

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	Seite
Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung. Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum. (Forts.)	1429
Der britische Bergbau im Jahre 1904 (Belegschaft und Unfälle)	1441
Flüssige Brennstoffe (Schluß)	1443
Volkswirtschaft und Statistik: Übersicht der Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen in den ersten 3 Vierteljahren 1905, verglichen mit den ersten 3 Vierteljahren 1904. Absatz der Zechen des Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikats im Oktober 1905. Förderung der Saargruben. Kohlenausfuhr Großbritanniens	1448
Verkehrswesen: Wagensstellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Wagensstellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Amtliche Tarifveränderungen	1449
Marktberichte: Essener Börse. Saarbrücker Kohlenpreise. Englischer Kohlenmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1450
Patentbericht	1453
Zeitschriftenschau	1455
Personalien	1456

Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung.

Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Fortsetzung.)

7. Förderung.

Die auf die Gruben-Förderung bis zum Schacht bezüglichen Ausstellungsgegenstände zeigen wenig Besonderheiten.

Förderwagen von der im belgisch-französischen Bergbau, wohl wegen der durchweg engen älteren Schächte, überwiegenden kurzen und gedrungener Bauart, verzinkt, mit Quer-Prellhölzern in verschiedener Höhe, teilweise mit angenieteten Handgriffen zur Vermeidung von Fingerquetschungen, hat die Firma Sartiaux Frères, Hénin-Liétard, in der französischen Abteilung ausgestellt.

Die lose laufenden Förderwagenräder mit selbsttätiger Schmierung, zu denen auch bei uns von Zeit zu Zeit immer wieder ein Anlauf genommen wird, sind in den Ausstellungen der Bergwerksgesellschaften Bernissart (Belgien) und Dourges (Nordfrankreich) vertreten. Die von letzterer verwendete Ausführungsform ist in Fig. 38 wiedergegeben. Das Rad b, welches auf der Achse a läuft, ist mit einem die Nabe umgebenden Hohlraum gegossen, welcher durch die aufgeschraubte Kappe d geschlossen gehalten wird und durch eine mit

dem Schraubenstopfen c zu verschließende Öffnung seine Ölfüllung erhält. Der so gebildete Schmierbehälter

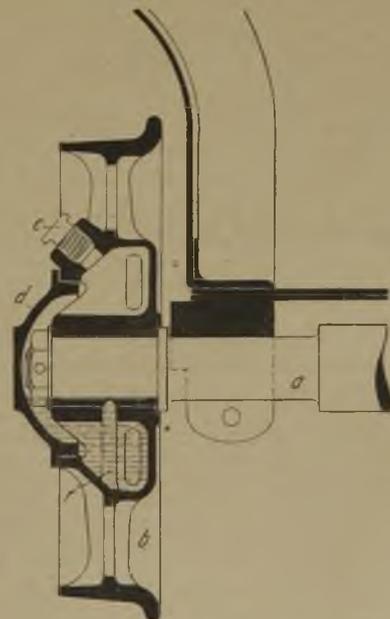


Fig. 38. Förderwagenrad mit Selbstschmierung von „Dourges.“

hat 2 Scheidewände mit Öffnungen für die Öl-Bewegung und mit Rinnen für die Zuführung des Öls zur Lagerstelle. Die Füllung wird in einem besonderen kleinen Gebäude vorgenommen, das in den Kreislauf der Förderwagen über Tage eingeschaltet ist und oben den Ölbehälter enthält, der durch einen darunter gelegten Dampf-Rippen-Heizkörper nach Bedarf angewärmt werden kann, und dem das Öl mittels einer kleinen Pumpe zugehoben wird. Zum Zweck der Füllung werden die Wagen mit Hilfe einer kleinen, durch einen Handhebel bewegten Plattform von den Schienen abgehoben, sodaß die Räder frei gedreht werden können. Eine Füllung soll 5—6 Monate vorhalten. Die Gesellschaft will durch Versuche mit diesen Rädern eine Verringerung des Reibungs-Koeffizienten von 0,09 bis 0,1 auf 0,05 festgestellt haben — ein Ergebnis freilich, welches für sich allein die praktische Bewährung der Räder noch nicht dartun kann.

Die in der Ausstellung von Charleroi durch ein Modell veranschaulichte Förderrinne für die Förderung vor Abbaustößen in flachgelagerten dünnen Flözen, eine Erfindung des Direktors Fontenelle auf Marcinelle-Nord, ist bereits im laufenden Jahrgang dieser Zeitschrift (S. 1151/2) beschrieben worden. Es genügt also, hier daran zu erinnern, daß diese Förderrinne, in Ketten an der Zimmerung aufgehängt, von Hand oder neuerdings durch einen kleinen Motor in Schwingung versetzt wird und bei zu kleinem Fallwinkel oben etwas höher aufgehängt sowie mit einem schütternd wirkenden Anschlag versehen werden kann. Bei der Einfachheit der ganzen Einrichtung dürfte sich in solchen Fällen, in denen man wegen zu hoher Streckenkosten oder zu reichlichen Bergesfalles in den Strecken die Abbaustöße etwas breiter nehmen will, ein Versuch damit immerhin empfehlen.

Auf dem Gebiete der mechanischen Strecken-

förderung mit feststehender Maschine sind die Firmen Hasenclever-Düsseldorf und Heckel-Saarbrücken zu nennen, deren mit hierher gehörige Ausstellungsgegenstände jedoch, da sie an Tages-Fördereinrichtungen veranschaulicht werden, erst später besprochen werden sollen.

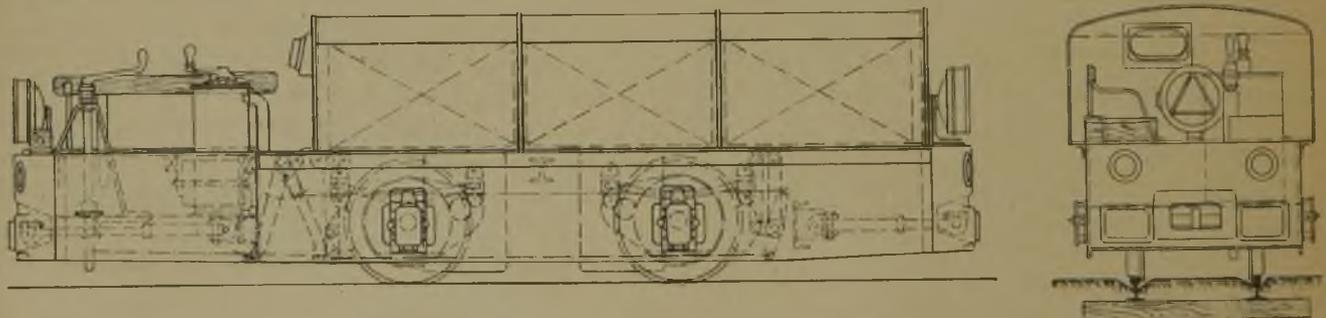
Die Lokomotivförderung ist zwar nur sehr dürftig vertreten, soll aber wegen des wachsenden Interesses, das bei uns in den letzten Jahren dieser Förderungsart entgegengebracht wird, hier etwas ausführlicher behandelt werden.

An erster Stelle ist die von der Société an^{me} des Ateliers de Constructions électriques, Charleroi, in der Maschinenhalle ausgestellte Akkumulator-Lokomotive zu nennen, welche insofern besondere Beachtung verdient, als sie das Ergebnis zehnjähriger Versuche auf der Grube Amercoeur bei Jumet (Charleroi) darstellt.

Diese Bergwerksgesellschaft, bis jetzt noch die einzige in Belgien mit elektrischer Zugförderung, hat mit zäher Ausdauer seit 1894 vier verschiedene Bauarten von Akkumulator-Lokomotiven erprobt*). Die erste war eine zweiachsige mit einem Motor, die zweite eine vierachsige mit zwei Motoren, die dritte (bereits in Antwerpen 1895 ausgestellt) wieder mit zwei Achsen und einem Motor ausgerüstet, jedoch möglichst kurz gebaut; sie sollte bis zu 450 Wagen in 10 Stunden in Zügen von durchschnittlich je 23 Wagen mit einer Geschwindigkeit von 8 km/Std. = 2,2 m/Sek. fördern.

Die ausgestellte Lokomotive (Fig. 39) ist zur Förderung der Kohlen einer 1200 m vom Förderschacht entfernten Gruppe von 3 benachbarten Flözen bestimmt, hat

*) Bulletin de la Société de l'Industrie minérale, 1900, S. 1060 ff.



Seitenansicht der Akkumulator-Lokomotive der Société an^{me} des Ateliers de Constructions électriques, Charleroi. Fig. 39. Vorderansicht

also eine etwas eigenartige Aufgabe. Es wird jedesmal nur ein Flöz bedient. In jedem Flöz ist eine Ausweiche von genügender Länge hergestellt, hinter der die gefüllten Wagen aufgestellt werden; die Lokomotiven fahren mit dem leeren Zuge in den einen Zweig der Weiche, setzen sich dann vor den vollen Zug und

fahren durch den andern Zweig ab. Am Schachte schwenken die Lokomotiven vor dem Füllort-Umtrieb für die vollen Wagen ab, werden an den im Umtrieb für die leeren Wagen bereitstehenden leeren Zug gekuppelt und fahren mit diesem zurück. In den Umtrieben müssen die Wagen also geschleppt werden.

Wendeplätze sind nicht vorgesehen; die Lokomotiven sind daher vorn und hinten mit Licht und Zughaken versehen; ein Führersitz ist jedoch nur an einer Seite angebracht.

Der Oberbau wird durch kräftige Vignol-Schienen (14 kg/m) auf eichenen Schwellen von 16×8 cm Querschnitt und 0,5 m Abstand gebildet, und zwar sind je 3 Schienen vorhanden, da die Spurweite der Lokomotiven 500, die der Wagen nur 425 mm beträgt. Die Bahn ist eingleisig, mit einer Ausweiche in der Mitte.

Das Gestell der Lokomotiven besteht aus zwei kräftigen Blechbalkenträgern mit den erforderlichen Querversteifungen; die Längsträger haben nur Öffnungen für die Achslager und sind vorn und hinten durch gebogene Stirnwände aus Gußstahl miteinander verbunden, bei denen in etwas überflüssiger Weise außer dem Vorteil der stoßfreieren Durchfahrung von Kurven das „schöne Aussehen“ hervorgehoben wird. Der ganze Rahmen ruht mit Blattfedern auf den Achsen. Die Zughaken haben, wie üblich, das nötige Spiel in den Stirnwänden und sind möglichst weit hinten verankert, um Kippmomente zu vermeiden.

Die 2 Motoren sind 4polig, leisten je 4,5 PS und sind in staubdichten Gehäusen eingeschlossen, deren Boden um ein Gelenk drehbar ist und nach Bedarf zurückgeklappt werden kann. Die Übersetzung erfolgt durch Stirnräder, die in konsistentem Fett laufen, dem etwas Graphit beigemischt ist. Die Motoren ruhen mit der einen Seite auf den Achsen, mit der andern auf Federn, die am Rahmen befestigt sind. Der Kontroller ist mit magnetischer Funkenlöschung versehen.

Die Akkumulatoren, deren Bauart von der Zechenverwaltung angegeben ist, liefern eine nur schwache Spannung zugunsten einer höheren Stromstärke, da sie nur aus 36 Zellen bestehen, die in 3 mit Blei ausgeschlagenen Holzkästen untergebracht sind. Und zwar ist man von früheren Versuchen, den Akkumulator teilweise zwischen den Rädern unterzubringen, wieder abgekommen und hat ihn einfach oben auf das Gestell gesetzt. Die Behälter haben unten Öffnungen mit angeschlossenen Bleigefäßen, um etwa überfließende Säure aufzufangen. Die Hohlräume der negativen Zellen erhalten eine Ausfüllungsmasse, die aus 10 pCt Mennige, 80 pCt Bleiglätte und 10 pCt Magnesiumsulfat besteht, welche Mischung mit Säure von 15° B. angerührt und dann auf den Platten bei 120° Celsius getrocknet wird. Bei den positiven Platten hat man die Forderungen möglichst großer Oberfläche, größtmöglicher Widerstandsfähigkeit und guten Festhaltens der Umsetzungsprodukte dadurch zu vereinigen gesucht, daß man jede Platte auf beiden Seiten mit Hilfe eines besonders geformten stählernen Schneidwerkzeugs mit schräg verlaufenden Rinnen (15 auf 1 cm) von 3,5 mm Tiefe versieht, in der Mitte jedoch einen

Kern stehen läßt, der, im Verein mit einer ringsum laufenden, nachher mit Blei ausgegossenen Rinne, der bis auf 2 mm Dicke eingeschnittenen Platte eine genügende Widerstandsfähigkeit läßt. Die so hergestellten Platten haben also das Aussehen „der Unterseite eines Pilzkopfes“ und bieten gegenüber gegossenen Platten den Vorteil, daß die Vertiefungen keine geneigten Ränder zu haben brauchen, sondern genau rechteckigen Querschnitt haben können und daher die Niederschläge gut festhalten. Die nutzbare Oberfläche beträgt das 11,5fache des Plattenquerschnitts und getattet eine Leistung von 12,5 Ampère-Stunden mit jedem kg Plattengewicht. Im ganzen beträgt die Leistungsfähigkeit der Batterie 300 Amp.-Std., die in 5 Stunden (einschließlich der Pausen) mit einem Betriebsstrom von 70 Amp. abgegeben werden können.

Die Ladung der Batterien erfolgt Nachts. Da die dazu benutzte Dynamo durch die Ventilator-Antriebsmaschine mit bewegt wird, so wird der von ihr gelieferte Strom mit nur 1,6 Pfg. für die Kilowattstunde in Rechnung gestellt. Um ein versehentliches falsches Einschalten unmöglich zu machen, sind die Kontaktstößel verschieden geformt.

Die Abmessungen der Lokomotiven sind: Länge 4,3 m,*) Breite 1,1 m, Höhe 1,2 m, Achsenabstand 1,2 m. Das Gewicht wird mit rund 6000 kg angegeben, wovon 3200 kg auf den Akkumulator entfallen.**)

Eine andere Bauart einer elektrischen Lokomotive, auf einer Schachtanlage der „Mines de la Loire“ in Betrieb, ist nur in einer Photographie in der Loire-Ausstellung zur Anschauung gebracht. Es handelt sich hier um zwei mit Gleichstrom von 500 Volt mittels oberer Zuleitung gespeiste Lokomotiven mit je 2 Motoren von je 10 PS, welche die in einem blinden Schachte bis zur Sohle eines Stollens gehobenen Kohlen zum Stollenmundloch (900 m) und von dort aus noch 400 m weiter bis zur Aufbereitung bringen sollen. Die merkwürdigerweise von der Maschinenfabrik Jeffrey, New-York, gelieferten Lokomotiven sind 3 m lang, 1,2 m hoch und 1 m breit und wiegen nur 3,8 t, können aber trotzdem 25 Wagen mit einer Geschwindigkeit von 12 km/Std. = 3,3 m/Sek. gegen Steigungen von

*) Um das Einhängen der Lokomotiven in den Schacht zu ermöglichen, ist die Führer-Plattform zum Hochklappen eingerichtet.

**) Vergleichshalber seien hier einige Zahlen angeführt, die sich auf eine z. Zt. auf einer Ruhrkohlenzeche im Probebetrieb stehende, von der „Gesellschaft für elektrische Unternehmungen“, Berlin, und der „Akkumulatorenfabrik, A.-G.“, Berlin-Hagen, gebaute Lokomotive beziehen:

Zahl der Elemente 80,
Kapazität bei 1 stünd. Entladung 30 Amp./Std.,
Gewicht der Lokomotive 3500 kg,
Gewicht der Batterie 1500 kg,
Leistung (mit 2 Motoren) ca. 8 PS,
die Lokomotiven ziehen 15 Wagen mit einem Bruttogewicht von je 840 kg.

maximal 1:100 ziehen, sodaß die beiden Lokomotiven für eine Förderung von rund 1000 Wagen in 8 Stunden ausreichen. Das Gestänge ist einspurig und hat nur eine Ausweiche in der Mitte.

