlenbezirk	1904	64 775	2 699
	1905	62 588	2 608
Kohlenbezirk b. Aachen	1904	14 493	604
	1905	15 040	627
Zeche Rheinpreußen*)	1904	6 653	277
Rh. Braunk.-Bezirk .	1904	21 827	909
	1905	29 231	1 218
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1904	144 307	5 772
	1905	160 143	6 406
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1904	2 782	111
	1905	3 247	130
„ „ Hannover	1904	3 742	150
	1905	3 306	132
Sächs. Staatseisenbahnen	1904	47 424	1 897
	1905	54 135	2 165
Davon: Zwickau . .	1904	16 544	662
	1905	17 787	711
Lugau-Ölsnitz .	1904	13 543	542
	1905	14 518	581
Meuselwitz . .	1904	11 577	463
	1905	14 718	589
Dresden . . .	1904	3 232	129
	1905	4 292	172
Borna . . .	1904	2 528	101
	1905	2 820	113
Bayer. Staatseisenbahnen	1904	4 600	184
	1905	5 898	236
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . .	1904	14 296	572
	1905	15 382	615
Summe	1904	1 014 234	41 427
	1905	1 074 491	43 875

Es wurden demnach im November 1905 bei durchschnittlich 24½ Arbeitstagen insgesamt 60 257 Doppelwagen oder 5, 94 pCt und auf den Fördertag 2448 Doppelwagen mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich
		im November	
Ruhrbezirk*) . . .	1904	10 077	411
	1905	37 160	1 517
Oberschles. Kohlenbezirk	1904	1 198	50
	1905	25 495	1 062
Niederschl. „	1904	758	30
	1905	4 022	161
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Joh.-Saarbr. u. Cöln	1904	1 229	51
	1905	8 915	371
Davon: Saarkohlenbezirk	1904	177	7
	1905	5 551	231
Kohlenbezirk b Aachen	1904	208	9
	1905	931	39
Zeche Rheinpreußen*)	1904	86	4
Rh. Braunk.-Bez.	1904	758	32
	1905	2 433	101
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1904	3 923	157
	1905	10 109	404
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1904	—	—
	1905	313	13
„ „ „ Hannover	1904	143	6
	1905	588	24
Sächs. Staatseisenbahnen	1904	1 906	76
	1905	10 981	439
Davon: Zwickau	1904	585	23
	1905	4 479	179
Lugau-Ölsnitz	1904	717	29
	1905	2 444	98
Meuselwitz	1904	572	23
	1905	3 495	140
Dresden	1904	32	1
	1905	53	2
Borna	1904	—	—
	1905	510	20
Bayer. Staatseisenbahnen	1904	—	—
	1905	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1904	6	—
	1905	1 756	70
Summe	1904	19 240	781
	1905	99 339	4 061

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:

		insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich
		im November	
Großh. Badische Staatseisenbahnen	1904	19 969	768
	1905	25 008	962
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1904	3 403	131
	1905	6 052	342

Es fehlten:

Großh. Badische Staatseisenbahnen	1904	76	3
	1905	1 956	75
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1904	—	—
	1905	125	5

Wagengestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt).

*) Seit dem 1. 11. 05 enthalten Rheinpreußen im Ruhrbezirk.

1905		Ruhr-Kohlenbezirk *)		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (1.—7. Dez. 1905)		
Monat	Tag	gestellt	gefehlt			
Dezember	1.	16 635	4 399	Essen	D.-Ruhrort	8 000
„	2.	17 004	4 774		Duisburg	4 522
„	3.	4 610	270		Hochfeld	1 095
„	4.	19 790	412	Elberfeld	D.-Ruhrort	78
„	5.	21 152	253		Duisburg	235
„	6.	20 982	212		Hochfeld	16
„	7.	22 596	—			
Zusammen		122 769	10 320		Zusammen	13 946
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1905		20 462	1 720			
1904		*19 963*	—			

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 56 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

*) Seit 8. 11. 1905 einschl. Rheinpreußen.

Amtliche Tarifveränderungen. Zu der in Nr. 41 d. J. S. 1303 gebrachten Bekanntmachung betreffend den rhein.-westf.-niederl. Güterverkehr wird weiterhin mitgeteilt, daß im Verkehr von der Stat. Simpelveld der ermäßigte Ausnahmetarif für Kohlen nach Stat. der Bezirke Cöln und St. Johann-Saarbrücken vom 15. 5. 1899 und im Verkehr von den Stat. Heerlen, Kerkrade-Rolduc und Simpelveld die Frachtsätze des Tarifheftes A 2 vom 1. 4. 1895 nebst Nachträgen, soweit sie gegenüber dem demnächst in Kraft tretenden Tarife billiger sind, noch bis Ende Dezember 1906 in Kraft bleiben. Der Einführungstermin der neuen Tarifhefte A 1 bis 4 wird noch besonders bekannt gegeben.

Im niederschl. Kohlenverkehr nach Stat. der Dir.-Bez. Breslau, Kattowitz, Posen usw. werden vom 1. 1. 1906 ab sämtliche Frachtsätze nach den Stat. Groß-Selten, Nieder-Ullersdorf, Ober-Ullersdorf, Priebus und Wiesau, Kreis Sagan, der Nebenbahn Hansdorf-Priebus um je 1 Pfg. für 100 kg ermäßigt.

Der seit dem 1. 11. im Frankfurt-hess.-südwestd. Eisenbahnverband für den Verkehr nach den lothr. Grubenstat. gültige Ausnahmetarif für Grubenrundhölzer ist mit Wirkung vom 15. 12. auf den Verkehr nach einigen weiteren lothr. Grubenstat. sowie auf den Verkehr nach verschiedenen pfälz. und luxemb. Grubenstat. ausgedehnt worden.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 11. Dez. 1905. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Nachfrage weiter lebhaft. Nächste Börsen-Versammlung Montag den 18. Dezember 1905, nachmittags von 3½ bis 5 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

In den Notierungen der vorigen Nr. (Seite 1547) ist ein Druckfehler zu berichtigen; der Preis für
III. e) Nußkohle, gew. Korn III beträgt 15,00—16,00 ℳ
„ „ „ „ für Kesselfeuerung 11,50 bis 12,50 ℳ.