Man kann nicht sagen, daß diese Förderanlage mit ihren günstigen Erfolgen schwer zugunsten der elektrischen Lokomotivförderung oder auch nur der Lokomotivförderung überhaupt in die Wagschale fiele, da es sich hier nur um eine Förderung zwischen 2 Punkten handelt, also die Bedingungen für jegliche Art maschineller Förderung sehr günstig liegen und z. B. auch die alte Förderung mit Vorder- und Hinterseil oder Seil und Gegenseil ganz gut angewendet werden könnte. Auch die Lokomotivförderung von Amercoeur liefert noch keinen Beleg für die Bewährung der elektrischen Lokomotiv- und insbesondere der mit Akkumulatoren betriebenen Förderung unter ungünstigen Betriebsbedingungen, da die Verhältnisse, wenn auch nicht so günstig wie bei der Stollenförderung, doch nicht besonders schwierig liegen, sondern die Batterien infolge der vorwiegend geradlinigen Bahn, der geringen Zahl von Wechseln und der seltenen Anfahrstöße sehr geschont werden und die Kosten für den Ladestromausnahmesweise niedrig sind. Immerhin ermutigt aber die längere Zeit hindurch fortgesetzte und von Erfolg begleitete Erprobung dieser Förderungsart auf „Amercoeur“ zu weiteren Versuchen mit Akkumulator-Lokomotiven, da diese, vorausgesetzt, daß sich die Akkumulatoren widerstandsfähig genug erweisen, vor den Benzin-Lokomotiven die größere Einfachheit, die Geruchlosigkeit und die Ausschaltung der Feuer- und Schlagwettergefahr, vor den elektrischen Lokomotiven mit Stromzuleitung den Wegfall der letzteren mit ihren Kosten, Gefahren und Schwierigkeiten bei Kreuzungen u. dgl. voraushaben, das große Gewicht aber, das sonst der Verwendung von Akkumulatoren immer hindernd im Wege steht, nicht so nachteilig ist, da es wenigstens teilweise ohnehin als Adhäsionsgewicht erforderlich ist.

Eine von den meist üblichen Bremsvorrichtungen für Bremsberge abweichende Form ist das von der Gesellschaft Flénu (Mons) ausgestellte Bremswerk, das bereits 1895 auf der Grube Gilly bei Charleroi angewendet worden ist. *) Als Bremsflächen dienen hier (Fig. 40) die Seitenwangen der Nutscheibe s, die zwischen 2 gleichzeitig zur Verlagerung dienenden Flacheisen mittels der auswechselbaren Backenstücke bb durch Drehung der Rechts- und Links-Gewindewellen h₁ h₂ mit Hilfe des Hebels l festgeklammert werden, indem dieser durch Vermittlung der einstellbaren Zugstange z auch den anderen Hebel bewegt. Das Gegengewicht wird durch die Feder f ersetzt. Dieser Bremsvorrichtung wird geringes Gewicht (76 kg bei 60 cm Durchmesser), geringfügige Kraft-

anstrengung und gesicherter seitlicher Stand des Bremsers sowie einfache Unterhaltung nachgerühmt. Jedoch ist die Bremsfläche ziemlich klein. Ein wesent-

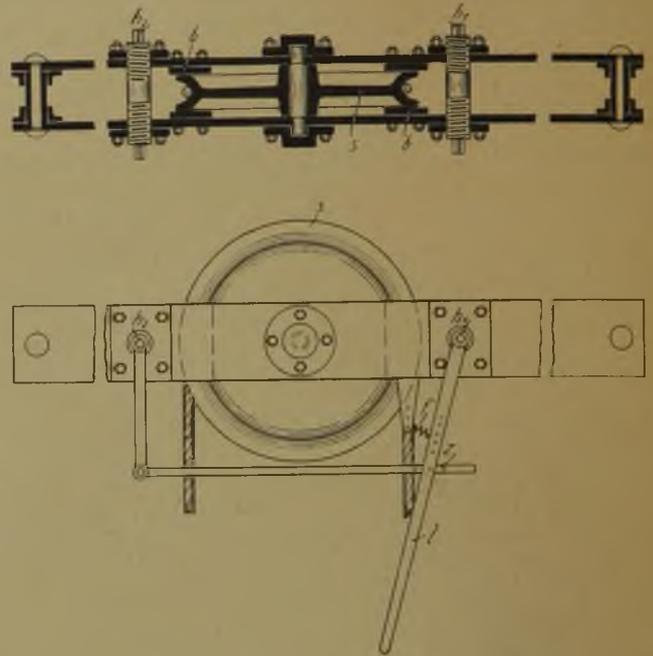


Fig. 40. Bremswerk von „Flénu“.

licher Vorzug dieser Bremse gegenüber den im deutschen Bergbau üblichen einfachen Scheibenbremsen ist nicht anzuerkennen.

Die Schachtförderung auf der Ausstellung weist mancherlei Erwähnenswertes auf, nicht etwa an bahnbrechenden Neuerungen, wohl aber an eigenartigen Einrichtungen, wie ja überhaupt gerade in der Schachtförderung tiefgreifende Unterschiede zwischen dem deutschen und dem französisch-belgischen Bergbau zu Tage treten.

Mitten hinein in die Eigenart der Bobinenförderung führen uns die in der Ausstellung der Gesellschafts Mariemont & Bascoup in verschiedenen schönen Modellen ausgestellten Hilfsbühnen am Füllort (balances oder bascules). Derartige Einrichtungen sind in Frankreich und Belgien bereits seit längeren Jahren verschiedentlich in Gebrauch, scheinen aber auf den Gruben der Ausstellerin von jeher besonders sorgfältig ausgebildet worden zu sein, wenigstens erwähnen Leybold *) und Salomon, **) abgesehen von den ähnlich wirkenden hydraulisch bewegten Hilfsbühnen auf den Gruben von Lens, †) nur die „bascules“ der genannten Gesellschaft.

Bekanntlich nötigt die bei der Bobinenförderung wegen der verschieden großen Aufwicklungsdurchmesser sich ergebende Unmöglichkeit, Hängebank und

*) Zeitschr. f. d. Berg-, Hütt. u. Sal.-Wes., Bd. 30, 1882, S. 74.

**) Ebenda, Bd. 35, 1887, S. 214—217.

†) Diese werden auch von Jüngst, Zeitschr. f. d. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes., Bd. 49, 1901, S. 461, beschrieben.

*) Bullet. de la Soc. de l'Industrie Min., 1895, S. 149.

Füllort bei mehrbödigen Förderkörben gleichzeitig zu bedienen, dazu, das Umsetzen an beiden Anschlägen für sich vorzunehmen. Daraus ergibt sich eine bei der Förderung aus großen Teufen schwer ins Gewicht fallende Verzögerung, die beim Füllort wegen der notwendigen Signalgebung eine noch größere Rolle spielt. Daher ist man dazu übergegangen, die Fördermaschine beim Umsetzen am Füllort überhaupt auszuschalten. Das wird durch Verwendung beweglicher Hilfsbühnen (Fig. 41 u. 42) mit Gewicht-Ausgleichung ermöglicht, auf

welche der Förderkorb aufsetzt, um nun mit der Bühne zusammen allmählich je um eine Etagenhöhe gesenkt zu werden. Die Bühnen bestehen aus zwei gegeneinander abgefederten starken Profilleisenrahmen *b* und *c* mit einem Belag von schweren Holzbalken. Sie hängen an 2 Ketten *k*, die über die Kettenscheiben *s*₁ *s*₂ in ein besonderes Gesenk (Fig. 41) oder einfach in ein Seitentrumm (Fig. 42) geführt und dort mit den Gewichten *G* belastet sind. Je eine der Scheiben (*s*₂ in Fig. 41) ist mit einem Bremskranz ausgerüstet, gegen

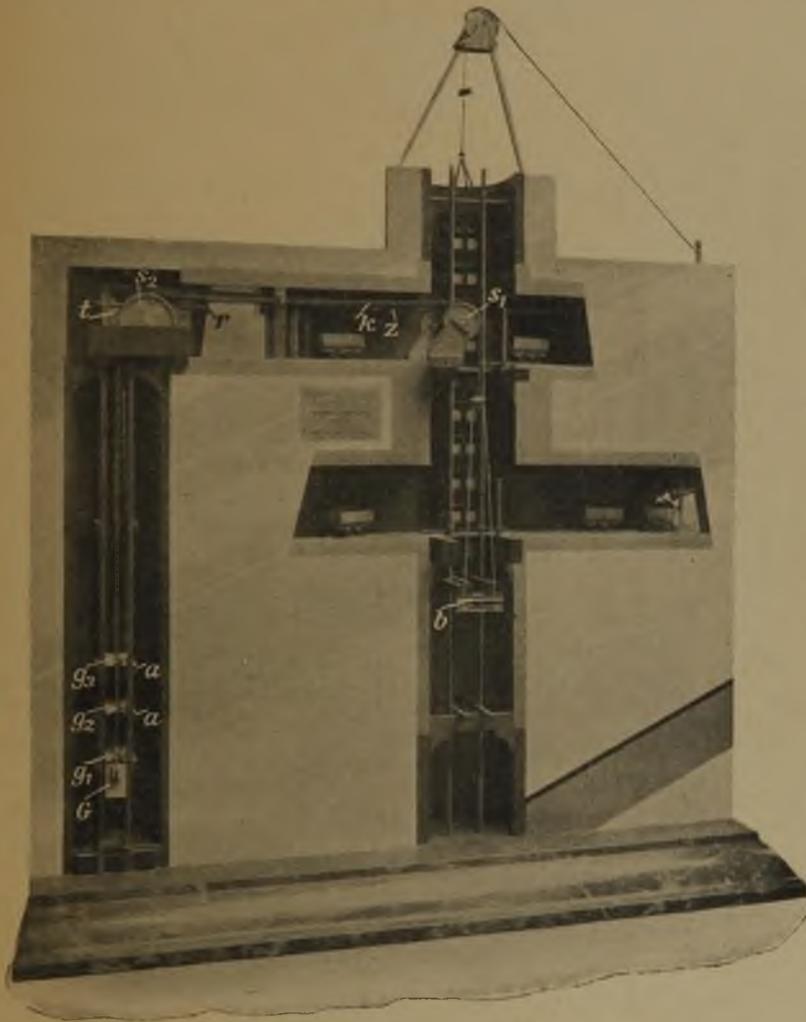


Fig. 41.

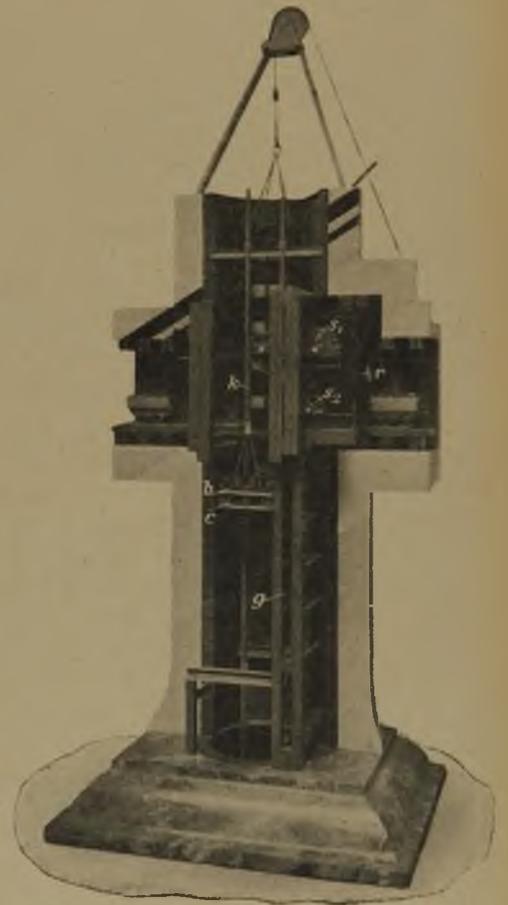


Fig. 42.

Hilfsbühnen der Gesellschaft Mariemout & Bascoup.

den mit Hilfe einer durch das Handrad *r* betätigten Schraubenspindel die Bremsbacken *t* angedrückt werden. Bei *z* ist noch eine Nachspannvorrichtung eingebaut, welche zwar nicht zum Straffhalten der Kette, wohl aber deshalb erforderlich ist, weil wegen der unveränderlichen Lage der Zusatzgewichte *g*₁—*g*₃ eine Längung der Ketten vermieden werden muß. Diese letzteren Gewichte sind um je eine Etagenhöhe voneinander entfernt. Wie Fig. 41 zeigt, wird hier ein 10 etagiger Korb von 2 Anschlägen aus gleichzeitig bedient. Beim ersten Absenken, also nach der Bedienung der Etagen 1

und 6, wird das Gewicht der Bühne samt dem Förderkorb, 8 leeren und 2 vollen Wagen durch das große Gewicht *G* ausgeglichen; die Zusatzgewichte *g*₁—*g*₃, welche beim weiteren Senken nacheinander angehoben und später, beim Anheben des Förderkorbes, nacheinander wieder abgesetzt werden, entsprechen jedesmal dem Inhalt von 2 vollen Wagen. Über die Frage der jedesmaligen Feststellung der Bühne äußert sich Leybold noch dahin, daß sie durch die Bremse allein nicht genau genug erfolgen könne, die Verwendung von Kaps aber nur ein einmaliges Senken

gestatte, weil die Kaps nicht unter der Bühne weggezogen werden könnten. Die erstere Schwierigkeit ist aber durch die Betätigung der Bremse mittels Schraubenspindel, welche bei der guten Gewichtsausgleichung und mit Hilfe von Zeichen auf der Bremsscheibe eine hinreichend genaue Einstellung der Bühne gestattet, die letztere durch die verbesserten neueren Aufsatzvorrichtungen beseitigt worden, sodaß sowohl mit als auch ohne Kaps gearbeitet werden kann, wie auch die ausgestellten Modelle erkennen lassen.

Bei der Anlage nach Fig. 42 handelt es sich um einen 5 bödigen Korb mit 2 Wagen auf jeder Etage.

Beide Einrichtungen zeigen, daß derartige Hilfsbühnen nicht etwa als überwundener Standpunkt gelten, sondern noch heute und gerade für mehrbödige Gestelle ihre volle Bedeutung haben.

Das für die Absenkung der Bühne erforderliche Hängeseil muß entweder von vornherein durch überschüssige Seillänge gegeben sein oder wird, allerdings nicht ganz, während des Umsetzens des oberen Korbes frei, wenn dieser mit der oberen Etage zuerst aufsetzt. Bei den kleineren Anlagen der älteren Zeit mit 2 bödigen Gestellen kam man mit Zwieselketten aus; jedoch spielt ja die nachteilige Einwirkung des Hängeseils bei Aloe-Bandseilen keine große Rolle.

Eine eigenartige Verbindung zwischen Strecken- und Schachtförderung wird durch ein Modell veranschaulicht, welches die bereits erwähnte Dachschiefer-Gewinnungsgesellschaft von Rimogne ausgestellt hat. Die allseitig geschlossenen Förderwagen werden, nachdem sie an das Seil angeschlagen sind, auf einer vertikalen Anschlußkurve in den Schacht geleitet; das Anschlußstück ist beweglich und wird auf denjenigen Anschlägen, von denen aus nicht gefördert werden soll, einfach vom Schachte zurückgezogen.

Eigenartig verdient ferner auch die in der Loire-Ausstellung veranschaulichte Ausgestaltung einer Bergförderung auf der Schachtanlage Saint Joseph der Gesellschaft „Montrambert & Béraudière“ genannt zu werden.

Es ist bekannt, daß im Loire-Steinkohlenbergbau, dessen mächtige Flöze große Bergemengen beim Abbau verlangen, schon seit langer Zeit Berge aus Steinbrüchen eingehängt werden. Der in dem Übergewicht dieser Berge steckende Arbeitsgewinn wurde früher einfach totgebremst. Da aber diese einfache Betriebsweise mit wachsenden Teufen und dementsprechend zunehmenden Seilgewichten immer größere Schwierigkeiten (Unmöglichkeit einer genaueren Einstellung, Gleiten des Seiles, zu große lebendige Kräfte und daher zu starke Beanspruchung) verursachte, ging man zu hydraulischer Bremsung über, indem man den Arbeitsüberschuß durch Drehung eines an eine Seilscheibe angeschlossenen Flügelrades in Wasser ver-

nichtete*), und beschritt schließlich den Weg der Ausbeutung dieser früher verloren gegebenen Arbeitskraft zur Erzeugung von Preßluft, wie z. B. auf der Schachtanlage Treuil der Gesellschaft von St. Etienne.**) Dieser Gedanke ist hier weiter ausgebildet und gleichzeitig einfacher durchgeführt, indem man aus der Fördermaschine eine umkehrbare, bald durch Preßluft getriebene, bald Preßluft erzeugende Maschine machte. Es wurde eine einfache Zwillings-Bobinenmaschine mit Knaggensteuerung (System Audemar-Cockerill) angelegt und die Steuerung

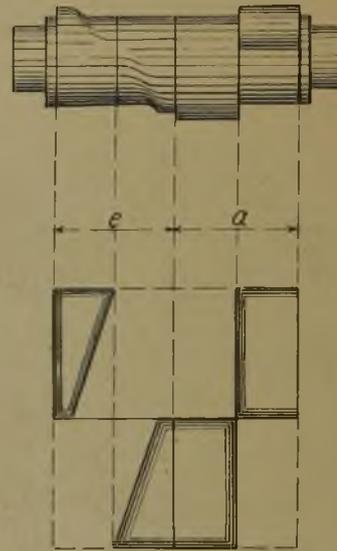


Fig. 43. Steuerknaggen einer Fördermaschine. in der Weise ergänzt, daß außer den 4 Knaggen für die beiden Einlaß- und Auslaßventile (e bzw. a in Fig. 43) 4 weitere für das Ansaugen (s) und Heraus-

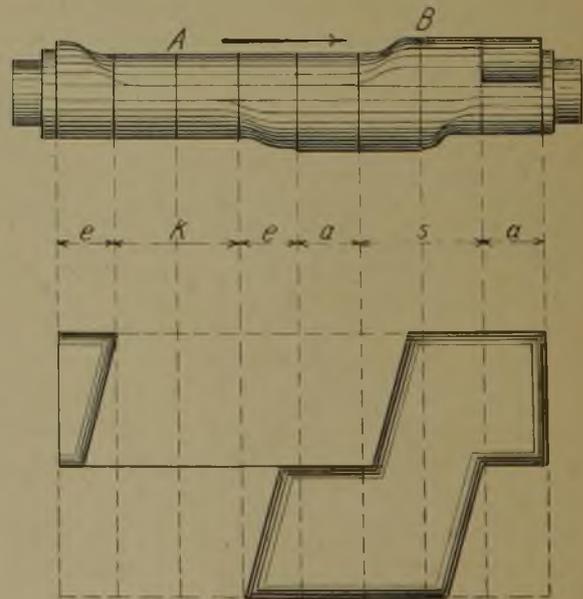


Fig. 44. Steuerknaggen der Berge-Einhängungsmaschine auf Schacht St. Joseph.

*) Jüngst, Ztschft. f. d. Berg-, Hütten- u. Sal.-Wesen, 1901, S. 457.

**) Nach Jüngst (457), waren hier 4 Luftkompressoren an die Achse der Bremsscheibe angeschlossen.

drücken (k) der Preßluft angeordnet wurden (Fig. 44), sodaß der Maschinenwärter es ganz in der Hand hat, durch bloße Betätigung der Steuerung die Maschine als Fördermaschine oder als Luftkompressor laufen zu lassen. Dazu war jedoch noch eine Abänderung der Lufteinlaßventile erforderlich, die beim Arbeiten auf Kompression als Austrittventile für die erzeugte Preßluft dienen und als solche nicht wie bei der Förderung gesteuert werden sollen; diese Anpassung an die veränderte Arbeitsweise wird durch Zusammensetzung der Ventile (Fig. 45) aus zwei Teilen k und t ermöglicht, welche während der Förderung beide durch die Ventilstange h s mit Hilfe des Bundes r angehoben werden, während bei der Kompression nur der Teller t von der

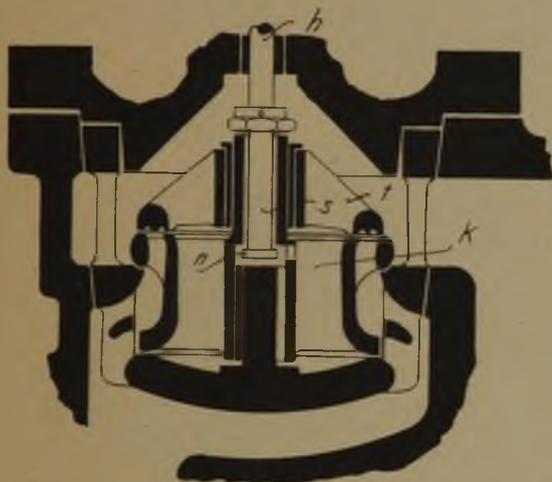


Fig. 45. Lufteinlaß- bzw. -auslaßventil der Berge-Einhängungs-maschine auf Schacht St. Joseph.

Preßluft hochgedrückt wird. — Die Preßluft gelangt zunächst in einen Sammelbehälter, aus dem sie durch ein auf 6 Atm eingestelltes Rückschlagventil in das Rohrnetz tritt, soweit sie nicht für das Umsetzen des Förderkorbes an der Hängebank wieder verbraucht wird.

Der Schacht Saint Joseph ist ein mit gewöhnlichen Schachtdeckeln geschlossener Wetterschacht. Wegen seines engen Querschnitts müssen 3etägige Körbe mit nur 3 Wagen verwendet werden, sodaß, weil am Füllort eine hydraulische Hilfsbühne verwendet wird, für das Umsetzen des Korbes an der Hängebank ein großer Teil der gewonnenen Preßluft wieder verbraucht wird. Jedoch läßt sich dieser Kraftverlust (der übrigens auch mit zunehmender Teufe immer weniger ins Gewicht fällt) naturgemäß bei größerem Schachtquerschnitt entsprechend verringern.

Diese Einrichtung scheint uns auf den ersten Blick völlig fern zu liegen. Bedenkt man aber einerseits die Einfachheit der ganzen Anlage und andererseits die massenhafte Einhängung von Bergen auf manchen älteren Ruhrzechen, welche verschiedentlich zur Herstellung ausgesprochener Berge-Einhängeschächte geführt hat, so wird man zugeben können, daß auch bei

uns der Fall einer solchen Ausnutzung hier und da gegeben sein kann.

Aus dem an sinnreichen Anordnungen in Frankreich und Belgien reichen Kapitel „Bedienung der Fördergestelle“ sei eine Bedienung mit fliegenden Hilfsbühnen auf der Loire-Schachtanlage der „Mines de la Loire“ erwähnt. Hier sind Fördergestelle und Hilfsbühnen mit beweglichen Böden in Gebrauch, von denen die Wagen nach einseitiger Anhebung des Bodens selbsttätig ablaufen. Um nun bei der Bewegung der Hilfsbühnen an der Hängebank mit dem Übergewicht der Nutzlast als Antriebskraft auskommen zu können, andererseits aber auch einen für den selbsttätigen Ablauf der Wagen bis zur Verladung und von da wieder zurück erforderlichen Gefälle-Unterschied von 30 cm zwischen der vollen und der leeren Seite herstellen zu können, ist die Einrichtung so getroffen, daß die Hilfsbühne mit den vollen Wagen am größeren Hebelarm der Achse der Brems Scheibe angreift, trotzdem aber einen um jene 30 cm geringeren Hub macht. Diese Wirkung hat man dadurch erreicht, daß man die Seiltrommel für diese Hilfsbühne a mit einem um 2 cm geringeren Durchmesser ausgeführt, gleichzeitig aber etwas exzentrisch zu der Trommel für die Hilfsbühne b der entsprechenden leeren Seite aufgekeilt hat; dadurch erhält man zu Anfang der Bewegung einen um die Exzentrizität größeren Hebelarm der Bühne a, gleichzeitig aber doch einen kleineren Hub, während nachher (nach $1\frac{1}{2}$ Umdrehungen) die von den leeren Wagen befreite Bühne b die ebenfalls leere Bühne a wieder heben kann, da der letzteren jetzt nur der kleinere und noch um die Exzentrizität verkleinerte Hebelarm zur Verfügung steht.

Von Fördermaschinen verdienen an erster Stelle die beiden großen Bobinen-Maschinen der belgischen Maschinenbaugesellschaften „La Meuse“ in Selessin b. Lüttich und „J. J. Gilain“ in Tirlemont genannt zu werden, welche in der Maschinenhalle jedem Fachmann auffallen, nicht nur wegen der Eigenart ihres Baues, sondern auch wegen der großen Teufen, für die beide bestimmt sind. Die Maschine der Akt.-Ges. La Meuse, für die Grube la Haye bei Lüttich bestimmt, soll 4000 kg Nutzlast mit einer Geschwindigkeit von 15 bis 20 m aus 1200 m Teufe, die Gilainsche Maschine, von der Bergwerksgesellschaft Sacré-Madame bei Dampremy bestellt, soll gleichfalls 4000 kg Nutzlast mit 14 m Geschwindigkeit aus 1500 m zu fördern imstande sein.

Bemerkenswert ist, daß beide Maschinenfabriken trotz dieser großen Teufen auf die Verbundwirkung verzichtet und sogar nicht einmal auf die Zwillingstandem-Maschine zurückgegriffen, trotzdem aber einen Dampfverbrauch von nur 14 kg auf die Pferdekraft-Stunde, in gehobener Last gemessen, gewährleistet

haben, Anschluß an eine Kondensation vorausgesetzt. Beide wollen ausgesprochenermaßen durch diesen niedrigen Dampfverbrauch dem Wettbewerb der elektrischen Schachtförderung begegnen. Die Dampfersparnis wird bei beiden Maschinen in der Hauptsache durch weitgehende, vom Regulator beeinflusste Expansion erreicht, die ja von jeher in Belgien und Frankreich

bei Fördermaschinen in weit größerem Umfange als bei uns angewendet worden ist; dazu kommt noch die Heizung der Zylindermäntel und -Deckel mit Frischdampf. Auch der Antrieb der Steuerung ist bei beiden Maschinen ähnlich; er erfolgt (Fig. 46) durch schwingende Scheiben, an welchen die 4 Ventilstangen angreifen. So zeigen diese beiden nachbarlich aufgestellten

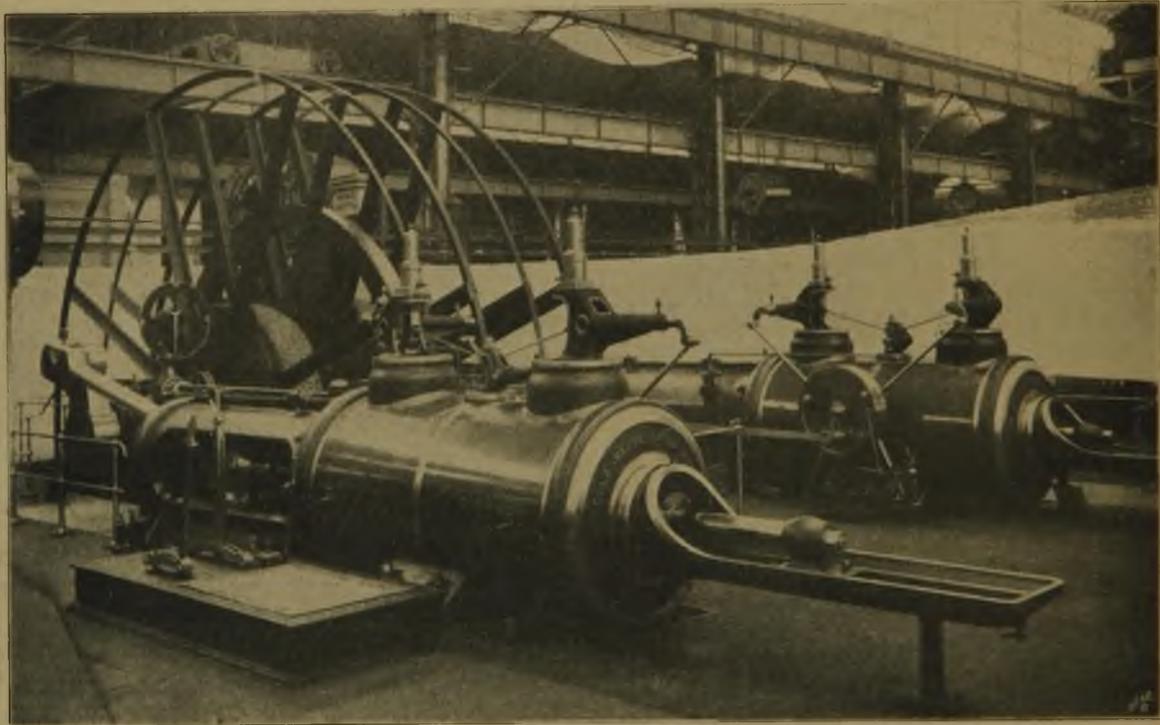


Fig. 46. Bobinen-Maschine der Maschinenbaugesellschaft „La Meuse“, Sclessin b. Lüttich.

Maschinen eine große Gleichmäßigkeit als das Ergebnis der Entwicklung im Bau von Fördermaschinen in unserem Nachbarlande.

Die wichtigsten Zahlen für die Gilainsche Maschine sind:

Zylinderdurchmesser	1,050 m
Hub	1,600 m
kleinster Aufwicklungsradius	1,210 m
größter „	4,350 m
Abstand von Mitte bis Mitte Bobinen	1,270 m
Eintrittsspannung	7 Atm
Gesamtlast	9100 kg,

zusammengesetzt aus Förderkorb und Wagen mit 5100 kg, Nutzlast (3 Berge- und 5 Kohlenwagen) mit 4000 kg.

Die Bobinen sind fest aufgekeilt und noch mit Schrumpfbändern fest aufgezogen. Man hat sich also um der größeren Betriebssicherheit willen der Möglichkeit des Umsteckens, welches ja bei so großen Teufen erhebliche Schwierigkeiten verursacht, begeben und zwar auf Wunsch der Zechenverwaltung selbst, wozu offenbar auch die Erwägung beigetragen hat, daß bei Bobinen das Umsetzen an Hängebank und Füllort

ohnein jedesmal für sich erfolgen muß. Die Arme der Bobinen sind sehr kräftig gehalten, um die bei neu aufgelegten Aloseilen auftretenden erheblichen Seitenkräfte aufnehmen zu können.

Der Frischdampf für die Heizung der Zylinder wird einem besonderen kleinen Dampfkessel entnommen.

Die geringste zugelassene Füllung beträgt 15 pCt; bei der Seilfahrt kann der Maschinenführer jedoch durch Abschalten des Regulators mit voller Füllung fahren, um das lästige „Tanzen“ der Förderkörbe zu vermeiden.

Die Bremsscheibe ist wegen des geringen Spielraumes zwischen den Bobinen seitlich aufgekeilt. Die Dampf-Backenbremse ist mit dem Steuerhebel des Maschinisten so verbunden, daß sie bei dessen Ein- und Ausrücken selbsttätig geöffnet und geschlossen wird. Auf eine möglichst sanfte Bremswirkung ist wie auch bei französischen Fördermaschinen (siehe weiter unten) Wert gelegt; sie wird durch Einschaltung eines Drosselventils in die Auspuffleitung des Bremszylinders erreicht, welches jedoch bei Gefahr im Verzuge selbsttätig oder vom Maschinisten geöffnet

wird. Und zwar wird diese völlige Freigabe der Auspuffleitung dadurch erreicht, daß*) bei dem Zuhochziehen des Fördergestells eine Arretierung des Handhebels aufgehoben wird, sodaß dieser entweder von Hand oder selbsttätig weiter zurückgelegt werden und damit ein Fallgewicht auslösen kann, welches das Drosselventil öffnet. In ähnlicher Weise ist auch die Streitfrage, ob man im Notfalle nur die Dampfbremse aufwerfen oder gleichzeitig auch den Dampf absperren soll, dadurch gelöst worden, daß die Baumannsche Sicherheitsvorrichtung, welche mit der Maschine verbunden ist, gleichzeitig mit der Betätigung der Dampfbremse auch ein Drosselventil in der Auspuffleitung der Maschine schließt und so die Bremswirkung verstärkt, ohne das Einlassen von Gegendampf unmöglich zu machen.