λ **Vom englischen Kohlenmarkt.** Auf dem englischen Kohlenmarkt herrschte in den letzten Wochen im ganzen mehr Leben als zu Anfang November. Namentlich sind Hausbrandsorten naturgemäß Gegenstand stärkeren Begehrs; Abschwächungen sind nach den Schwankungen der Witterung nur vorübergehend. Für diese Sorten sind die Gruben ziemlich allgemein flott beschäftigt. Die Preise dürften in Lancashire und Yorkshire bis nach Weihnachten unverändert bleiben, sowie sie es seit Beginn des Jahres waren; erst dann müßte es sich zeigen, ob die Verhältnisse eine Erhöhung rechtfertigen. Einen guten Markt verzeichnet in den meisten Distrikten auch Gaskohle und die von der Textilindustrie benötigten Sorten werden ebenfalls andauernd in größeren Mengen bestellt. Maschinenbrand war auf den nördlichen Märkten im November ungewöhnlich still, hat sich aber im laufenden Monat wieder belebt; die Nachfrage wurde, wohl in Zusammenhang mit den bevorstehenden Feiertagen so stark, daß eine flotte Beschäftigung bis in den Januar hinein jetzt gesichert ist. Mit großem Interesse folgt man den augenblicklich in Verhandlung stehenden Kontrakterneuerungen für die großen Bahngesellschaften; die North Eastern soll bereits in einen Aufschlag von 6 *d* eingewilligt haben. Das Ausfuhrgeschäft entsprach nicht immer den Erwartungen, zum Teil wurde es durch die Ungunst der Witterung beeinträchtigt. Der Mangel an verfügbaren Schiffen machte sich recht unangenehm fühlbar; die Folge war eine größere Aufstauung von Kohlenvorräten. In Wales war aus diesem Grunde eine ausgesprochene Besserung bisher unmöglich. — In Northumberland und Durham haben sich die Marktverhältnisse im Dezember wieder gebessert. In Maschinenbrand sind die Aussichten gut, und die Preise werden jetzt fester behauptet als zuvor. Beste Sorten notieren 9 *s* bis 9 *s* 3 *d* f.o.b. Tyne. Maschinenbrand Kleinkohle geht flott zu 5 *s* 6 *d*. Die Ausfuhr nach Rußland wird wesentlich durch die dortigen Wirren beschränkt. Gaskohle und Hausbrand sind gegenwärtig am meisten begehrt, erstere zu 9 *s* für beste und 8 *s* 3 *d* für zweite Sorten. Durham-Bunkerkohle findet ziemlich regelmäßigen Absatz zu 8 *s* bis 8 *s* 3 *d* f.o.b. Koks behauptet sich in Preis und Nachfrage gut; Hochofenkoks erzielt 15 *s* 9 *d*, guter Gießereikoks 16 *s* bis 17 *s*, beste Sorten 18 *s*. In Lancashire gehen Stückkohlen zu Hausbrandzwecken andauernd gut. Die Preise behaupten sich fest, doch scheinen Erhöhungen einstweilen ausgeschlossen. Neuerdings spricht man von dem Plane einer Vereinigung der Gruben von Lancashire, Yorkshire, Staffordshire und Derbyshire zu dem Zwecke, den gegenseitigen Wettbewerb abzustellen und die Preise einheitlich zu regeln. Im Südwesten notiert beste Silkstonekohle 13 *s* bis 14 *s*, gewöhnliche und mittlere Hausbrandsorten bewegen sich zwischen 9 *s* und 12 *s* 6 *d*. Kleinkohle und Abfallkohle ist gut gefragt zu 5 *s* bis 7 *s*, je nach Qualität. In Wales ist erst neuerdings eine geringe Belebung eingetreten. Das Geschäft zeigt aber noch immer nicht den normalen Umfang, und solange das Ausfuhrgeschäft behindert bleibt, sind die Preise für prompte Lieferung gedrückt. Erst neuerdings geht die Ausfuhr etwas flotter. Für spätere Lieferung sind die Notierungen durchaus fest. Bester Maschinenbrand notiert 12 *s* 3 *d* bis 12 *s* 9 *d* f.o.b. Cardiff, zweiter 11 *s* 9 *d* bis 12 *s*, gewöhnlicher 11 *s* 6 *d*. Für das nächste Jahr ist noch wenig getätigt worden, da man auf beiden Seiten abwartet; das erste Jahresviertel verspricht indessen recht lebhaft zu werden. Kleinkohlen sind sehr fest und erzielen von 6 *s* 6 *d* bis zu 8 *s* 3 *d*. Halbbituminöse Monmouthshirekohle stieg um 3 *d* auf 11 *s* 3 *d* bis 11 *s* 9 *d* für beste und 10 *s* 6 *d* bis 10 *s* 9 *d* für zweite Sorten. Hausbrandsorten gehen flott, beste zu 16 *s* bis 16 *s* 3 *d*,

Bituminöse Rhondda Nr. 3 zu 13 *s* 6 *d* bis 13 *s* 9 *d*, Nr. 2 zu 9 *s* 9 *d* bis 10 *s* in besten Sorten. Koks ist in Preis und Nachfrage fest, Hochofenkoks zu 16 *s* 6 *d* bis 17 *s*, Gießereikoks zu 18 *s* 6 *d* bis 19 *s*, Spezialkoks zu 21 *s* bis 22 *s*.

Vom amerikanischen Kohlenmarkt. Die Lage des Hartkohlenmarktes läßt kaum etwas zu wünschen übrig. Bei der Regsamkeit in allen Industriezweigen ist die Nachfrage nach Dampfkohle ungewöhnlich stark, während mit dem Vorschreiten der Jahreszeit sich die Nachfrage nach Hausbrandkohle aller Sorten naturgemäß gesteigert hat. Aus allen Teilen des Landes wird ein lebhaftes Geschäft gemeldet und der Begehr des Handels ist, zur Aufrechterhaltung reichlicher Lager, nicht zum mindesten mit Rücksicht auf die Möglichkeit eines großen Kohlengräberstreikes im kommenden Frühjahr, dringender als je. Dabei ist es den Grubengesellschaften nicht möglich, allen Anforderungen des Handels wie der Großkonsumenten zu entsprechen, da die Zahl der vorhandenen Frachtwagen für den außerordentlich umfangreichen Bedarf nicht ausreicht. Die Preise für Stückkohle haben seit Anfang Oktober keine Änderung erfahren und lauten für den Handel, per ton f.o.b. New York: Egg, Stove und Nut je 5 Doll., broken 4,75 Doll., pea 3 Doll., No. 1 buckwheat 2,50 Doll., No. 2 buckwheat 1,85 Doll., rice 1,40 Doll. Es ist aber nicht unmöglich, daß die vereinigten Groß-Produzenten sich mit Rücksicht auf den ungewöhnlich starken, die Produktion anscheinend übersteigenden Bedarf im Laufe des Winters zu Preiserhöhungen entschließen werden. Für Dampfkohle sind bereits soeben höhere Raten angekündigt worden, nachdem diese kleinste Hartkohlesorte während des Sommers so vernachlässigt war, daß sich große Vorräte angehäuft hatten. Seitdem hat die industrielle Nachfrage jedoch einen starken Aufschwung genommen, und da das Geschäft in der, mit den kleinsten Anthrazitsorten konkurrierenden, billigen Weichkohle noch stärker unter dem Wagenmangel leidet und die Preise von Weichkohle daher ansehnlich gestiegen sind, so hat sich die Absatzmöglichkeit für Anthrazit-Dampfkohle wesentlich gebessert. Die neuen Raten lauten per t, an der Grube: run of mine 1,30 Doll., three quarter inch screened coal 1,40 Doll. und inch and quarter screened coal 1,50 Doll. Das bringt den Preis für die geringste Sorte, slack coal (Staubkohle) auf 1 Doll. per t, während noch vor etwa 18 Monaten diese Sorte schon zu 15 bis 20 c. per ton zu haben war und die Produzenten zur Abgabe selbst zu noch niedrigeren Preisen bereit waren, nur um die in der Nähe der Gruben lagernden großen Vorräte zu vermindern. Seitdem im Hochofenbetriebe eingeführte Verbesserungen haben für die Staubkohle eine plötzliche, starke Nachfrage geschaffen, da er für „rauchlose Hochöfen" ein noch besseres Heizmaterial abgeben soll als andere schwerere Dampfkohlensorten.