Im übrigen ist die Maschine ausgerüstet mit einem Geschwindigkeitsmesser, der vom Regulator bewegt wird und die Geschwindigkeit mit Hilfe eines Zeigers auf einer Kreisscheibe angibt, mit einer Vorrichtung zum selbsttätigen Aufzeichnen der Geschwindigkeit auf eine Papiertrommel und mit einem senkrechten Teufenzeiger.

Die Maschine der Gesellschaft La Meuse hat ebenfalls 1,6 m Hub**) und ist mit der von der Fabrik bereits seit längeren Jahren verwendeten Timmermans-Expansionssteuerung†) ausgerüstet. Die Klinken e (Fig. 47), mit welchen durch die Hebelverbindung a b c

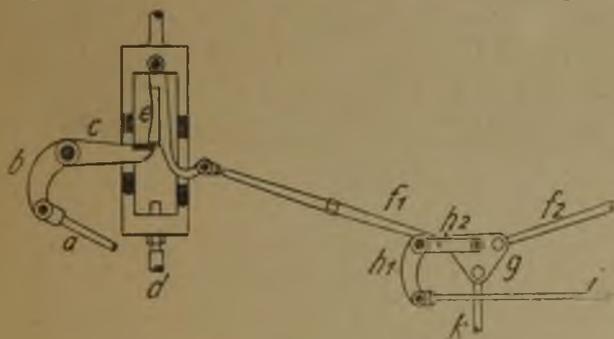


Fig. 47. Timmermans-Expansionssteuerung.

die Einlaßventilstangen d angehoben werden, schnappen früher oder später ab, je nach dem Stande des Regulators, indem dieser durch den Winkelhebel h_1 , h_2 eine dreieckige Scheibe g, an deren beiden Seiten die Ventilstangen f_1 , f_2 angreifen und die nach unten durch die Stange k mit einem Kataraktkolben verbunden ist, mehr oder weniger anhebt. Die Steuerung ermöglicht es, von vornherein mit Expansion zu arbeiten, ohne erst einen besonderen Hebel einrücken zu müssen.

Die Bremsscheibe hat hier zwischen den Bobinen Platz gefunden.

*) S. Dubbel, bemerkenswerte Kraftmaschinen auf der Weltausstellung in Lüttich, Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing., 1905, S. 1669, Fig. 46 und 47.

**) Dieser Hub scheint überhaupt für größere Bobinenmaschinen besonders günstig zu sein, da auch die beiden weiter unten erwähnten Maschinen für einen solchen Hub gebaut sind.

†) Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing., 1890, S. 1017, Fig. 69.

Die Geschwindigkeitsmessung erfolgt mit dem Karlikschen Tachometer.

Die Sicherheitsvorrichtung gegen das Übertreiben wirkt nicht auf die Geschwindigkeit, sondern begnügt sich, ähnlich wie bei unseren älteren Fördermaschinen, mit der beim Zuhochgehen des Förderkorbes erfolgenden Auslösung eines Gegengewichtes, das die Schieberstange der Dampfbremse bewegt.

Im übrigen sind Fördermaschinen nur durch Zeichnungen veranschaulicht, über die nur noch Weniges bemerkt zu werden braucht.

Eine eigenartige Bauart zeigt die neue Fördermaschine (700 m Fördertiefe) für den Schacht Ste.-Henriette der Bergwerksgesellschaft Dourges; sie ist, wiederum mit Verzicht auf Verbundwirkung, als Drilling mit folgender Anordnung gebaut: Zylinder I — Bremsscheibe — Bobine I — Bobine II — Zylinder II — Zylinder III. Der Regulator kann nach Bedarf vom Maschinenführer mit dem Fuße ausgeschaltet werden. Die Zusammenstellung der Momente zeigt die gute Ausgleichung, welche man mit Bobinen erzielen kann, wenn man vor einem kleinen Anfangsdurchmesser (hier 3,8 m) nicht zurückzuschrecken braucht; die Momente während des Treibens schwanken nur zwischen + 18 000 und + 19 300. Zu Beginn und Schluß des Treibens ergeben sie sich, je nachdem nur das Hängeseil über dem unteren Korbe aufgeholt oder der leere oder der volle Korb über Tage von den Kaps gehoben werden muß, zu + 24 270, - 9690 und + 35 700.

Bemerkenswert ist die Verlagerung einer Fördermaschine auf der Schachanlage Saint-Dominique der Gesellschaft Montrambert und Béraudière auf unsicherem Baugrund. Die Maschine ist auf einen schweren eisernen Unterbau gesetzt, der aus längsliegenden Gitterträgern und darunter gelegten Querträgern besteht. Die letzteren ruhen auf einem Sandbett, wogegen die Längsträger sich vorn durch Vermittelung von Keilen gegen einen Mauerblock stützen. Tritt eine Verschiebung der Maschine samt dem Mauerblock nach dem Schachte hin ein, so kann sie durch schärferes Anziehen der Keile wieder ausgeglichen werden.

Ein neuer Gedanke kommt in dem von der Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel, St. Johann-Saarbrücken, in der Ausstellung des Kohlensyndikats aufgestellten Modell einer verbesserten Koepe-Förderung (Fig. 48) zum Ausdruck; der Treibscheibe wird nach dem Vorbilde der Streckenförderungen eine, gleichzeitig als Spannscheibe dienende, Gegenscheibe vorgeschaltet, welche mit Hilfe einer Schrauben-Spannvorrichtung nach Bedarf angezogen und nachgelassen werden kann und eine Verkürzung der Seile zum Zwecke des Abhauens von Probestücken wie bei der Trommel-Förderung gestattet. Außer dieser letzteren Möglichkeit, welche ja an sich zweifellos eine erwünschte Verbesserung bedeuten würde, führt

die Ausstellerin als Vorteile dieser Anordnung an: Erhöhung der Seilreibung und daher Verwendbarkeit der Koepe-Förderung auch für geringere Teufen, ohne daß man sehr große Treibscheiben - Durchmesser wählen und dementsprechend unvorteilhaft kleine

Kolbengeschwindigkeiten in den Kauf nehmen müßte, bequeme Ausgleichung der Seillängung im Betriebe, Möglichkeit des Umsteckens innerhalb gewisser enger Grenzen. Demgegenüber muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß, wie die Trommelmaschinen

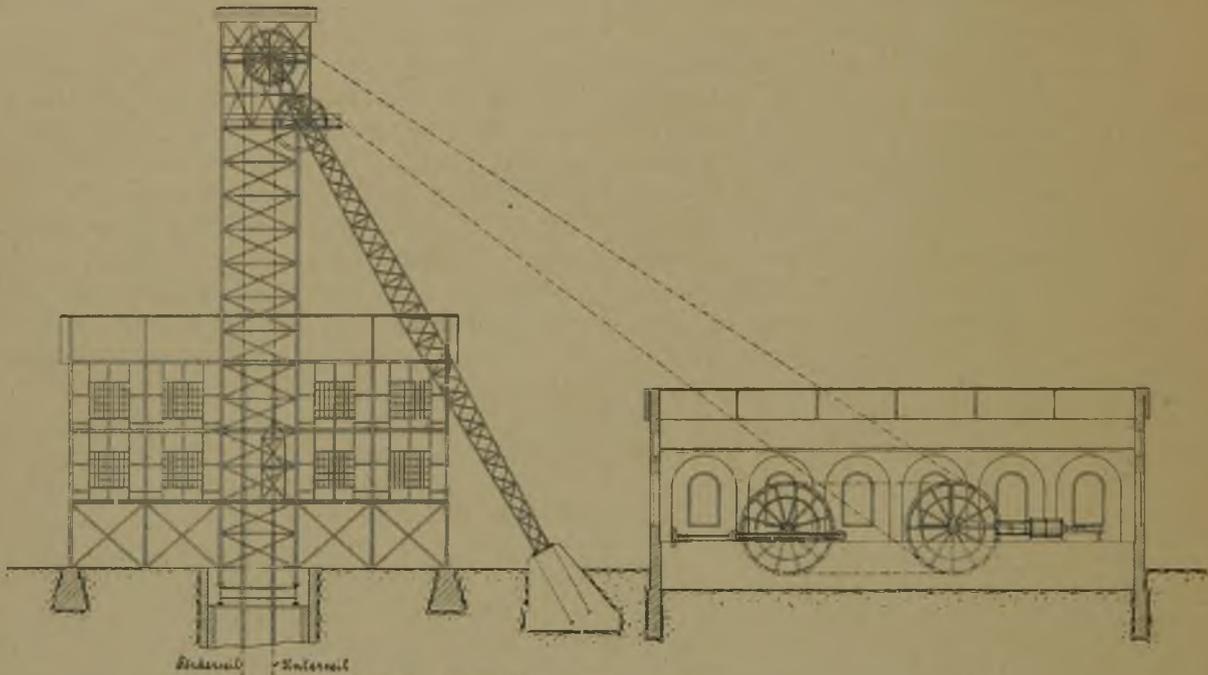


Fig. 48. Koepe-Förderung der Firma Ernst Heckel.

zeigen, große Durchmesser der Treibscheiben weniger zur Verhütung des Gleitens als vielmehr wegen der größeren Schonung der Seile bevorzugt werden, und daß die stärkere Beanspruchung der Seile durch die mehrfache Umschlingung, wenn diese auch immer in demselben Sinne erfolgt, für schwerere Förderseile ungünstig ist und wahrscheinlich den bei dem jetzigen Verfahren sich ergebenden Nachteil, die Seile vor Eintritt der Unbrauchbarkeit ablegen zu müssen, ausgleichen wird, zumal die abgelegten Seile mit Vorteil nicht nur als Unterseile, sondern neuerdings auch immer mehr für die Zwecke des Ausbaus Verwendung finden können und durch die vorgelagerte Scheibe, die ein entsprechend größeres Gebäude verlangt, höhere Anlagekosten entstehen. Da außerdem schwere Förderseile für größere Teufen schon jetzt genügend starke Reibungen ergeben, so dürfte man die Fälle einer praktischen Ausführung dieses Gedankens in erster Linie bei kleineren Förderanlagen für geringe Teufen über und unter Tage zu suchen haben, bei denen eine Erhöhung der Reibung Bedürfnis ist, eine vermehrte Biegungsbeanspruchung aber vom Seile leichter ertragen werden kann. Im übrigen können kleinere Unstimmigkeiten in der gegenseitigen Stellung der Förderkörbe ja auch jetzt, im Zwischengeschirr, ausgeglichen werden, während ein „Umstecken“ von einer Sohle zur andern auch mit Gegenseibe nicht möglich ist.

Die Internationale Bohrgesellschaft hat ihr bereits 1902 in Düsseldorf ausgestellt gewesenes und damals in dieser Zeitschrift (1902, Seite 484) beschriebenes Modell einer Koepe-Förderung mit Bandseil und oben auf dem Seilscheibengerüst verlagertes Fördermaschine wieder ausgestellt.

Sicherheitsvorkehrungen gegen das Übertreiben sind in verschiedenen Ausführungen, allerdings meist nur in Zeichnungen, veranschaulicht und zeigen die Beachtung, welche auch unsere Nachbarn dem neuen Grundgedanken, schon die Geschwindigkeit durch die Apparate zu beeinflussen, schenken. Die Lösung dieser Aufgabe ist bei der Bobinenförderung mit ihren geringeren Massenkräften leichter als bei uns, wo nur die Koepe-Förderungen ähnliche Bedingungen zeigen, bei denen aber wieder durch plötzliche Bremswirkungen ein Gleiten des Seiles eintreten kann.

Von den ausgestellten Einrichtungen verdienen die drei folgenden besondere Erwähnung.

Der in Nordfrankreich viel in Gebrauch stehende und auch in Belgien eingeführte Reumauxsche Sicherheitsapparat ist in der Sammelausstellung Charleroi von der Bergwerksgesellschaft „Grand Mambourg-Sablionière“ in betriebsmäßiger Ausführung und durch Zeichnungen veranschaulicht. Er ist schon 1889 in Paris ausgestellt gewesen; eine ausführliche Beschreibung gibt Jüngst (Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen, 1901, S. 459/60).

Dem Reumauxschen Apparat sehr nahe verwandt ist derjenige der Bergwerksgesellschaft Bèthune. Er wirkt nacheinander (ähnlich wie bei der weiter unten beschriebenen Anordnung von Dourges) auf einen kleinen und einen großen Bremszylinder, sodaß eine abgestufte Bremswirkung erzielt wird, und ist für eine Maschine mit Tandem-Bauart bestimmt. Bei 60 m unter Tage — dieser Punkt kann natürlich je nach den Verhältnissen verschieden eingestellt werden — sperrt eine vom Teufenzeiger aus gedrehte Scheibe, die mit Hilfe eines Nockens auf 2 Absperrkolben — für jeden Zylinder einen — wirkt, den Dampf gänzlich ab, wenn nicht der Maschinenführer rechtzeitig einen Hebel umlegt und dadurch die Sperrkolben zurückhält. Durch diese Hebelbewegung rückt er aber gleichzeitig den auf die Fördergeschwindigkeit wirkenden Mechanismus ein. Dieser beruht, ähnlich wie bei den Vorrichtungen von Römer und Baumann, auf der Wirkung eines Regulators auf einen gezahnten Teil, nämlich eine Zahnkrone mit einseitig ausgebildeten Zähnen, die vom Regulator aus mit Hilfe eines Zahnstangen-Antriebs in Drehung versetzt und andererseits

durch einen konischen Ansatz an der vorhin erwähnten, vom Teufenzeiger bewegten Scheibe mehr und mehr niedergedrückt wird. Sinkt nun die Geschwindigkeit in dem beabsichtigten Maße durch richtige Maschinenführung, so fällt der Regulator, und die Zahnstange dreht die Zahnkrone zurück, sodaß diese wirkungslos über die Ausklinkhebel für die Dampfbremse hinweggleiten kann, wogegen bei einem Ansteigen des Regulators, also vorschriftswidriger Zunahme der Geschwindigkeit, die Zahnkrone entgegengesetzt gedreht und damit zum Eingriff mit den Ausklinkhebeln gebracht wird. Diese lösen zuerst die kleine und bei $\frac{3}{4}$ Umdrehung weiter auch die große Bremse aus. Außerdem ist noch durch einen besonderen Nocken an der mehrerwähnten Scheibe dafür gesorgt, daß, unabhängig von der geschilderten Einrichtung, die Bremse aufgeworfen wird, sobald der Förderkorb bei 3 m über der Hängebank angekommen ist.