Wenn die Anthrazit-Gesellschaften in diesem Sommer nicht, wie sonst in der geschäftlich stilleren Jahreszeit üblich, die Produktion eingeschränkt, vielmehr den Betrieb ihrer Gruben voll aufrecht erhalten haben, so geschah das zweifellos in der Absicht, sich durch Anhäufung von Vorräten für den etwaigen Ausbruch eines neuen großen Streikes im kommenden Frühjahr zu wappnen. Obenein gaben die den billigeren Sommerpreisen entsprechenden niedrigeren Lohnsätze Gelegenheit, Vorräte zu verhältnismäßig niedrigen Kosten einzulegen. Seitdem hat jedoch der die laufende Produktion übersteigende Bedarf eine Verminderung der Vorräte herbeigeführt; es sollen die verfügbaren Bestände der Grubengesellschaften insgesamt nur etwa 9 Mill. t betragen und obenein zum größten Teil aus der billigen Dampfkohle bestehen. Selbst die größte Produzentin, die Philadelphia & Reading Co., hat angeblich nur Vorräte von 1 800 000 t auf Lager. Falls die Sichtbestände bis zum Frühjahr keine Vermehrung erfahren, dürften sie dann nur etwa dem Konsum von zwei Monaten entsprechen. Die Möglichkeit einer solchen Vermehrung hängt hauptsächlich von der Witterung ab. Dabei war der, etwa der Erzeugung entsprechende, Versand von Anthrazitkohle im Oktober größer als in den meisten früheren Monaten des Jahres. Auch im November dürften die Vorräte eine Abnahme erfahren haben, da dieser Monat nur 22 Arbeitstage hatte, sodaß trotz regsten Betriebes der Gruben die Produktionsziffern nicht an die des Vormonates heranreichen werden. Da gegenüber dem steigenden Bedarfe die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Gruben den Höhepunkt erreicht zu haben scheint, darf man in kommender Zeit regen Eifer behufs Vermehrung der Produktion und Erschließung neuer Felder erwarten. Sowohl die Reading, als auch die Lehigh Valley und die New Jersey Central-Bahnen sind große Besitzer von solchen Feldern und daher in der Lage, ihre Tätigkeit wesentlich zu erweitern. Nach fachmännischer Schätzung befinden sich allein im Besitze der leitenden Produktions-Gesellschaften Kohlenfelder in einer Größe von 213 000 Acres, deren Reichtum auf 4684 Mill. t geschätzt wird. Viel besprochen wird der unlängst seitens der Lehigh Valley Co. für den enormen Preis von 19 Mill. Doll. vollzogene Ankauf der bisher größten unabhängigen Anthrazit-Kohlenfirma Coxe Bros., welche selbst kurz zuvor die Kontrolle der Delaware-, Susquehanna- und Schuylkill-Bahn zu erlangen gewußt hatte. Da ferner verlautet, Beamte der Reading-Bahn hätten den Kohlenbesitz der zweitgrößten unabhängigen Firma, G. B. Markle & Co., inspiziert, so darf man annehmen, daß auch diese Konkurrentin der Großproduzenten bald nicht mehr existieren wird. Mit der Beseitigung der unabhängigen Anthrazit-Produzenten wurde vor einigen Jahren von J. P. Morgan der Anfang gemacht, als er die Pennsylvania Coal Co. für einen hohen Preis ankaufte und sie mit einem Gewinn von angeblich 2 Mill. Doll. alsbald an die Erie-Bahn weiter verkaufte. Die Staatsgesetze von Pennsylvanien verwehren zwar Bahngesellschaften den Besitz von Kohlengruben, trotzdem nimmt die Beseitigung der Konkurrenz in der Förderung und dem Transport von Anthrazitkohlen ihren ungehinderten Fortgang.

Der Weichkohlenmarkt kennzeichnet sich durch Mangel an Angebot und demzufolge durch steigende Preise nicht infolge Abnahme oder Unzulänglichkeit der Vorräte, sondern weil die Transportmittel nicht genügen. Der Mangel an Kohlenwagen war in den letzten Wochen in Teilen des Westens, infolge übermäßigen Güterverkehrs und einer enormen Erntebewegung, so stark, daß sich zahlreiche Gruben angesichts dringender Nachfrage ihrer Abnehmer zu Einschränkung wenn nicht vorübergehender Einstellung des Betriebes gezwungen sahen. Und infolge des bevorstehenden Schlusses der Binnenschiffahrt dürfte sich die Lage für den Westen eher noch schlimmer gestalten. In den Haupthäfen für den Weichkohleversand nach dem In- und Auslande müssen die Schiffe oft wochenlang auf Kohlenladung warten. Während der Preis von Weichkohle hindurch für das Ohio- und Pennsylvaniaprodukt kaum auf dem, den Produzenten keinen Nutzen gewährenden Satz von 90 c. per t von der Grube hatte behaupten können, ist er inzwischen auf 1,50 Doll. gestiegen, wobei zu erwarten ist, daß im Laufe der nächsten Zeit Preise von 2 Doll. per t und darüber gefordert werden. Der un-

gewöhnlich starke Begehr für Kohle zu industriellen und Verkehrszwecken trifft zusammen mit dem Wunsche, für den drohenden Streik rechtzeitig Vorkehrungen zu treffen. Allerdings sind die Aussichten bedrohlich genug, denn sollte es nicht zu einem Einverständnis zwischen den Grubenbesitzern und dem Kohlengräber-Verbande der United Mine Workers of America kommen, so steht zu erwarten, daß 500 000 Arbeiter der Weich- und Hartkohledistrikte am 1. April 1906 in den Ausstand treten und die gesamte Kohlenindustrie des Landes zum Stillstand bringen werden. Ein solcher Zustand würde natürlich die gesamte industrielle Tätigkeit in Mitleidenschaft ziehen und die geschäftlichen Interessen des Landes schwer schädigen. Der genannte Arbeiterverband hat es so einzurichten gewußt, daß mit dem obigen Tage die Vereinbarungen zwischen Arbeitgebern und Arbeitern sowohl der Weich- als auch der Hartkohlebezirke ablaufen. Somit droht gleichzeitige Arbeitseinstellung in beiden Industrien, sofern es inzwischen nicht zur Verständigung kommt. Die Aussichten für eine solche sind bis jetzt ziemlich trübe, denn beide Parteien rüsten für den Kampf. Die Anthrazit-Grubenbesitzer haben kürzlich in Philadelphia eine geheime Beratung gepflogen und beschlossen, die Forderungen des Arbeiterverbandes abzulehnen, dagegen sich mit dem Verbande der Weichkohlenproduzenten in Verbindung zu setzen, um event. eine Schließung sämtlicher Kohlengruben im Lande herbeizuführen. Anläßlich einer in Chicago abgehaltenen Versammlung von Weichkohlen-Produzenten, die 150 000 Arbeiter beschäftigen, ist eine National-Vereinigung dieser Interessenten zu dem Zwecke gegründet worden, mit vereinten Kräften die Lohnforderungen der Arbeiter zu bekämpfen. Von seiten der Hartkohlengräber wird der achtstündige Arbeitstag und ausschließliche Beschäftigung von ihrem Verbande zugehörigen Arbeitern verlangt, Forderungen, mit denen sie schon bei dem früheren Streike im Jahre 1902 seitens der von Präsident Roosevelt eingesetzten Schlichtungs-Kommission abgewiesen worden sind. Die Bewilligung der ersteren Forderung würde, laut Erklärung der Grubenbesitzer einen erneuten Preisaufschlag von 50 c. per t notwendig machen, und die Anerkennung der Union sei nicht möglich, da dem Arbeiter-Verbande keine Haftpflicht beiwohne. Präsident Mitchell besteht jedoch auf diesen Hauptforderungen, und schon um den Zerfall seines Verbandes zu verhindern und sich an dessen Spitze zu erhalten, muß er in den Kampf eintreten. Tatsächlich liegt für die Arbeiter der Anthrazit-Industrie gar kein Anlaß zum Streik vor, denn die staatlich lizensierten Kohlengräber arbeiten bei hohem Verdienst nur wenige Stunden am Tage, und die von ihnen beschäftigten Tagelöhner, deren Arbeitszeit neun Stunden am Tage beträgt, haben noch nie so hohe Löhne erhalten wie gegenwärtig. Anderseits haben sich die Produktionskosten für die Grubenbesitzer infolge der höheren Löhne sowohl als auch durch höhere Materialkosten ansehnlich gesteigert. Sollten daher die Arbeiter doch mit ihrer Forderung durchdringen, so müßten in üblicher Weise die Konsumenten die Kriegskosten, d. h. pro Jahr 30 Mill. Doll. für Hartkohle mehr zahlen. In der Weichkohlen-Industrie beträgt die Arbeitszeit nur acht Stunden am Tag. Bei den niedrigen Preisen des Produktes sind die Löhne jedoch weit niedriger, und obenein haben sie erst im letzten Jahre eine Herabsetzung um 5,5 pCt erfahren. Nachdem die meisten Produzenten jedoch längere Zeit ohne Verdienst oder mit Verlust gearbeitet haben, sind sie nicht willens, wo sich jetzt zeitweilig die geschäftliche Lage gebessert hat, ihren Arbeitern die geforderte Lohnerhöhung von 12½ pCt zu gewähren. Trotzalledem darf man hoffen, daß ein Konflikt, der sich zweifellos zu einem Unglück für das ganze Land gestalten würde, vermieden werden wird.

(E. E. New York, Ende November.)

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 9. bis 15. Dez. 1905.

Kupfer, G.H. . .	78	*L.*	5	*s.*	—	*d.* bis	80	*L.*	7	*s.* 6 *d.*
3 Monate . .	77	„	15	„	—	„ „	79	„	15	„ — „
Zinn, Straits . .	162	„	—	„	—	„ „	164	„	10	„ — „
3 Monate . .	159	„	—	„	—	„ „	163	„	—	*s.* — *d.*
Blei, weiches fremd.	17	„	—	„	—	„ „	17	„	5	„ — „
englisches . .	17	„	7	„	6	„ „	17	„	10	„ — „
Zink, G.O.B . .	28	„	15	„	„	„	—	„	—	„ — „
Sondermarken .	28	„	15	„	—	„ „	29	„	—	„ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).