Der von der Gesellschaft Dourges an ihrer neuen Fördermaschine angebrachte Sicherheits-Apparat (System Foby, Fig. 49) ist einfacher gebaut, dafür aber auch nicht von so vielseitiger Wirkung, da er nur dann

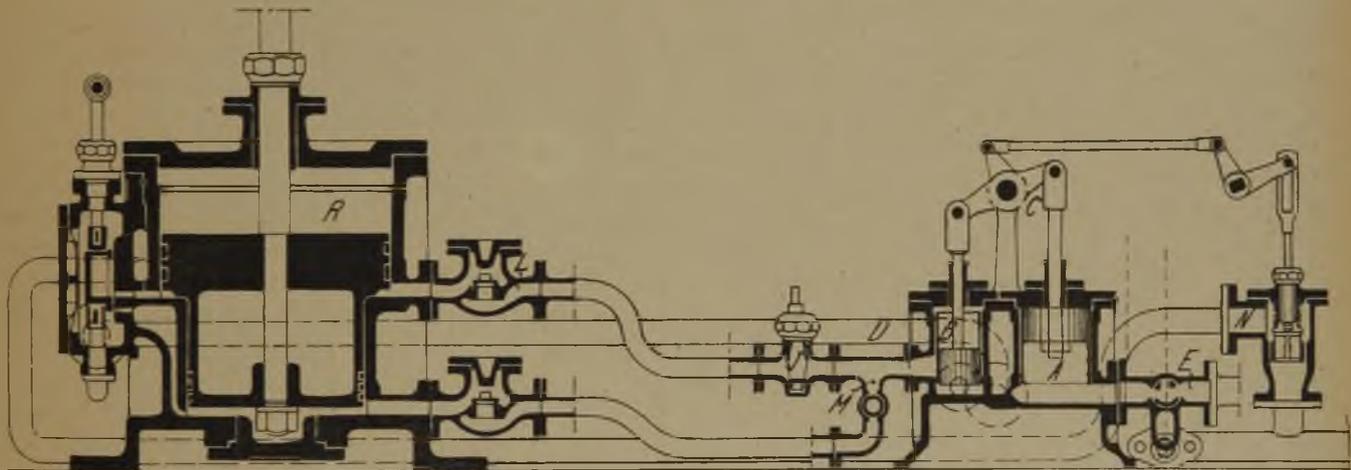


Fig. 49. Sicherheitsapparat gegen Uebertreiben und Bruch der Dampfleitung, System Foby.

eingreift, wenn ein Bruch in der Dampfleitung eintritt oder der Förderkorb bereits die Hängebank überschritten hat. Die Eigenart der Anordnung besteht zunächst darin, daß in diesen Fällen nicht erst der Schieber des Bremszylinders R, sondern der Bremskolben selbst, und zwar durch Preßluft, bewegt wird. Der Kolben ist, um eine Abstufung der Bremswirkung (s. auch oben) zu erzielen, als Differentialkolben ausgebildet, zu dessen ringförmiger oberen und vollen unteren Fläche 2 mit Rückschlagventilen L ausgerüstete Leitungen führen, während die Leitung D für die gewöhnliche Betätigung der Bremse durch den Maschinen bestimmt ist. Jene beiden Leitungen werden für gewöhnlich (wie in der Figur) durch den Kolben B verschlossen gehalten, der von dem durch die Leitung E unter Dampf stehenden Kolben A mit Hilfe des zweiarmigen Hebels C niedergedrückt wird.

Außerdem sind noch von wesentlicher Bedeutung der Dreiwegehahn E in der Dampf- und der Absperrhahn M in der unteren Preßluftleitung; beide stehen mit je einem durch ein Fallgewicht zu betätigenden Hebelwerk in Verbindung; jedoch hängen diese Gewichte für gewöhnlich in Zangen, deren offene Schenkel durch Gelenke mit Solenoiden verbunden sind. Mit den Stromspulen der Solenoide sind zwei für gewöhnlich offene Kontakte im Seilscheibengerüst leitend verbunden, von denen der eine zwischen Hängebank und Sicherheitskaps, der andere über diesen letzteren angebracht ist.

Ein Bruch der Dampfleitung einerseits hat nun zur Folge, daß der Dampfdruck gegen den Kolben A aufhört, der Druck der Preßluft gegen den Kolben B infolgedessen die Oberhand gewinnt, diesen Kolben hochdrückt, dadurch die obere Luftleitung zur Bremse

öffnet und, unter die Ringfläche des Bremskolbens fassend, die Bremse mit mäßigem Druck aufwirft.

Dieselben Folgen hat anderseits auch ein Überreiben des Fördergestells, nur daß dann die Entlastung des Kolbens A dadurch erfolgt, daß das Gestell den ersten Kontakt im Seilscheibengerüst schließt und dadurch einen Stromstoß durch die erste Spule schickt, sodaß der erste Solenoidkern angezogen, die zugehörige Schere geöffnet, das von dieser gehaltene Gewicht fallen gelassen und durch den Dreivegehahn E der Raum unter dem Kolben A von der Dampfleitung abgesperrt und mit der freien Atmosphäre in Verbindung gesetzt wird. Setzt nach der ersten Bremsung der Korb seinen Weg bis zum oberen Kontakt im Schachtgerüst fort, so wird in derselben Weise vom zweiten Solenoid aus der Hahn M geöffnet und dadurch auch die untere Leitung für den Durchgang der Preßluft frei gegeben, sodaß nunmehr auch die volle untere Kreisfläche des Bremskolbens unter Druck gesetzt und die Bremskraft auf die größtmögliche Höhe gebracht wird.

Das Ventil bei N, welches für gewöhnlich geöffnet bleibt, hat nur den Zweck, bei dem selbsttätigen Aufwerfen der Bremse deren Auspuffleitung verschlossen zu halten, damit für den Fall, daß der Schieber des Bremszylinders gerade in Auslaßstellung stehen sollte, die in den Zylinder tretende Preßluft nicht gleich wieder entweichen kann.

Die Ausstellerin äußert sich nicht darüber, weshalb sie eine so verwickelte Lösung der an sich einfachen Aufgabe, die Bremse im Falle eines Zuhochziehens des Fördergestells aufwerfen zu lassen, für notwendig erachtet hat. Diese Bremswirkung, die ja bei uns im allgemeinen als nicht rechtzeitig genug wirkend erkannt worden ist und auch bei einer so schweren Maschine, wie es die hier zu bremsende, vorhin erwähnte Drillingsmaschine von Dourges trotz der geringen Schwungmassen in den Bobinen ist, als nicht ausreichend für eine größere Fördergeschwindigkeit erscheint (namentlich bei der Abstufung der Bremswirkung), würde sich m. E. ebenso gut und mit noch größerer Betriebssicherheit durch eine unserer älteren Ausklinkvorrichtungen in Verbindung mit der Warnungsschelle haben erreichen lassen.

Die Aktiengesellschaft Lens hat die Zeichnung einer Förderanlage für einen blinden Schacht ausgestellt, die zwar nicht neu, sondern bereits seit ca. 20 Jahren in Betrieb ist, jedoch um deswillen erwähnt sein möge, weil es sich hier um eine unmittelbar über dem Schachte verlagerte Bobinenmaschine mit

Stahlbandseilen handelt. Man hat diese Aufstellung gewählt, um mit möglichst wenig Raum auszukommen und die Hängebank für die Wagenbewegung freizuhalten. Die Maschine arbeitet mit einem Zahnradvorgelege von 1:4,15 auf die Bobinenachse. Der Maschinenführer hat seinen Stand an der Hängebank und steuert die Maschine mit Hilfe einer Hebelübertragung, kann also gleichzeitig als Anschläger tätig sein. Der Schacht ist — was für die Lagerungsverhältnisse bezeichnend ist — dadurch erforderlich geworden, daß der Hauptförderschacht wegen der Nähe des liegenden Kohlenkalks nur bis 213 m Teufe hergestellt werden konnte; er ist 1300 m entfernt von diesem Hauptschachte niedergebracht und seinerseits 230 m tief.

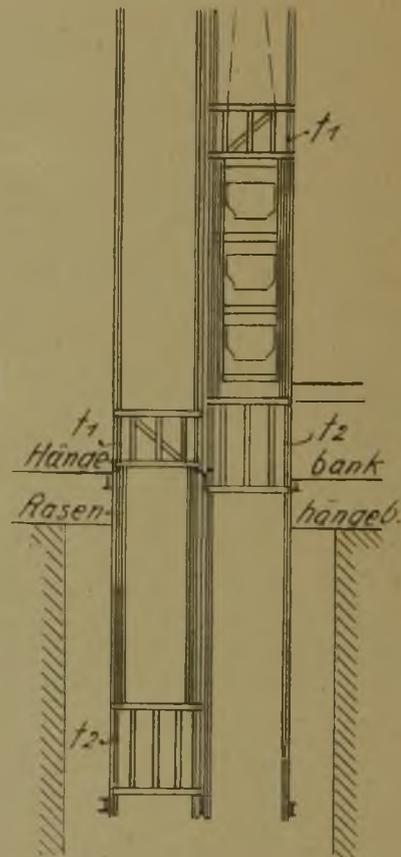


Fig. 50. Schachtverschluß von R. Warocqué.

Einen selbsttätigen Schachtverschluß mit Gittertüren nach Generaldirektor R. Warocqué hat die Gesellschaft Mariemont u. Bascoup ausgestellt (Fig. 50); er besteht aus 2 durch ein Gestänge verbundenen Türen t_1 und t_2 , um auch für den Fall, daß der Korb etwas zu hoch gezogen wird, die Hängebank noch verschlossen zu halten.

(Forts. f.)

Der britische Bergbau im Jahre 1904.

(Belegschaft und Unfälle.)

Die Gesamtzahl der im britischen Bergbaubetriebe beschäftigten Arbeiter betrug nach der amtlichen Statistik (Mines and Quarries: General Report and Statistics for 1904, Part II, Labour) im letzten Jahre unter Einschluß der Belegschaften der unterirdischen Steinbrüche 974634 Personen, von denen 877057 im eigentlichen Bergbau tätig waren und 97577 auf die Steinbrüche entfielen. Die unterirdische Belegschaft der Gruben bezifferte sich auf 698967 (694317 in 1903), die Belegschaft über Tage auf 178090 (177572) Personen, darunter 5748

(5648) Frauen. Die Verteilung der Gesamtbelegschaft auf die von der Statistik unterschiedenen 3 Grubenarten veranschaulicht die folgende Tabelle. Dabei ist zu beachten, daß dieser Unterscheidung nicht die in der britischen Berggesetzgebung bestehende Klassifikation zu Grunde liegt, vielmehr hier zu den Kohlengruben alle Bergwerke, in denen Steinkohle ausschließlich oder neben anderen bergmännischen Produkten gewonnen wird, gerechnet sind, während zu den Eisenerzgruben nur solche Bergwerke zählen, die keine Kohle fördern.

	Zahl der im Betrieb befindlichen Werke	Belegschaft unter Tage			Belegschaft über Tage				Insgesamt über und unter Tage	In Prozenten der Gesamtzahl
		Jugendl. männliche Arbeiter	Erwachs. männliche Arbeiter	Zusammen	Jugendl. männliche Arbeiter	Erwachs. männliche Arbeiter	Weibliche Arbeiter	Zusammen		
Kohlengruben	3199	44 174	626 126	670 300	14 808	143 046	5 475	163 329	833 629	95,1
Eisenerzgruben	115	362	11 328	11 690	282	3 182	3	3 467	15 157	1,7
Andere Bergwerke	692	415	16 562	16 977	798	10 226	270	11 294	28 271	3,2
Zusammen 1904	4006	44 951	654 016	698 967	15 888	156 454	5 748	178 090	877 057	100,0
1903	4122	45 501	648 816	694 317	15 722	156 202	5 648	177 572	871 889	

Gegen das Vorjahr zeigt die Gesamtbelegschaft eine Zunahme um 5168 Personen, die zu annähernd 90 pCt auf die Kohlengruben entfallen. Bemerkenswert ist der Rückgang in der Zahl der beschäftigten Kinder (unter 14 Jahren) um 905 = 8½ pCt; er stellt sich wahrscheinlich als Folge des Employment of Children Act von 1903 dar, welcher die Beschäftigung von Kindern unter 14 Jahren in der Zeit von 9 Uhr nachmittags bis 6 Uhr früh untersagt.

Auf die einzelnen Kohlenfelder verteilen sich die britischen Kohlengruben und ihre Belegschaften in den beiden letzten Jahren wie folgt:

Kohlenfeld	Zahl der im Betrieb befindlichen Gruben	Belegschaft				im Vergleich zum Vorjahre
		unter Tage	über Tage	zusammen	pCt	
Schottische Kohlenfelder	494	87399	19944	107343	12,9	+ 1083
Nördlich. Kohlenfeld Yorkshire-usw.-Kohlenfeld	418	129570	35772	165342	19,8	+ 1919
Lancashire- und Cheshire-Kohlenfeld	612	154711	39981	194692	23,4	+ 3013
Midland-Kohlenfelder	382	74876	19093	93969	11,3	- 1337
Kleine isol. gelegene Kohlenfelder	482	56362	17280	73642	8,8	- 3016
Nord-Wales-Kohlenfeld	117	17538	4366	21904	2,6	- 568
Süd-Wales-Kohlenfeld	59	10624	2325	12949	1,5	- 299
Irische Kohlenfelder	608	138624	24410	163034	19,6	+ 3873
	27	596	158	754	0,1	- 7
Zusammen in 1904	3199	670300	163329	833629	100	+ 4661
1903	3309	666144	162824	828968	100	+ 18181

Einer Verminderung der Zahl der in Betrieb befindlichen Werke um 110 steht eine Zunahme der Belegschaft um 4661 Mann gegenüber. Die grösste Belegschaft weist mit 23,4 pCt das Yorkshire usw.-Kohlenfeld auf. es folgen das nördliche Feld mit 19,8, das Süd-Wales-Kohlenfeld mit 19,6, die schottischen Felder mit 12,9 und das Lancashire- und Cheshire-Feld mit 11,3 pCt der Gesamtbelegschaft.

Die Eisensteingruben des Vereinigten Königreichs hatten in 1904 eine Belegschaft von 15157 (15257) Mann, von denen 13554 auf England kamen. Beträchtlicher ist die Belegschaft der anderen Gruben, die Erze aller Art ausser Eisenerz, Baryte, Gyps, Kalkstein, Olschiefer usw. liefern, ohne daß es möglich wäre, die in der Gewinnung dieser einzelnen Produkte tätigen Personen auszuschneiden, da dieselbe Grube oft auf zwei oder mehr Mineralien baut. Die Belegschaft dieser Gruben betrug in 1904 28271 gegen 27664 im Vorjahre. Unter dem Quarries Act arbeiteten in 1904 97577 Personen gegen 98155 in 1903, davon 24881 auf Sandstein, 19706 auf Kalkstein ausschließlich Kreide, 12583 auf Ton und Ziegelerde und 12265 auf Schiefer.

Der britische Bergbaubetrieb (einschl. Steinbrüche) erforderte im letzten Jahre 1202 Todesopfer gegen 1192 in 1903, auf die Gruben kamen 1090 tödliche Verunglückungen und auf die Steinbrüche 112.

Auf die drei von der britischen Statistik unterschiedenen Grubenarten verteilen sich in den beiden letzten Jahren die tödlichen Verunglückungen wie folgt:

Zahl der tödlichen Verunglückungen

	Kohlen-gruben		Eisenstein-gruben		Andere Gruben		Gesamter britischer Bergbau
	absolut	prozentual	absolut	prozentual	absolut	prozentual	
1903	1048	95,5	2,1	2,1	26	2,4	1097
1904	1034	94,9	17	1,5	39	3,6	1090

Mithin kamen in 1904 94,9 pCt der Todesfälle auf den Kohlenbergbau gegen 95,5 pCt im Vorjahr.

Die Verteilung der tödlichen Verunglückungen auf die einzelnen Gefahrenquellen zeigt die folgende Tabelle:

	1903		1904	
	absolut	prozentual	absolut	prozentual
1) Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen	14	1,3	22	2,0
2) Stein- und Kohlenfall	578	52,7	526	48,2
3) In Schächten	71	6,4	88	8,1
4) Verschiedene Ursachen unter Tage	275	25,1	306	28,1
Über Tage	159	14,5	148	13,6
Zusammen	1097	100,0	1090	100,0

Die nachfolgende Tabelle läßt für die letzten zehn Jahre ersehen, wie viel Personen im britischen Bergbau

Auf 1000 Mann Belegschaft kamen tödliche Verunglückungen:

	1851 bis 1855	1856 bis 1860	1861 bis 1865	1866 bis 1870	1871 bis 1875	1876 bis 1880	1881 bis 1885	1886 bis 1890	1891 bis 1895	1896 bis 1900	1901	1902	1903	1904	
Unfälle unter Tage	5,149	4,628	3,791	3,995	2,736	2,709	2,312	2,042	1,704	1,473	2,606	1,467	1,370	1,351	1,348
Unfälle über Tage	1,012	0,994	1,105	1,256	0,899	0,847	0,848	0,913	0,826	0,779	0,907	0,887	0,687	0,895	0,831
Unfälle insgesamt	4,301	3,883	3,240	3,433	2,342	2,306	2,007	1,806	1,524	1,328	2,251	1,348	1,231	1,258	1,243

Die höchste Unfallrate in dem mehr als fünfzig-jährigen Zeitraum weist mit 4,628⁰/₁₀₀ das Jahr 1866 auf, in 1904 war die Verhältniszahl mit 1,243⁰/₁₀₀ wenig mehr als ¹/₄ so groß, ihr Minimum verzeichnete sie in 1902 mit 1,231⁰/₁₀₀. Unglücksfälle, die mehr als ein Opfer erforderten, trugen sich in 1904 25 zu, darunter 18 mit je 2, 3 mit je 3, 2 mit je 4 und 2 mit je 7 Todesfällen.

Die einzelnen Kohlenfelder weisen starke Abweichungen in der Unfallquote auf, einem Minimum von 1,04 beim nördlichen Kohlenfeld und Yorkshire-Kohlenfeld — abgesehen von Irland, das im letzten Jahre überhaupt keinen tödlichen Unfall in seinem Kohlenbergbau zu verzeichnen hatte — steht ein Maximum von 1,70 bei dem Nord-Wales-Kohlenfeld gegenüber.

Im letzten Jahre hat sich wieder die Unfallquote der unter 16 Jahre alten Arbeiter mit 1,40⁰/₁₀₀ höher gestellt als die betr. Verhältniszahl der Gesamtbelegschaft (1,35⁰/₁₀₀), vor allem Durham und Newcastle zeigen diese stärkere Gefährdung der jugendlichen Arbeiter, die auch schon wiederholt im Parlament zur Sprache gebracht worden ist.

Über die Verwendung von Schrämmaschinen ist dem Berichte zu entnehmen, daß in 1904 249 Gruben 755 dieser Maschinen in Betrieb hatten, von denen 270 mit Elektrizität und 485 mit Druckluft betrieben wurden.

auf 1000 Mann der Belegschaft alljährlich tödlich verunglückt sind.

Jahr	Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen	Stein- und Kohlenfall	In Schächten	Verschiedene Ursachen unter Tage	Insgesamt unter Tage	über Tage	Zusammen über und unter Tage
1895	0,094	0,765	0,188	0,613	1,660	0,844	1,494
1896	0,300	0,762	0,137	0,423	1,622	0,870	1,467
1897	0,033	0,847	0,102	0,531	1,513	0,691	1,343
1898	0,046	0,768	0,112	0,446	1,372	0,878	1,270
1899	0,089	0,755	0,138	0,427	1,410	0,754	1,272
1900	0,070	0,790	0,133	0,452	1,445	0,699	1,289
1901	0,188	0,741	0,118	0,420	1,467	0,887	1,348
1902	0,092	0,686	0,154	0,438	1,370	0,687	1,231
1903	0,020	0,832	0,102	0,396	1,351	0,895	1,258
1904	0,031	0,753	0,126	0,438	1,348	0,831	1,243
Im Durchschnitt der 10 Jahre	0,095	0,769	0,131	0,456	1,450	0,803	1,317

Noch deutlicher wird die Abnahme der Gefährlichkeit des britischen Bergbaubetriebes illustriert, wenn wir einen längeren Zeitraum der Betrachtung unterwerfen, wie das in der folgenden Tabelle geschehen ist

Auf 1000 Mann Belegschaft kamen tödliche Verunglückungen:

	1851 bis 1855	1856 bis 1860	1861 bis 1865	1866 bis 1870	1871 bis 1875	1876 bis 1880	1881 bis 1885	1886 bis 1890	1891 bis 1895	1896 bis 1900	1901	1902	1903	1904	
Unfälle unter Tage	5,149	4,628	3,791	3,995	2,736	2,709	2,312	2,042	1,704	1,473	2,606	1,467	1,370	1,351	1,348
Unfälle über Tage	1,012	0,994	1,105	1,256	0,899	0,847	0,848	0,913	0,826	0,779	0,907	0,887	0,687	0,895	0,831
Unfälle insgesamt	4,301	3,883	3,240	3,433	2,342	2,306	2,007	1,806	1,524	1,328	2,251	1,348	1,231	1,258	1,243

Mittelst Schrämmaschinen wurden in 1904 5 744 044 t Kohlen gewonnen, d. h. 498 466 t mehr als in 1903. Nähere Angaben über die Verwendung von Schrämmaschinen enthält die folgende Tabelle.

	Zahl der Gruben mit Schrämmaschinen	Zahl der Schrämmaschinen	Davon betrieben durch		Gewonnene Kohle in t
			Elektrizität	Druckluft	
Ost-Schottland	34	75	30	45	730 669
West-Schottland	33	95	29	66	968 473
Newcastle	18	47	11	36	401 688
Durham	23	73	42	31	508 392
York und Lincoln	48	165	64	101	1 949 119
Manchester und Irland	16	46	11	35	219 496
Liverpool und Nord-Wales	18	91	6	85	581 270
Midland	39	129	65	64	1 118 874
Stafford	12	22	11	11	218 524
Cardiff	5	9	—	9	40 986
Swansea	—	—	—	—	—
Southern	3	3	1	2	6 553
Zusammen in 1904	249	755	270	485	5 744 044*)
" 1903	225	643	231	412	5 245 578

Die Mehrzahl der Schrämmaschinen (516) gehören dem Disc-Typ an, daneben kommt in erheblicherem Umfange nur noch der Percussive-Typ (122) in Betracht.

*) Die Addition ergibt 6,7 Mill. t. Die Differenz besteht auch im britischen Originalbericht und ist nicht aufzuklären.

Flüssige Brennstoffe.

(Schluß.)

Die Einrichtung des demnächst erprobten Generators ergibt sich aus Fig. 18. In die Decke des rechteckigen Raumes ist eine Anzahl Schamotterröhren *a* vertikal eingemauert, in welche mit Trichtern versehene U-Röhren *b* eingesetzt sind. Der Masut wird aus der in unmittelbarer Nähe des Ofens befindlichen Zisterne *M* durch das Rohr *R* in das Rohr *R*₁ geleitet. Letzteres hat einen relativ großen Durchmesser und ist mit ebenso vielen Hähnen *k* versehen,

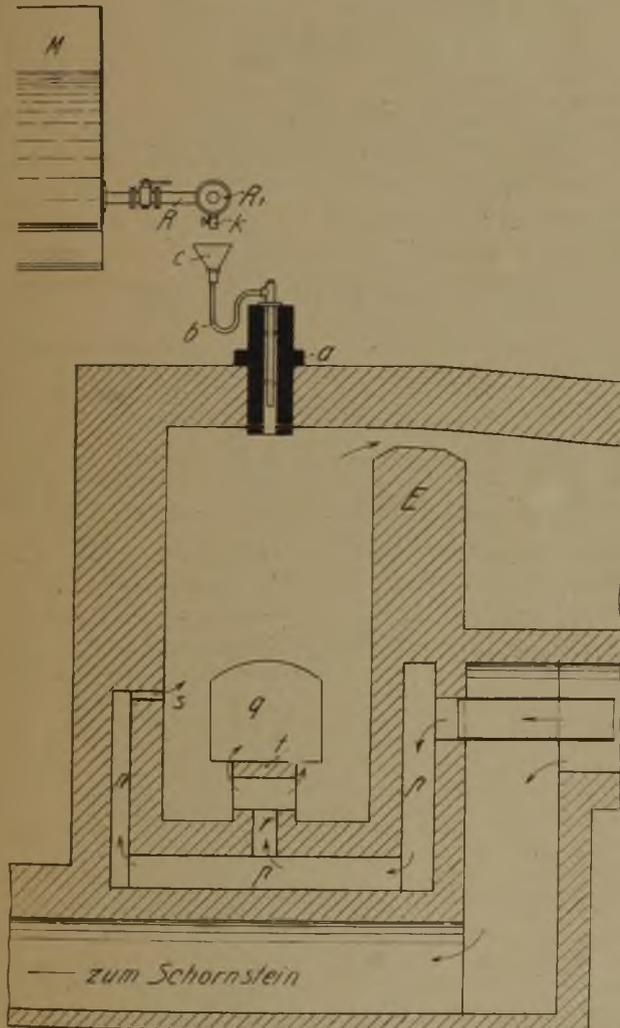


Fig. 18.

als Speiseröhre *b* vorhanden sind. Die Verbrennungsluft wird durch die aus dem Ofen abziehenden Gase vorgewärmt und durch die Öffnungen *r* und *s* in den Kanälen *p* dem Generator zugeführt. Oberhalb *r* ist eine Brücke *t* geschlagen, auf welche der Masut herabtrüffelt. Durch die Öffnung *q* erfolgt das Anzünden und das Reinigen des Generators. Zwecks besserer Mischung von Luft und Gas wird die Feuerbrücke *E* ziemlich stark und parallel zur Ofendecke gebaut. Zum Anfeuern entzündet man auf der Brücke *t* Holz und läßt dann Masut und Luft zuströmen. In 1—1½ Stunden ist der Ofen im Gange. Eine große Unannehmlichkeit ist bei diesem Generator die Bildung von

Koks an der Stelle, wo der Masut heruntertrüffelt. Dadurch, daß die Brücke *t* fortwährend von frischer Luft umspült wird, läßt sich die Bildung größerer Koksmengen verhindern.

Die Größe eines Generators bestimmt sich nach der Menge Masut, welche in der Zeiteinheit verbrannt werden soll. Die bisherige Erfahrung lehrt, daß für jedes pro Stunde zu vergasende kg Masut ein Generatorraum von 0,0207 cbm und eine Tropfhöhe von ungefähr 1 m erforderlich ist. Der Kubikinhalt eines Generators, welcher z. B. 50 kg Masut pro Stunde vergasen soll, muß also = 1,035 cbm sein; die Höhe ist 1 m, die Breite gleich der Ofenbreite, woraus sich die dritte Dimension berechnet. Die Zufuhrrohre stellt man aus ½"-Gasrohren her; ihre Anzahl richtet sich nach der zu verbrennenden Masutmenge, die zwischen 8 und 33 kg pro Rohr und Stunde schwankt. Erwärmt man die Verbrennungsluft regenerativ, so braucht der Generator nur 300—500 mm hoch zu sein und kann man mehr Masut pro Rohr zufließen lassen. Andernfalls erhielte man zu hohe Temperaturen im Generator.

Die Größe der Luftkanäle sowie des Kanals zwischen Generator und Ofen wird in folgender Weise berechnet: 1 kg Masut erfordert zur Verbrennung 10,98 cbm Luft von 0°, bei einem Luftüberschuß von 20 pCt und einer Temperatur von 15° also rund 14 cbm. Zur Verbrennung von 50 kg Masut in der Stunde brauchte man demnach $14 \times 50 = 700$ cbm Luft oder in der Sekunde 0,194 cbm. Nimmt man für die die Kanäle durchziehende Luft eine Geschwindigkeit von 6 m in der Sekunde an, so ergibt sich für die Dimensionierung der Kanäle
$$\frac{0,194 \times 100}{6} = 3,24 \text{ qdm.}$$
 Nimmt man die Temperatur

im Generator zu 1200° an, so dehnt sich die einströmende Luft ungefähr 4,4 mal aus. Die aus dem Generator entweichenden Gase besitzen dieselbe Geschwindigkeit wie die ihm zuströmende Luft, die Fläche des Kanals zwischen Generator und Ofen muß also $4,4 \times 3,24 = 14,25$ qdm betragen. Erfahrungsgemäß darf dieser Kanal nur ca. 80 mm hoch sein, weil sonst das oberhalb befindliche Gewölbe schmilzt. In der Regel macht man den Kanal 60—70 mm hoch.

Die Luftkanäle *r*, welche zum Generator führen, werden so angelegt, daß unter jedes Einlaßrohr ein Kanal zu liegen kommt. Die Ergänzungsluft wird durch die Kanäle *s*, im ersten Drittel der Generatorhöhe über dem Boden, eingeführt. Die Gesamtfläche der Kanäle *r* ist $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$, die der Kanäle *s* $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{4}$ der Gesamtfläche für die Luft.

Wie erwähnt, erhält man mit dem Tropfsystem leicht eine oxydierende oder reduzierende Flamme, ebenso läßt sich die Temperatur im Ofen bequem regeln. Das System eignet sich also für metallurgische Zwecke, besonders wenn konstante Temperatur und möglichst geringer Abbrand verlangt wird. Der Verbrauch an Brennstoff muß als günstig bezeichnet werden. In einem für Masutfeuerung nach dem Tropfsystem umgearbeiteten Flammofen

zum Schmelzen von Messing ersetzte 1 kg Masut 3 kg Steinkohle.

Für das Schmelzen von Stahl und Metall hat Forselles 2 Öfen konstruiert, welche mit seinem vorbeschriebenen Generator zusammen betrieben werden, und zwar einen Tiegelofen und einen Stahl-Schmelzofen. Der Tiegelofen (Fig. 19) ist zylindrisch und besitzt ziemlich dünne Wände. Der obere Teil ist von einem Blech-

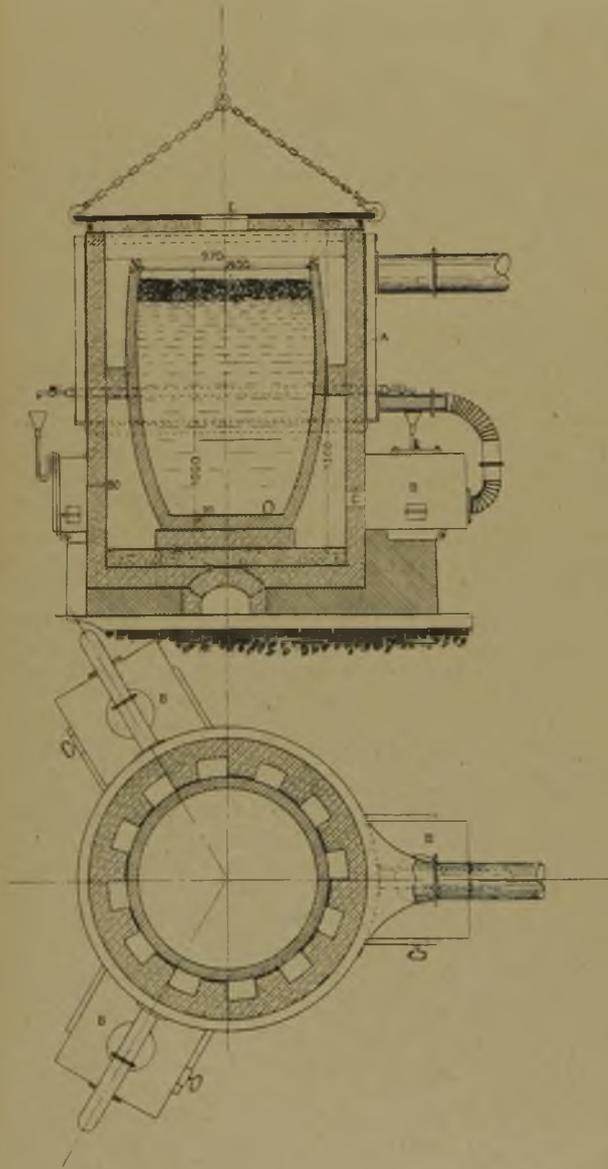


Fig. 19.

kasten A, in welchen die Gebläseluft vor dem Vorwärmen eingeführt wird, umgeben. Rings um den Ofen sind 3 mit ihm durch die Kanäle C verbundene Generatoren B angeordnet. Der in der Mitte des Ofens stehende Tiegel ist mit einem Abstichloch versehen. Die Verbrennungsprodukte entweichen durch die im Ofendeckel befindliche Öffnung E. Der Tiegel faßt 500—550 kg. Ob ein solcher Ofen irgendwo im Betriebe steht, ist unbekannt.