Notierungen vom 7. Dez. bis 13. Dez. 1905.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische Dampfkohle . .	9	*s.*	—	*d.* bis	9	*s.*	4½	*d.*	f.o.b.
Zweite Sorte . . .	8	„	1½	„ „	8	„	4½	„	„
Kleine Dampfkohle .	5	„	—	„ „	5	„	9	„	„
Durham-Gaskohle . .	—	„	—	„ „	—	„	—	„	„
Bunkerkohle ungesiebt	8	„	—	„ „	8	„	8	„	„
Exportkoks . . .	17	„	—	„ „	17	„	6	„	„
Hochofenkoks . .	17	„	—	„ „	—	„	—	„	f.a.Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London . . .	3	*s.*	—	*d.* bis	3	*s.*	6	*d.*
—Hamburg . .	4	„	3	„ „	—	„	—	„
—Swinemünde . .	4	„	9	„ „	5	„	—	„
—Genua . . .	7	„	—	„ „	7	„	3	„

Marktnotizen über Nebenprodukte. (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	6. Dezember.						12. Dezember.					
	von			bis			von			bis		
	L.	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	1⅜	—	—	1½	.	.	.	.	.	.
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	10	—	—	—	—	12	10	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	—	—	—	10	—	—	—
„ 50 „ („)	—	—	10	—	—	10½	—	—	10	—	—	10½
Toluol (1 Gallone)	—	—	11	—	—	11½	.	.	.	.	.	.
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone) . .	—	—	11½	—	1	—	.	.	.	.	.	.
Roh- „ 30 pCt. („) . .	—	—	4	—	—	4¼	.	.	.	.	.	.
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton) . . .	4	10	—	8	—	—	.	.	.	.	.	.
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone) . . .	—	1	9¼	—	1	9½	.	.	.	.	.	.
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	1⅞	—	—	2	.	.	.	.	.	.
Anthrazen A 40 pCt. . (Unit) . . .	—	—	1½	—	—	1⅝	.	.	.	.	.	.
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	34	6	—	35	—	.	.	.	.	.	.

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 4. 12. 05 an.

1a. V. 6148. Verfahren zur Aufbereitung von Erzen u. dgl. Wilhelm Venator, Düsseldorf, Poststr. 12. 14. 8. 05.

1b. E. 8998. Vorrichtung zur Ausführung des elektromagnetischen Aufbereitungsverfahrens für Erze u. dgl. nach Patent 127 791; Zus. z. Pat. 127 791. Elektromagnetische Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M. 11. 2. 03.

1b. G. 19 126. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung von Erzschlämmen oder -sanden, besonders von Eisenerz. Gustav Gröndal, Djursholm, Schwed.; Vertr. R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 4. 11. 03.

1b. G. 20 622. Magnetischer Scheider für in Wasser aufgeschwemmtes Erzpulver, bei welchem die stark magnetischen Teile durch einen feststehenden Magneten unter Ueberwindung der Oberflächenspannung des Wassers aus diesem heraus an einen rotierenden Körper gezogen werden. Gustav Gröndal, Djursholm, Schwed.; Vertr. R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 26. 11. 04.

5b. B. 37 363. Selbsttätige Spannvorrichtung für das durch ein Haspelwerk beeinflußte Zugseil von Schrämmaschinen mit endlosem Schrämseil. Konstruktionsbüro Zwickau, Seyboth, Baumann & Co., Zwickau i. S. 4. 2. 04.

12e. E. 10 139. Verfahren zur Abscheidung der in Hochofengasen u. dgl. enthaltenen festen magnetisierbaren Bestandteile (z. B. Eisenstaub) mittels Durchleitens der Gase durch mit Stäben oder Platten ausgestattete Kammern. Julius Albert Elsner, Dortmund, Nicolaistr. 1. 27. 6. 04.

24c. D. 14 605. Zinkofen. Emile Dor. Delattre, Budel, Holland; Vertr. F. Haßlacher, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 15. 4. 04.

27b. M. 24 460. Regelvorrichtung für Kompressoren mit ring-, scheiben-, kegel- oder kallottenförmigen Ventilen. Willy Meer, M.-Gladbach. 21. 11. 03.

59a. U. 2636. Zweizylinderpumpe, deren Kolben durch elastische Zwischenglieder mit den zueinander versetzten Kurbeln der Antriebswelle in Verbindung stehen. Unionwerke A.-G., Fabriken für Brauerei-Einrichtungen, vorm. Heinrich Stockheim vorm. Otto Fromme, vorm. Heinrich Gehrke & Co., Berlin-Mannheim. 1. 3. 05

81e. Sch. 23 953. Selbsttätige Entladeeinrichtung für Becherwerke. Carl Schenk Eisengießerei u. Maschinenfabrik, G. m. b. H., Darmstadt. 17. 6. 05.

81e. Sch. 24 091. Vorrichtung zum Einführen des Förderguts in eine pneumatische Fördervorrichtung. Emil Schwerdtfeger, Myslowitz. 18. 7. 05.

Vom 7. 12. 05 an.

12e. 9853. Vorrichtung zur Vorreinigung von Gichtgasen, bestehend aus einer Anzahl hintereinander angeordneter, durchbrochener, durch Flüssigkeit hindurch bewegter Metallscheiben. Eicher Hütten-Verein Metz & Cie., Eich, Luxemburg; Vertr. Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 1. 3. 04.

12e. V. 5818. Verfahren zum Reinigen von Gasen. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, A.-G., Nürnberg. 23. 12. 04.

26d. B. 40 357. Verfahren zur Entleerung der heißen Gase der trockenen Destillation von Kohle, Holz, Torf u. dgl. zum Zwecke der Gewinnung des darin enthaltenen Ammoniaks in fester Salzform durch Waschen mit konzentrierter Säure. Fa. Franz Brunck, Dortmund. 29. 6. 05.

27b. B. 40 925. Hydraulischer Luftkompressor. Peter Bernstein, Mülheim a. Rh. 14. 9. 05.

27c. H. 34 745. Vorrichtung zur Leistungsreglung bei Ventilatoren und Zentrifugalpumpen. Hohenzollern Akt.-Ges. für Lokomotivbau, Düsseldorf-Grafenberg. 18. 2. 05.

35a. C. 13 628. Fahrbare Bühne mit federndem Sitz für Fördergestelle. Charles Chaudron, Essen, Ruhr, Brauerstr. 18. 17. 5. 05.

78c. W. 23 541. Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen. Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Akt.-Ges., Berlin. 6. 3. 05.

78e. T. 10 169. Zündvorrichtung. Edwin Thorn, Utica, V. St. A.; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 1. 2. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 4. 12. 05.

24k. *265 050.* Flügeltür für Brenn- und Muffelöfen, deren beide Flügel auf der Innenseite mit einem Asbestbelag versehen sind. Hermann T. Padelt, Leipzig-Schleußig, Könneritzstr. 110. 4. 11. 05.

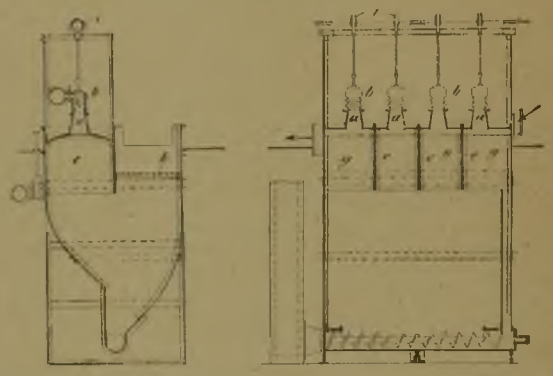
24k. *265 051.* Abnehmbare, mit Handgriffen versehene Tür für Brenn- und Muffelöfen, deren Innenseite mit einem Asbestbelag versehen ist. Hermann T. Padelt, Leigzig-Schleußig, Könneritzstr. 110. 4. 11. 05.

59a. *264 540.* Saug- und Hebepumpe mit auf einem durch den Kolben zu betätigenden Hebel ruhendem Saugventil. Akt.-Ges. für Eisen- und Bronze-Gießerei vorm. Carl Flink, Mannheim. 25. 10. 05.

Deutsche Patente.

1a. *165 797,* vom 18. November 1903. Fritz Baum in Herne i. W. *Hydrauliche Siebsetzmaschine.*

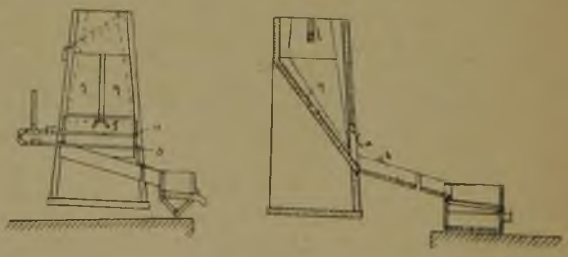
Der neben dem mit einem Sieb k von gleicher Maschenweite versehenen Siebraum liegende Kolben- oder Luftpressungsraum der Maschine ist durch in das Wasser tauchende Querwände e in Abteile g geteilt. Bei mit Preßluft betriebenen Maschinen



werden in die verschiedenen Abteile g vermittels von Exzentern i beherrschter Ventile b durch Lufteinlässe a verschiedene Preßluftmengen eingeleitet, während bei Kolbensetzmaschinen in den verschiedenen Abteilen Kolben von verschiedenem Hube angeordnet werden. Die Preßluftmengen bezw. die Kolbenhube werden dabei der Schichthöhe des Gutes auf den zu den Abteilen gehörigen Siebstellen angepaßt.

1a. *165 798,* vom 17. April 1904. C. Haber und J. W. Schirrey in Ramsbeck i. W. *Unterwasserpumpe.*

Bei der Vorrichtung zur Aufgabe von Sanden und Schlämmen auf Herde hat der aus durchscheinendem Stoff bestehende Aufgabekasten beispielsweise die Form einer abgestumpften Pyramide und besitzt eine schräge Bodenfläche. In der vorderen



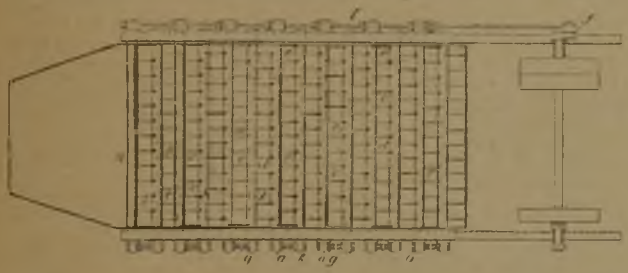
Wand des Aufgabekastens befindet sich eine rechtwinklige Austragöffnung, welche durch einen Schieber s aus gelochtem Blech in ihrer Größe eingestellt werden kann. Vor dem Kasten sind mit Spritzöffnungen versehene Rohre a und b angeordnet. Das aus dem Rohr a austretende Wasser tritt durch eirunde Löcher des Schiebers in den Kasten und trifft das auf dem schrägen Boden g ruhende Gut, während die aus dem Rohre b austretenden Strahlen einerseits den unteren Teil der Austrittsöff-

nung, andererseits die zum Herde führende Rutsche treffen und das Gut zum Herd spülen.

Oben im Aufgabekasten können eine oder mehrere Leisten l angebracht sein, welche den aufgegebenen Stoff verteilen und eine lockere Füllung des Kastens bewirken.

1a. *165799*, vom 11. März 1905. Georg Schwidtal in Altwasser i. Schles. *Siebrost, dessen Querstäbe zur Bildung der Längsstege Flügel tragen und gegeneinander hin- und hergedreht werden.*

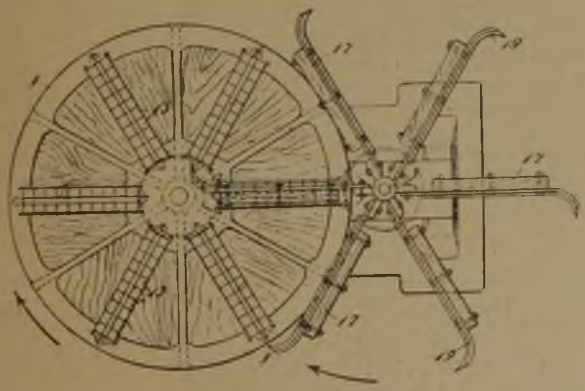
Nur die gleichzeitig im gleichen Sinne hin- und hergedrehten Querstäbe a sind mit einem Kurbelantrieb f. o. dgl. verbunden, während die zwischen diesen Stäben liegenden Querstäbe b von den Querstäben a mittels Zahnsektoren g in entgegengesetzter Richtung bewegt werden. Die Flügel c der Querstäbe greifen in Einschnitte d der Nachbarstäbe ein, die in in der Richtung



der Siebfläche liegenden Verstärkungen e der Stäbe angebracht sind. Die Verstärkungen sind von einem um die Stabmitte geschlagenen Kreisbogen begrenzt, so daß die Sieböffnungen in allen Stellungen der Stäbe in unveränderter Größe erhalten werden. Durch Auswechselung der durch die Zahntriebe bewegten Stäbe b gegen Stäbe mit größeren oder kleineren beiderseitigen Verstärkungen lassen sich die Durchgangsöffnungen des Siebrostes in einfacher Weise verändern.

1b. *165 800*, vom 26. November 1904. Göppinger Magnetfabrik Carl Scholl in Göppingen, Württ. *Magnetische Scheidevorrichtung, bei welcher das Gut über einen geneigten, sich drehenden Rundtisch mit radial in die Tischfläche mit dieser oben bündig eingesetzten Magneten geführt wird.*

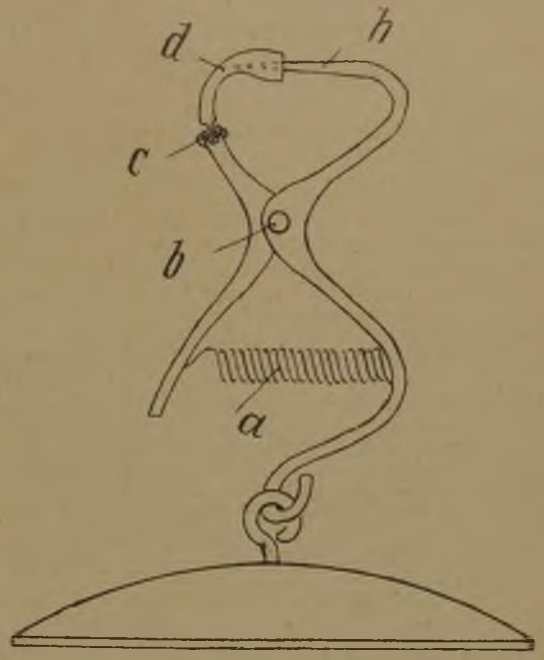
Ueber einen Teil der mit Magneten 13 versehenen Tischplatte 8 greifen mit verstellbaren Bürsten 17 versehene Flügel 19 eines in der Pfeilrichtung umlaufenden Abstreifers. Von



den Bürsten des letzteren werden die an den Magneten haftenden Metallteile nach oben von der Scheibe abgestreift, während die nichtmagnetischen Teile des gleichmäßig auf die Tischfläche geschütteten Gutes über den Tisch gleiten oder rollen und über seine untere Kante abfallen.

4a. *166 116*, vom 11. Nov. 1904. Max Thouerkorn in Zwickau i. S. *Traghaken für Grubenlampen.*

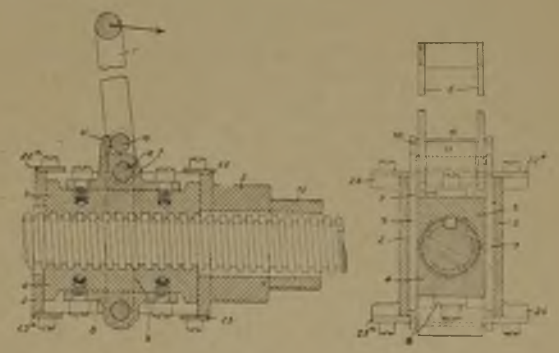
Der Haken ist nach Art einer Zange ausgebildet, welche durch eine Feder a geschlossen gehalten wird. Der um den Bolzen b drehbare Schenkel der Zange ist am oberen Ende durch ein Gelenk c geteilt, und das Ende d ist als Schutzhülse für den Haken h ausgebildet. Soll die Lampe mittels des Hakens



in Holz befestigt werden, so wird die Schutzhülse d zur Seite gedreht, nachdem die Zange gegen den Federdruck geöffnet ist.