Der Stahl-Schmelzofen (Fig. 20) besitzt eine ovale Form. Die Feuerung erfolgt durch 6 Generatoren A. Die Verbrennungsprodukte gehen durch die beiden Kanäle B

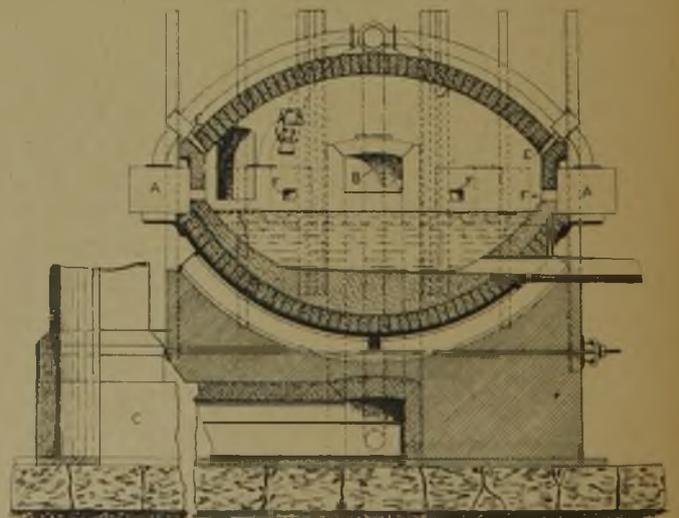
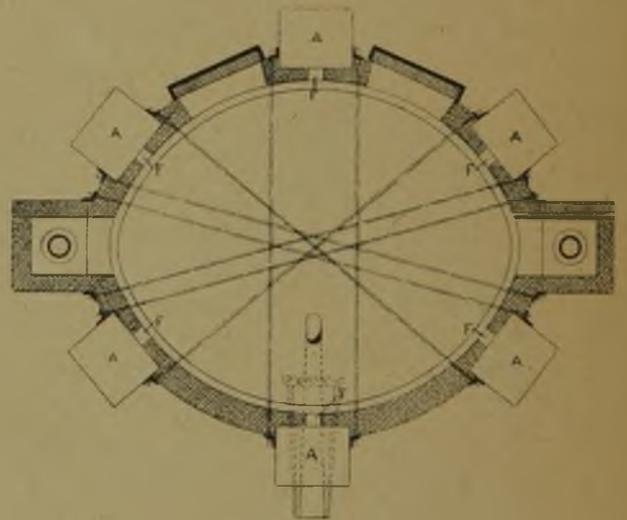
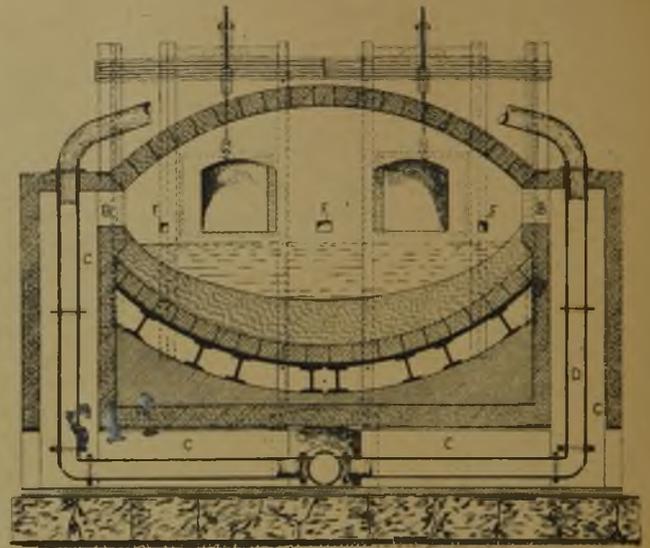


Fig. 20.

nach dem Schornstein C. Die Erwärmung des Gebläsewindes erfolgt dadurch, daß er durch das Rohr D in die Kanäle B und weiter durch die Kanäle E, welche sich in dem Gewölbe oberhalb der Masuteinläufe F befinden, teils in die Apparate, teils in den Ofen geführt wird. Hierdurch erzielt man zwar eine gute Verbrennung im Ofen, aber die Gebläseluft auf diese Weise vorzuwärmen, erscheint unmöglich. Da man nämlich in dem Ofen ohne Schwierigkeit eine Temperatur von 2000° erzielen kann, die abgehenden Verbrennungsprodukte also im oberen Teile der Kanäle B unter 1800° nicht haben dürften, müßte die Gebläseleitung D, sobald der Ofen in vollen Gang gekommen ist, zusammenschmelzen. Nach Angabe des Konstrukteurs sollen allerdings Vorkehrungen getroffen sein, welche diese Gefahr verringern. Im weiteren muß man annehmen, daß ein Ofen, aus dem Verbrennungsgase mit so hoher Temperatur abziehen, keine Ersparnis an Brennstoff ergeben kann, sofern die abgehende Wärme nicht in Regeneratoren zu Nutzen gemacht werden kann.

Regenerativöfen.

Bei Umänderung von Regenerativöfen auf Masutfeuerung sind in der Hauptsache folgende Methoden am geeignetsten:

1. Die Einführung des Masuts in den Ofenraum mittels komprimierter Luft,
2. die Einführung des Masuts in Regeneratoren und das Vergasen ohne Luftzutritt,
3. das Pulverisieren und Vergasen des Masuts unter geringem Luftzutritt in den Regeneratoren und
4. die tropfenweise Einführung des Masuts in die Generatoren.

1. Fig. 21 zeigt einen 12 t-Martinofen, in welchem

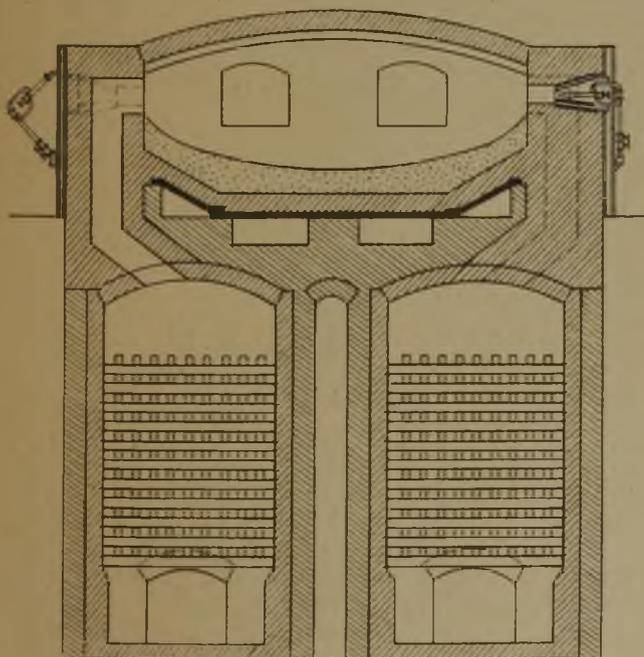


Fig. 21.

der Masut mittels komprimierter Luft pulverisiert wird. Der Ofen ist mit 2 Regeneratoren zum Anwärmen der Verbrennungsluft ausgestattet. Die Konstruktion der Pulverisatoren und der zugehörigen Leitung ist in Fig. 22 ersichtlich gemacht. Das Rohrsystem zur Zuführung von Masut und Luft in die Pulverisatoren ist auf einem Winkel-

eisen v montiert, das auf dem Ofen festgeschraubt ist, und bei A und B drehbar, sodaß die Pulverisatoren bei Stillstand herausgezogen werden können. Der Masut tritt

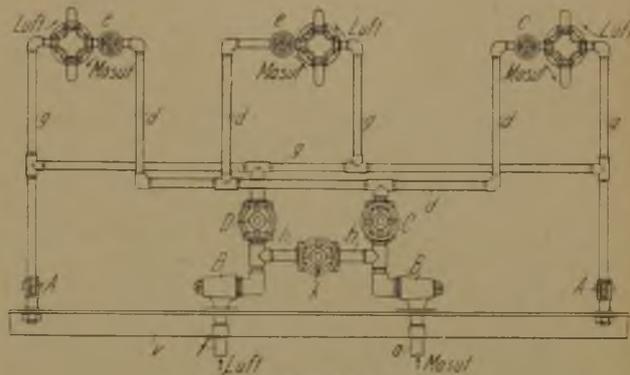


Fig. 22.

durch das Rohr a ein und läuft dann durch den Hahn B, das Ventil C und die Rohrleitung d, welche sich nach den 3 Pulverisatoren verzweigt. Die Regulierung des Masuts erfolgt durch die Ventile e. Die komprimierte Luft wird durch das Rohr f, den Hahn B, das Ventil D und die Rohrleitung g den Pulverisatoren zugeführt. Beide Leitungen stehen durch das Rohr h und das Ventil k miteinander in Verbindung, sodaß die Masutleitung, falls sie sich versetzen sollte, reingeblasen werden kann. In die Öffnungen für die Pulverisatoren sind mit Wasser gekühlte Formen eingesetzt. Die Verbrennungsluft, aus den Regeneratoren tritt durch 4 Kanäle zu.

Der Ofengang ist derselbe wie beim gewöhnlichen Martinofen mit Gas, die Feuerung erfolgt abwechselnd von der einen oder andern Seite des Ofens. Auf der jeweilig entgegengesetzten Seite werden dann die Pulverisatoren, um sie vor Zerstörung zu schützen, herausgezogen. Die Umstellung der Luft geschieht wie gewöhnlich durch Ventile.

Bei der Konstruktion solcher Öfen ist zu beachten, daß der Masut mit größerer Geschwindigkeit als die Verbrennungsluft Zutritt. Hierdurch entsteht am entgegengesetzten Ende des Ofens die höchste Temperatur. Um der an dieser Stelle zu befürchtenden Zerstörung des Mauerwerks vorzubeugen, muß man den Herd $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ länger machen als bei Martinöfen mit Gasfeuerung. Der 12 t-Martinofen macht in 24 Stunden 3 Chargen; der Masutverbrauch beträgt 12 pCt des erzeugten Stahls.

2. Ein Regenerativofen, in welchem Masut einfließt und in Regeneratoren vergast wird, ist in Fig. 23 dargestellt. Er wird zum Puddeln benutzt. Der Masut fließt von einer hochgestellten Zisterne abwechselnd in die Gasregeneratoren und wird in diesen ohne Luftzutritt durch die vom Mauerwerk ausgestrahlte Hitze vergast. Die Regeneratoren dürfen nicht zu hoch sein, weil man das Masutgas als Destillationsprodukt anzusehen hat, welches, wenn zu lange in unverbranntem Zustande erhalten, kondensiert. Zweckmäßig macht man die Regeneratoren 2,5 m hoch. In den beiden, der Vergasung des Masuts dienenden Regeneratoren stapelt man unmittelbar über dem gemauertem Gewölbe Ziegel in vier Schichten auf, worauf eine Ziegelrinne mit dem Gefälle 1 : 100 eingelegt wird, welche den Masut aufzunehmen hat. Oberhalb dieser Rinne werden nochmals Ziegel bis 600 mm unter dem Deckengewölbe eingesetzt. In

gleicher Höhe mit der Rinne ist eine Öffnung von 160×120 mm zur Einführung des Masutrohres vorgesehen; darunter liegt eine Eisenplatte, auf welcher die

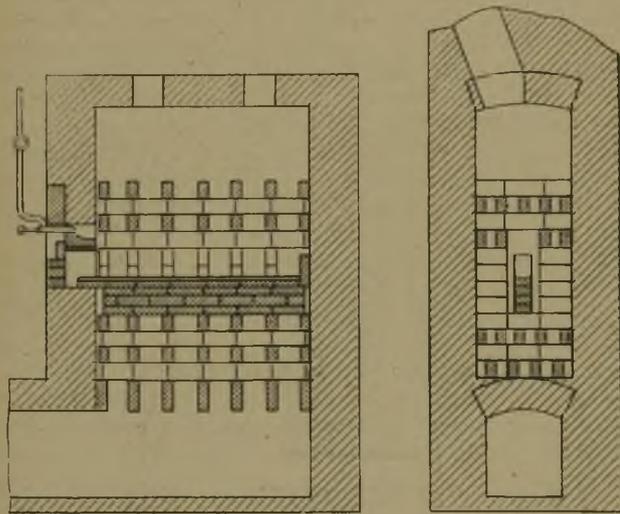
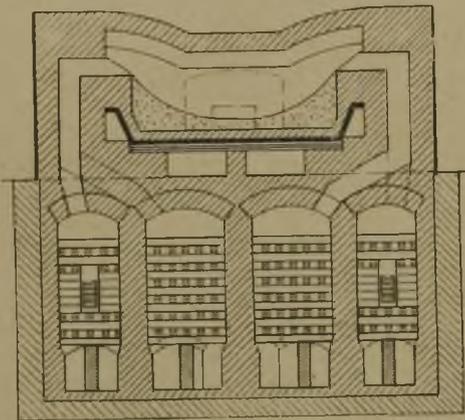


Fig. 23.

Vergasung des Masuts vorsieht. Das Masutgas tritt durch 2, die Luft durch 3 Kanäle in den Ofen.

Beim Anfeuern eines solchen Ofens muß zunächst der Regenerator vorgewärmt werden, was am zweckmäßigsten durch einen Dampfpulverisator geschieht. Erst wenn die Regeneratorziegel rotwarm sind, darf man den Masut zufließen lassen. In den Regeneratoren bildet sich etwas Koks, der aber beim Umstellen der Ventile wieder verbrennt. Der Ofengang ist also derselbe wie bei den gewöhnlichen Regenerativöfen.

Diese Puddelöfen liefern in 24 Stunden 5,5—6 t Puddelisen. Die Chargen betragen 550 kg, der Abbrand 7—8 pCt und der Masutverbrauch 25 kg pro 100 kg fertiges Puddelisen. Vergleichsweise sei bemerkt, daß bei Steinkohlenfeuerung 100—125 kg pro 100 kg Puddelisen erforderlich sind.

3. Fig. 24 stellt einen Regenerator bei einem Martinofen für Pulverisierung und Vergasung unter unvollständiger Verbrennung dar. Das Gasgemisch tritt durch Gaskanäle in den Ofen und verbrennt hier mit Luft, welche in der gewöhnlichen Weise im Regenerator vorgewärmt ist.

Die Pulverisierung erfolgt durch einen Körtig-Pulverisator a. im unteren Teile des Regenerators. Die

Regeneratorziegel reichen nur bis an die Kante der Öffnung b, durch welche die Luft für die unvollständige Verbrennung zugeführt wird.

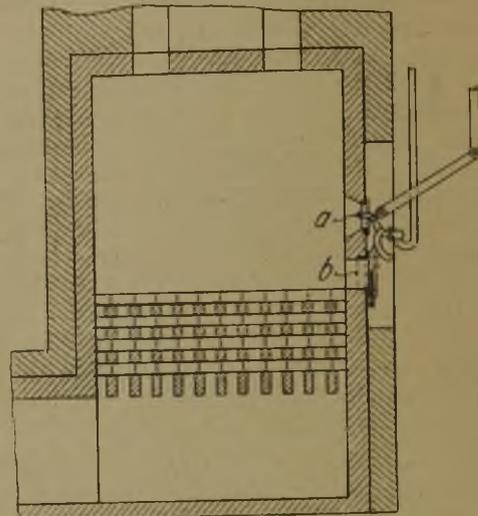


Fig. 24.

Für 10 t-Martinöfen verwendet man 2 mm | Pulverisatoren.
 „ 15 t- „ „ 3 mm |

Der Masutverbrauch stellt sich bei normalem Gange auf 20 pCt des erzeugten Stahls, ausnahmsweise kann man ihn auf 18 pCt herunterbringen.