5b. *166 028*, vom 10. Mai 1904. John Thomas Blackett in Guisborough (Engl.). *Vorrichtung zum Öffnen und Schliefsen der zweiteiligen Vorschubmutter von Gesteinbohrmaschinen mittels eines Handhebels.*

Die in einem Gehäuse 2 angeordnete Vorschubmutter besteht aus zwei Hälften 3 und 4, die vermittels eines gegabelten Handhebels 5 bewegt werden, welcher vermittels eines Bolzens 6 in einem auf der oberen Mutterhälfte 3 verschraubten Ansatz 7 drehbar gelagert ist. In einem an der unteren Mutterhälfte 4 verschraubten Ansatz 8 sind vermittels eines Bolzens Gelenkstücke 9 gelagert, die mit ihren anderen Enden vermittels eines Bolzens 10 oberhalb des Drehzapfens 6 des Handhebels 5 an diesem angelenkt sind. An dem Ansatz 7 der Mutterhälfte 3 ist ein Anschlag 11 angebracht, gegen den sich der Hebel 15 in der Schließlage der Mutter anlegt. An dem Gehäuse der



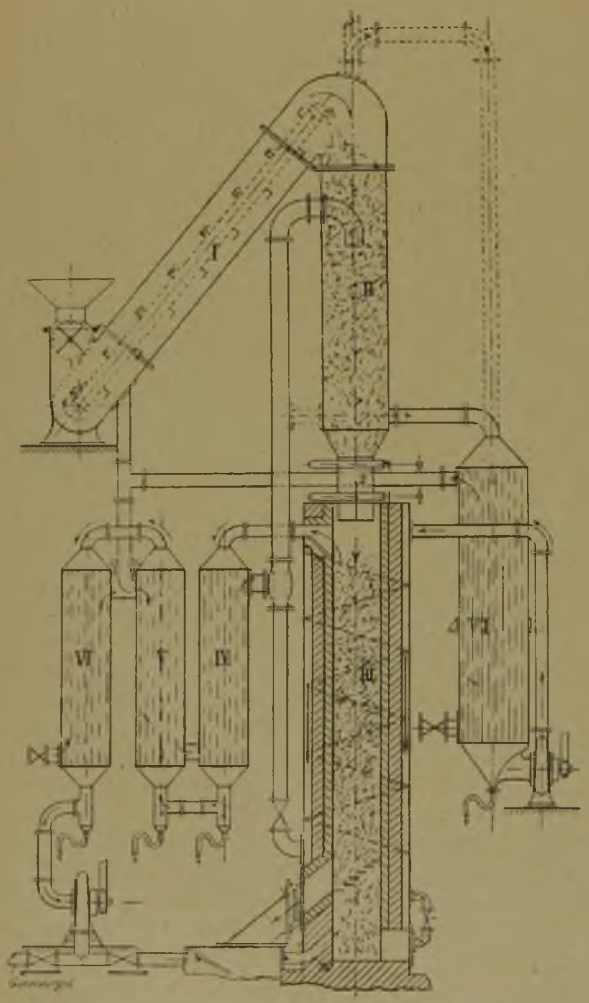
Vorschubmutter befindet sich ein Ansatz 13, der dazu dient, das Muttergehäuse an das Gehäuse der Bohrmaschine anzuschrauben und an entsprechenden Vorsprüngen 24 der Ober- und Unterseiten des Muttergehäuses sind in der Querrichtung Metallbänder 22, 22a bezw. 23 23a befestigt. Soll die Vorschubmutter geöffnet werden, so wird der Handhebel 5 in der Pfeilrichtung umgelegt. Hierdurch wird zuerst die untere Hälfte 4 der Vorschubmutter, indem die mit dem Handhebel 5 verbundenen Gelenke 9 sich mit dem Hebel abwärts bewegen, so lange nach unten bewegt bis sie sich gegen die Querbänder 23 und 23a des Gehäuses 2 legt. Die weitere Abwärtsbewegung des Hebels 5 bewirkt alsdann, daß die obere Mutterhälfte 3

von der Bohrspindel abgehoben und letztere somit freigegeben wird, so daß man sie von Hand rasch aus dem Bohrloch herausziehen kann.

Eine geringe Abnutzung des Muttergewindes kann dadurch ausgeglichen werden, daß die Befestigungsschrauben der Ansätze 7 und 8 ein wenig gelöst und dünne Blettplättchen o. dgl. zwischen die Ansätze und die Mutterhälften gelegt werden.

10a. *165 611,* vom 1. Juni 1904. Asmus Jabs in Moskau. *Verfahren, die Destillation feuchten Rohgutes, wie Torf, Holz, Kohle, durch Wärmeaustausch zwischen den gasförmigen Zu- und Abgängen des Destillationsofens und des diesem vorgeschalteten Trockenraumes wirtschaftlich zu gestalten.*

Gemäß der Erfindung wird die Luft, nachdem sie im Trockner II dem zu destillierenden Gut das Wasser entzogen hat, von diesem durch Luftkühlung in einem Kondensator VII wieder getrennt und behufs Wiederersetzung der dabei abgegebenen Wärme um den Destillierraum III herumgeleitet, dessen ausstrahlende Wärme sie dabei aufnimmt und an den Trockner II abgibt, welchem sie in fortgesetztem Kreislauf immer wieder zugeführt wird. Damit die von der Abluft des Trockners II in dem Kondensator VII an die Kühlluft abgegebene Wärme wieder benutzt werden kann, wird die im Kondensator VII erwärmten Kühlluft ebenfalls zur Trocknung benutzt und nach Erfordern zuvor auch noch zur systematischen Kühlung der Destillationsprodukte in Kühlern III, V und VI nach Maßgabe



ihrer Temperatur neben der dabei benutzten Frischluft herangezogen, so daß die dabei ferner aufgenommene Wärme durch Einleitung auch dieser erwärmten Luft in das Trockengut zur Trocknung des letzteren weiter verwertet wird. Der sich ergebende Ueberschuß von Trockenluft ist natürlich aus dem System abzuführen und kann nach Erfordern durch Zuführung zur Feuerung der Destillationskammer III als Verbrennungsluft in an sich bekannter Weise nutzbar gemacht werden. Die nach der Gewinnung der kondensierbaren Destillationsprodukte nicht anderweit verwerteten Destillationsgase können, bevor sie in die Feuerung geleitet werden, mit dem heißen Koks in Berührung gebracht werden, dessen Abwärme sie aufnehmen und bei der Verbrennung nutzbar machen. Der Verlauf der Luftströme ist auf der Zeichnung durch Pfeile angegeben.

35a. *166 088,* vom 13. September 1904. Firma Arthur Koppel in Berlin. *Fangvorrichtung für Fahrstühle.*

Bei der Fangvorrichtung werden bei Seilbruch in bekannter Weise Reibungsschuhe dadurch seitlich gegen die Führungsschienen gepreßt, daß Zahnräder, deren Achsen mit Gewinde versehen und in Muttergewinde der Reibungsschuhe geführt sind, durch eine Feder in den Bereich von Verzahnungen der Führungsschienen gebracht und durch diese infolge der Abwärtsbewegung bezw. des Fallens des Fahrstuhles gedreht werden.

Die Erfindung besteht darin, daß die Führungsschienen aus U-förmigen Eisen o. dgl. hergestellt werden, wobei der Mittelsteg durch reihenweise nebeneinanderliegende Ausschnitte oder Aussparungen als Zahnstange für das zum Zusammenziehen der Reibungsschuhe dienende Zahnrad ausgebildet ist.

80a. *165 974,* vom 19. Februar 1904. Felix Richter in Charlottenburg. *Preßstempel, dessen Arbeitsfläche zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer Briketts mit Erhöhungen und Vertiefungen versehen ist.*

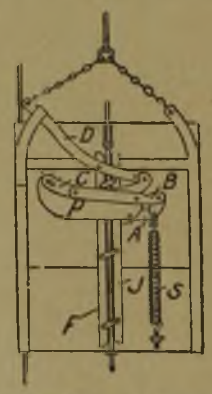
Um mittels eines Preßstempels bei jedem Pressenhub mehrere Briketts von der Form gleichseitiger Körper herstellen zu können, wird die Arbeitsseite des Preßstempels mit mehreren Erhöhungen und Vertiefungen versehen, welche als Grundform die Gestalt dreiseitiger Prismen, Pyramiden oder Pyramidenstümpfe zeigen und deren Längsachse in der Bewegungsrichtung des Preßstempels liegt. Die Seitenkanten der Prismen, Pyramiden oder Pyramidenstümpfe werden zweckmäßig abgerundet.

Englische Patente.

10 204, vom 4. Mai 1904. James King in Brighton (England). *Fangvorrichtung für Fördergestelle.*

Zu beiden Seiten der Führungsseile sind Leisten I, F angeordnet, welche durch Glieder gelenkig miteinander verbunden sind. Die Leisten F sind fest mit dem Fördergestell verbunden und an jeder Leiste I ist ein Hebel A befestigt, der zwischen zu beiden Seiten der Leisten I und F angeordneten, fest mit dem Förderkorb verbundenen gebogenen Flacheisen P drehbar gelagert ist. Der längere Arm des Hebels A ist einerseits vermittels eines Zwischengliedes L mit einem an dem Flacheisen P drehbar gelagerten zweiarmigen Hebel B verbunden, anderseits greift an diesen Arm das eine Ende einer Feder S an, deren anderes Ende am Fördergestell befestigt ist.

Der längere Hebelarm des Hebels B ist gelenkig mit einem einarmigen Hebel C verbunden, der einerseits vermittels eines Schlitzes auf einem Bolzen der Flacheisen P geführt ist, anderseits mit einem Bolzen in einen Schlitz des einen Armes eines zweiarmigen Hebels D eingreift, der drehbar an der Leiste F befestigt ist, und an dessen anderen Arm, der zwischen ge-

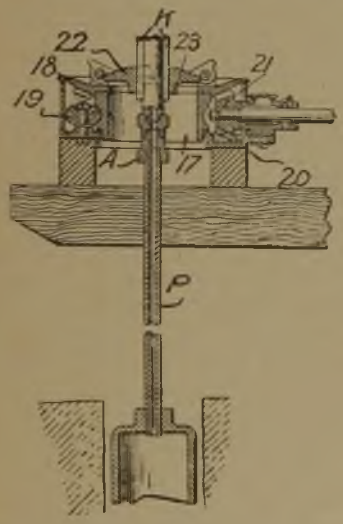


bogenen, am Fördergestell befestigten Flacheisen Z geführt ist und der sich in der gezeichneten Lage gegen ein Verbindungs-

stück der beiden Flacheisen Z legt, eine der Ketten angreift, vermittels deren das Fördergestell an dem Förderseil hängt. Beim Bruch des letzteren kommt die gespannte Feder S zur Wirkung und zieht den längeren Arm des Hebels A nach abwärts, wodurch der Arm dieses Hebels mit der Leiste I aufwärts bewegt wird, sodaß diese Leiste sich der Leiste F nähert, und das Führungsseil zwischen den Leisten festgeklemmt wird. Hierbei bewegt sich der längere Arm des Hebels D nach abwärts und der Hebel C und der längere Arm des Hebels B nach aufwärts, so daß der kürzere Arm des Hebels B die Wirkung der Feder unterstützt. Da sich gleichzeitig auf beiden Seiten des Gestelles die Leisten an die Führungsseile festklemmen, so wird ein Abstürzen des Fördergestelles verhindert. Zur Erhöhung der Wirkung können die Leisten auf der Klemmfläche gerauht sein. Sobald das Fördergestell wieder an das Förderseil befestigt ist und dieses angespannt wird, geben die Leisten die Führungsseile wieder frei.

11 645, vom 20. Mai 1904. Matthew Atkinson Adam in London (William Earle Dodge Stokes in New York, V. St. A.). *Tiefbohrvorrichtung.*

Auf einem auf seiner unteren Seite mit einer Verzahnung versehenen Ring 18 sind einarmige Hebel 22, 23 drehbar befestigt, deren freie Enden mit je einer nach vorne und einer nach unten vorspringenden Nase versehen sind. Der Ring 18 ist mit einem Hohlzylinder 17 verbunden, der am Umfange eine Führungsnut besitzt, in welche in einem Gehäuse gelagerte Lager und Führungsrollen 19 eingreifen. Das Gehäuse trägt ein Lager, in welchem die zwangläufig angetriebene Achse eines Kegelrades 21 ruht, das mit der Verzahnung des Ringes 18 in Eingriff steht. Das Kegelrad 21 reicht unten in eine mit Oel gefüllte Aussparung 20 des das Lager tragenden Gehäuses, sodaß der Verzahnung des Ringes im Betriebe fortwährend Oel zugeführt wird. Das von den Zähnen des Ringes träufelnde



Oel fällt auf die Führungsrollen 19 und schmiert einerseits deren Lagerung, anderseits deren Oberfläche.

Mit dem Bohrgestänge P ist vermittels zweier Schraubenmuttern ein mit radialen Ansätzen k versehenes Rohrstück verschraubt; die Ansätze k legen sich bei der dargestellten Lage der Hebel 22 und 23 gegen die Nase dieser Hebel, so daß das Gestänge gezwungen wird an der Drehung des Ringes 18 teilzunehmen. Soll das Bohrgestänge P verlängert werden, so wird, nachdem der Antrieb des Ringes ausgeschaltet ist und die Hebel 22 und 23 umgelegt sind, das Gestänge so weit angehoben, daß sich die untere Mutter A in Höhe der Drehpunkte der Hebel befindet. Alsdann werden die Hebel in die gezeichnete Lage geklappt und halten einerseits das Gestänge in der Höhenlage fest und sichern es anderseits gegen Drehung. Das mit den Ansätzen k versehene Rohrstück wird jetzt abgeschraubt, ein neues Gestängestück mit dem Gestänge verschraubt und letzteres nach Umlegen der Hebel 22, 23 in das Bohrloch hinabgelassen. Auf das neue Gestängeteil wird alsdann das Rohrstück mit den Ansätzen k aufgeschraubt und nachdem die Hebel in die dargestellte Lage gebracht sind, wird der Antrieb wieder eingerückt und weiter gebohrt.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 33 abgedruckt.)

Mineralogie, Geologie.

Genesis of the ore-deposits at Bingham, Utah. Von Boutwell. Trans. Am. Inst. Nov. S. 1153/92. 13. Allgemeines über die geographischen und geologischen Verhältnisse sowie über den Charakter der Erzlagerstätten (Kupfer, Blei, Silber, Gold). Entstehung der in Monzonit eingesprengten Erze, der Erze auf den Spalten und der Kupfererze im Kalkstein, welch letztere hauptsächlich gewonnen werden.

The limestone-granite contact-deposits of Washington Camp, Arizona. Von Crosby. Trans. Am. Inst. Nov. S. 1217/38. Allgemeine geologische Verhältnisse. Die Erzlagerstätten. Metamorphismus von Kalkstein und Quarz. Ursprung der Erzlagerstätten. Einzelheiten über die Struktur.

The origin of Clinton red fossil-ore in Lookout Mountain, Alabama. Von Bowron. Trans. Am. Inst. Nov. S. 1245/62. 3 Fig.

Gisements stannifères au Laos français. Von Gascuel. Ann. Fr. Bd. 8. 9. Lfg. S. 321/31. 1 Karte. Über ein Zinnerzvorkommen bei Poun-Tiou im französischen Hinterindien, am linken Mekongufer. Das Zinnerz kommt in feinster, zumeist mikroskopischer Verteilung in einem Limoniterzkörper vor, der sich als das Umwandlungsprodukt mergelig-toniger Gesteine von wahrscheinlich tertiärem Alter darstellt.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Der Bergbau der Alpenländer in seiner geschichtlichen Entwicklung. Von Müllner. (Forts.) Jahrb. Wien. LIII. Band. 4 Heft. S. 359/82. 16 Abb. Der prähistorische Bergbau in Unterkrain. 1. Kučer bei Podsemel. 2. Die Schmelze bei Döblitsch. 3. Der Zwinger bei Töplitz und die Schmelzstätten von Strascha und Waltendorf a. d. Gurk. 4. Die Schmelzöfen bei Rudolfswert.

Etagenabbau mächtiger Flöze mit Sandspülversatz. Z. Oberschl. V. Okt. S. 363/4. Mitteilungen über die auf Myslowitzgrube in Oberschlesien gemachten günstigen Erfahrungen beim Abbau der hangenden Scheibe des 9—11 m mächtigen Niederflözes nach vorhergegangenem Abbau der unteren Scheibe mit Sandspülversatz; die hangende Flözscheibe zeigt keinerlei Risse, der alte Versatz keine Zusammendrückung, die Gewinnung der oberen Scheibe wird durch die leichte Ausführbarkeit der Schrämarbeit im alten Sandversatz außerordentlich erleichtert.

The mechanical engineering of collieris. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 1. Dez. S. 892/3. 6 Textfig. u. 8. Dez. S. 936/7. 3 Textfig. Umsetzvorrichtungen für mehretagige Förderkörbe an Hängebank und Füllort. Füllortanordnung. (Forts. f.)

Hydraulic pumping-installation at Loanhead Colliery, near Edinburgh. Von Crawford. Tr. J. M. E. 30. Bd. 1. Teil. S. 64/72. 1. Abb. Beschreibung einer hydraulischen doppeltwirkenden Wasserhaltung, System Hathorn-Davey, auf einer schottischen Steinkohlengrube.

Cost-accounts of gold-mining operations. Von Sheldon. Trans. Am. Inst. Nov. S. 1299/1335.

Über Methoden zur Feststellung der gesamten Betriebskosten beim Golderzbergbau.

Anthracite-washeries. Von Harris. Trans. Am. Inst. Nov. S. 1163/78. 5 Fig. Beschreibung einiger typischer moderner Anlagen.

The Ball & Norton belt type magnetic separator. Jr. Age. 23. Nov. S. 1367/8. 1 Textfig. Ein neuer amerikanischer magnetischer Erzscheider, dem besondere Einfachheit und Leistungsfähigkeit nachgerühmt werden.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Maschinenanlagen zur Erweiterung der Berliner Elektrizitäswerke. Z. D. Ing. 9. Dez. S. 1669/71. 2 Taf. Dampfmaschine von 6500 PSi Höchstleistung, gebaut von der Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei in Görlitz, und Dampfmaschine von 6500 PSi Höchstleistung, gebaut von Gebrüder Sulzer in Winterthur und Ludwigshafen.

Allgemeines von der Verwendung der Dampfüberhitzung bei Land- und Schiffsbetrieben. Von Rude. Dingl. P. J. 2. Dez. S. 754/6. Kurze Betrachtung der Vorteile der Dampfüberhitzung besonders für Dampfturbinen.

The Parsons turbine engines in the Cunard Liner Carmania. Engg. 1. Dez. S. 720. 10 Abb. Die Cunard Line hat einen Dreischrauben-Turbinen-Dampfer im Bau. Die Turbinen leisten ca. 20000 PSi. Bemerkenswert sind die Abmessungen der Niederdruck-Turbinengehäuse, die ca. 4000 mm Durchmesser haben.

Über die Temperatur der Indikatorfeder. Von Eberle. Bayer. Rev. Z. 30. Nov. S. 218/20. 8 Abb. Durch eine Versuchseinrichtung war es ermöglicht, gleichzeitig auf einer Zylinderseite mit 2 Indikatoren Diagramme zu nehmen. Es wurde deshalb untersucht, wie weit Diagramme von Indikatoren mit innen liegender Feder von den Diagrammen, die mit Indikatoren mit außenliegender Feder genommen sind, unter sonst gleichen Verhältnissen abweichen. Ferner wurde die Erwärmung der Feder gemessen. Die Versuche wurden vorgenommen a) am Hochdruckzylinder einer mit hoher Überhitzung arbeitenden Verbundmaschine, b) an einer mit Sattdampf arbeitenden Einzylinderkondensationsmaschine, c) an dem Niederdruckzylinder einer Verbundmaschine bei Auspuff- und Kondensationsbetrieb, d) an einem Dieselmotor. Nach dem Ergebnis der Untersuchungen dürfte die Temperatur der innenliegenden Federn nach Ansicht des Verfassers bei einem großen Teile aller Indizierungen unter 100 C bleiben.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

The constitution of mattes produced in coppersmelting. Von Gibb und Philp. Trans. Am. Jnst. Nov. 1193/1209. Untersuchungen des beim Kupferschmelzen entstehenden Steins.

Ventilatoren im Schwefelsäurekammerbetrieb. Von Schliebs. Z. f. ang. Ch. 1. Dez. S. 1900/2. Erörterung der Frage, an welcher Stelle des Systems der Ventilatator am vorteilhaftesten wirkt, an Beispielen aus der amerikanischen Praxis; Kritik des Niedenführschen Patents des geteilten Glovers.

Die Anwendung des Azetylens zum Schweißen. Von Traubel. J. Gas. Bel. 2. Dez. S. 1069/70. Vorzüge der Schweißung mit Azetylen in Verbindung mit Sauerstoff gegenüber der Schweißung mittels der Sauerstoffflamme.

Aluminium in Sprengstoffen. Von Bichel. Z. f. ang. Ch. 1. Dez. S. 1889/92. Die Untersuchung von Sprengstoffen mit Aluminium-Zusatz nach der vom Verfasser angegebenen Prüfungsmethode erklärt die bei Anwendung in der Praxis gemachte Beobachtung, daß die Erhöhung der Wirksamkeit der Sprengstoffe durch Aluminium im Bergwerksbetriebe eine weit geringere ist, als nach den im Bleiblock erzielten Ausbauchungen anzunehmen war.

Verkehrswesen.

Fahrgeschwindigkeit amerikanischer und europäischer Expreßzüge. Von Schulze. Z. D. Eis.-V. 2. Dez. S. 1386/8. Trotz der nachgewiesenen hohen Fahrgeschwindigkeiten einiger Züge in Amerika wird im ganzen genommen auf den Eisenbahnen in Deutschland, England u. Frankreich ebenso schnell gefahren wie dort.

Railroad development in China. Von Foord. Ir. Age. 23. Nov. S. 1376/9. 1 Karte. Veränderte Situation infolge des russisch-japanischen Krieges. Die verschiedenen Bahnlinien, die von China oder auf Grund an das Ausland vergebener Konzessionen gebaut sind.

Personalien.

Das Präsidium des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund setzt sich nach Ausscheiden der Herren Geh. Bergrat Krabler und Geh. Kommerzienrat Kirdorf, wie folgt, zusammen: Zum Vorsitzenden wurde gewählt Herr Bergrat Kleine, Dortmund, zu seinem ersten Stellvertreter Herr st. Generaldirektor Bingel, Gelsenkirchen, zu seinem zweiten Stellvertreter Herr Kommerzienrat C. Funke, Essen.

Dem Bergwerksdirektor G. A. Meyer auf Zeche Shamrock in Herne ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Aus dem Staatsdienste beurlaubt worden sind: der bisher zur Beschäftigung bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund beurlaubte Bergassessor Michels, (Bez. Clausthal) weiter bis Ende 1907 zur Übernahme der Stelle als Leiter des Kaliwerkes Solvayhall bei Bernburg und der Bergassessor Peschke, bisher Hilfsarbeiter bei der Berginspektion zu Bielschowitz, auf 6 Monate zu seiner Ausbildung im Bank- und Handelswesen.

Der Bergassessor Schwantke, bisher bei dem Oberbergamte zu Breslau, ist der Berginspektion zu Bielschowitz als technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Die Bergreferendare Heinrich von Waldthausen, Alfred Over (Oberbergamtsbezirk Dortmund) und Johann Mohs (Oberbergamtsbezirk Halle) haben am 14. Dezember ds. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.