4. Die Anpassung der Tropfsystems an Regenerativöfen ist aus den Figuren 25 und 26 ersichtlich. Fig. 25 zeigt die Anordnung bei einem Martinofen. Der Masut

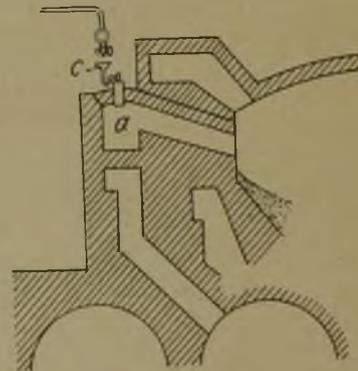


Fig. 25.

wird in der gewöhnlichen Weise durch das Rohr c in den Generator eingeträufelt und vergast hierbei augenblicklich. Das Gas gelangt durch Kanäle in den Ofen. Das System hat sich für Martinöfen nicht bewährt, weil die hohe Ofentemperatur auch eine hohe Temperatur im Generator voraussetzt und letzterer infolgedessen kaum mehr als 50 Chargen aushält. Fig. 26 veranschaulicht das Tropfsystem, einem Regenerativ-Wärmeofen für Panzerplatten angepaßt. Auf jeder Seite des Ofens sind 3 Generatoren angeordnet und in diesen die nach den Regeneratoren B u. C führenden Kanäle durch das Gewölbe A überdeckt. Auf dem Gewölbe sind treppenförmig Ziegelbrücken aufgemauert, auf welche der Masut herabtrüpfelt. Durch Vereinigung mit der in den Regeneratoren B oder C vorgewärmten Luft tritt eine Vergasung unter unvollständiger Verbrennung ein. Die Gasmischung wird nur mit der

aus den Regeneratoren D oder F kommenden Luft im Ofen vermischt und verbrennt vollständig.

Wird nicht allzu hohe Temperatur im Ofen verlangt, so bringt man mit Vorteil das Tropfsystem in Verbindung mit Regeneratoren zur Anwendung.

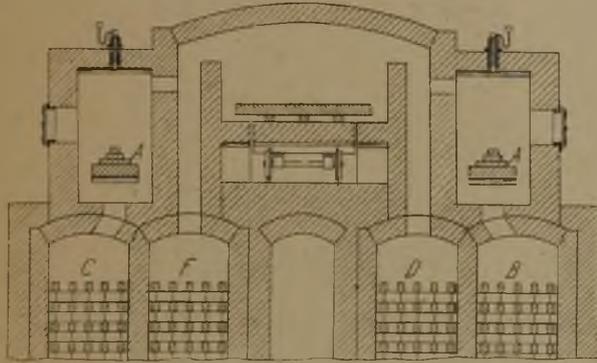


Fig. 26.

Im Zusammenhang hiermit sei darauf hingewiesen, daß man in Rußland den Masut nicht nur als Brennstoff, sondern auch als Zementierungsmittel verwendet. Infolge

seines hohen Kohlenstoff-Gehaltes und Mangels an Schwefel ist er hierzu auch sehr geeignet.

Eine einfache Einrichtung zur Zementierung von Panzerplatten mit Masut haben der Direktor der Nobel-Gesellschaft, Crusell, und der Ingenieur Kapitsa erfunden. Der Generator für das Zementierungsgas besteht aus einer eisernen Kammer D (Fig. 27), welcher der Masut durch ein wassergekühltes Rohr E zugeführt wird. Durch das Rohr F geht das Masutgas fertig zur Verwendung fort. Die zu zementierenden Platten A und B liegen mit einem Zwischenraum von einigen Zoll so in dem Ofen übereinander, daß sie Boden und Dach eines durch Ziegelwände C abgeschlossenen Raumes bilden. Der Generator D ist ebenfalls im Ofen angebracht und deshalb zu seinem Schutze mit feuerfestem Material umgeben. Der vergaste Masut streicht zwischen den Platten hindurch, zieht durch die Öffnung H ab und verbrennt im Ofenraum. Der mit Masut geheizte Ofen hat eine Temperatur von 1000 bis 1050°. Die Zementierung dauert je nach der Stärke der Platten und der zu zementierenden Schicht 2—8 Tage. Der Masutverbrauch pro Tag und qdm Zementierungsfläche beträgt ungefähr 0,085 kg.

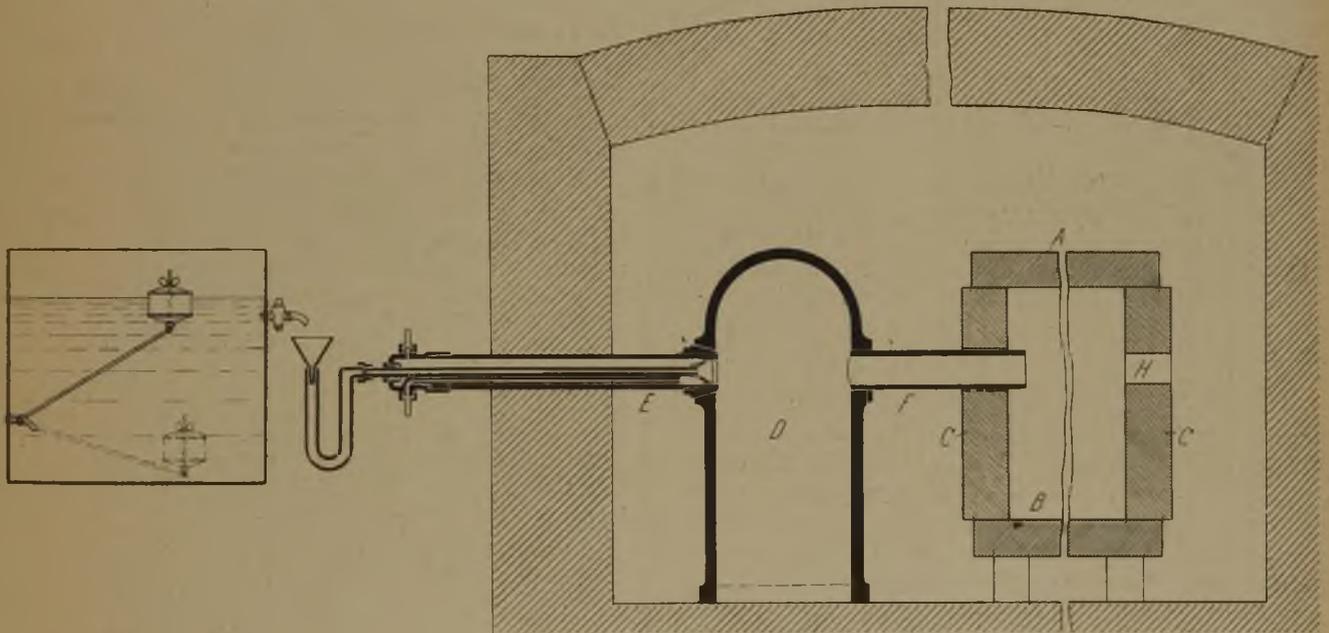


Fig. 27.

Zusammenfassung.

Von den vorherbeschriebenen Apparaten haben die Pulverisatoren meist bei der Kesselfeuerung, außerdem aber auch bei Martin- und andern metallurgischen Öfen Anwendung gefunden. So benutzen die Selby Smelting and Lead Works Pulverisatoren bei Röstöfen, Schmelzöfen für Blei und Kupfer, Retortenöfen für Zinkdestillation, Kupolöfen usw. Für Röstöfen ist die Verwendung flüssigen Brennstoffes besonders geeignet, weil man dann die Flamme unausgesetzt oxydierend halten kann. Auch Ziegelöfen bedienen sich in Rußland mit Vorteil der Pulverisatoren. In einem solchen mit 4 Pulverisatoren ausgerüsteten Ofen wurden z. B. in 29 Stunden 6000 Stück feuerfeste Ziegel gebrannt, wozu 2645 kg Masut verbraucht wurden. Früher verbrauchte man in demselben

Ofen 29—34 cbm Holz, und die Brenndauer betrug 60 Stunden.

Die Generatoren von Kvarnström, Forselles und Spiegel empfehlen sich besonders für kleinere Öfen, das Tropfsystem im allgemeinen für metallurgische Öfen.

Vor festen und teilweise auch vor gasförmigen Brennstoffen haben die flüssigen den Vorteil

1. eines höheren Wärmeeffektes; die Dampfbildung ist beim Masut im Durchschnitt doppelt so groß wie bei Steinkohle,
2. einer vollkommen rauchfreien Verbrennung,
3. einer einfachen und kontinuierlichen Aufgabe des Brennstoffes,
4. das Feuer ohne Brennstoffverluste schnell entzünden oder löschen zu können,

5. einer bedeutenden Ersparnis an Arbeitskräften beim Unterhalten des Feuers und der Zuführung des Brennstoffes; in den Nobelwerken in Baku bedienen z. B. 1 Heizer und 1 Hilfsarbeiter 8 Kessel,
6. die Temperatur regeln und höhere Temperaturen als mit Steinkohlenfeuer erzielen zu können.
7. in metallurgischen Öfen ganz nach Bedarf

- oxydierende oder reduzierende Flamme erhalten zu können,
8. in metallurgischen Öfen bei Verwendung von Masut ein unbedingt schwefelfreies Gas zu besitzen und
- 9 nach Bedarf eine längere oder kürzere Flamme erzielen zu können.

Heintke.

Volkswirtschaft und Statistik.

Übersicht der Ergebnisse des Stein- und Braunkohlen-Bergbaues in Preußen in den ersten 3 Vierteljahren 1905, verglichen mit den ersten 3 Vierteljahren 1904.

Oberberg- amtsbezirk	Vierteljahr	In den ersten 3 Vierteljahren 1904			In den ersten 3 Vierteljahren 1905			Mithin in den ersten 3 Vierteljahren 1905 +						
		Betriebs- Werke	Förderung	Absatz	Be- legschafts- zahl	Betriebs- Werke	Förderung	Absatz	Be- legschafts- zahl	Förderung	Absatz	Beleg- schafts- zahl		
		t	t		t	t	t		t	pCt.	t	pCt.		
A. Steinkohlen.														
Breslau	I.	74	7 680 969	6 890 606	114 450	75	8 374 334	7 934 071	114 921	+ 693 365	+ 9,03	+ 1 043 465	+ 15,14	+ 471
	II.	74	7 107 605	6 383 586	110 732	75	7 379 165	6 549 431	113 583	+ 271 560	+ 3,82	+ 165 845	+ 2,60	+ 2 851
	III.	75	7 875 887	7 220 613	110 209	74	8 203 701	7 482 952	113 882	+ 327 814	+ 4,16	+ 262 339	+ 3,63	+ 3 673
	Se.	74	22 664 461	20 494 805	111 797	75	23 957 200	21 966 454	114 129	+ 1 292 739	+ 5,70	+ 1 471 649	+ 7,18	+ 2 332
Halle	I.	1	1 651	1 362	36	1	2 022	1 678	31	+ 371	+ 22,47	+ 316	+ 23,20	5
	II.	1	1 270	776	32	1	1 054	815	29	+ 216	+ 17,01	+ 39	+ 5,03	3
	III.	1	1 634	1 471	29	1	1 290	1 139	29	+ 344	+ 21,05	+ 332	+ 22,57	—
	Se.	1	4 555	3 609	32	1	4 366	3 632	30	+ 189	+ 4,15	+ 23	+ 0,64	2
Clausthal	I.	6	174 351	163 214	3 649	6	196 548	185 076	3 787	+ 22 197	+ 12,73	+ 21 832	+ 13,37	+ 138
	II.	6	172 479	162 583	3 694	6	175 325	162 972	3 805	+ 2 846	+ 1,65	+ 389	+ 0,24	+ 111
	III.	6	185 707	176 233	3 736	6	174 615	163 063	3 881	+ 11 092	+ 5,97	+ 13 170	+ 7,47	+ 145
	Se.	6	532 537	502 060	3 693	6	546 489	511 111	3 824	+ 13 951	+ 2,62	+ 9 051	+ 1,80	+ 131
Dortmund	I.	160	16 946 551	15 948 846	270 051	170	12 102 993	11 416 218	263 259	+ 4 843 558	+ 28,58	+ 4 532 628	+ 28,42	+ 6 792
	II.	161	16 166 170	15 335 699	268 385	173	17 291 374	16 489 539	269 913	+ 1 125 204	+ 6,96	+ 1 153 840	+ 7,52	+ 1 528
	III.	160	16 945 669	15 956 887	268 256	172	18 354 493	17 414 389	265 798	+ 1 408 824	+ 8,31	+ 1 457 502	+ 9,13	+ 2 458
	Se.	160	50 058 390	47 241 432	268 897	172	47 748 860	45 320 146	266 323	+ 2 309 530	+ 4,61	+ 1 921 286	+ 4,07	+ 2 574
Bonn	I.	27	3 421 327	3 299 565	59 981	25	3 629 748	3 536 161	62 399	+ 208 421	+ 6,09	+ 236 596	+ 7,17	+ 2 418
	II.	29	3 233 416	3 146 504	60 355	25	3 493 824	3 353 559	62 604	+ 260 408	+ 8,05	+ 212 055	+ 6,74	+ 2 249
	III.	29	3 543 313	3 471 179	61 064	29	3 788 766	3 679 771	63 357	+ 245 453	+ 6,93	+ 208 592	+ 6,01	+ 2 293
	Se.	28	10 198 056	9 917 248	60 467	26	10 912 338	10 574 491	62 787	+ 714 282	+ 7,00	+ 657 243	+ 6,63	+ 2 320
Zusammen i. Preußen	I.	268	23 224 849	26 303 623	448 167	277	24 305 645	23 073 204	444 397	+ 3 919 204	+ 13,89	+ 3 230 419	+ 12,28	+ 3 770
	II.	271	26 680 940	25 029 148	443 198	280	28 340 742	26 561 316	449 934	+ 1 659 802	+ 6,22	+ 1 532 168	+ 6,12	+ 6 736
	III.	271	28 552 210	26 826 383	443 294	282	30 522 865	28 741 314	446 947	+ 1 970 655	+ 6,90	+ 1 914 931	+ 7,14	+ 3 653
	Se.	269	83 457 999	78 159 154	444 886	280	83 169 232	78 375 834	447 093	+ 288 747	+ 0,35	+ 216 680	+ 0,28	+ 2 207
B. Braunkohlen.														
Breslau	I.	32	283 603	183 825	2 025	32	309 611	194 706	2 257	+ 26 008	+ 9,17	+ 10 881	+ 5,92	+ 232
	II.	32	234 968	156 856	1 877	31	275 904	179 358	2 067	+ 40 936	+ 17,42	+ 22 512	+ 13,25	+ 190
	III.	32	264 240	175 964	1 926	29	291 843	201 658	2 049	+ 27 603	+ 10,45	+ 25 694	+ 14,80	+ 123
	Se.	32	782 811	516 645	1 943	31	877 358	575 722	2 124	+ 94 547	+ 12,08	+ 59 077	+ 11,43	+ 181
Halle	I.	257	8 168 554	6 236 236	34 309 260	8 500 379	6 621 845	34 377	+ 331 825	+ 4,06	+ 385 609	+ 6,18	+ 68	
	II.	257	7 441 539	5 985 665	33 966 255	7 788 734	6 261 852	35 179	+ 347 195	+ 4,67	+ 276 187	+ 4,61	+ 1 213	
	III.	255	8 126 905	6 500 377	33 680 254	8 394 309	6 713 501	34 268	+ 267 404	+ 3,29	+ 213 124	+ 3,28	+ 588	
	Se.	256	23 736 998	18 722 278	33 985 256	24 683 422	19 597 198	34 608	+ 946 424	+ 3,99	+ 874 920	+ 4,67	+ 623	
Clausthal	I.	24	181 885	160 223	1 527	25	212 895	193 641	1 597	+ 31 010	+ 17,05	+ 33 418	+ 20,86	+ 70
	II.	24	144 146	132 591	1 375	24	169 455	152 626	1 491	+ 25 319	+ 17,56	+ 20 035	+ 15,11	+ 116
	III.	24	167 808	144 611	1 364	24	174 648	174 364	1 503	+ 6 840	+ 4,08	+ 29 753	+ 20,57	+ 139
	Se.	24	493 839	437 425	1 422	24	556 998	520 631	1 530	+ 63 159	+ 12,79	+ 83 206	+ 19,02	+ 108
Bonn	I.	42	1 807 798	1 221 521	5 655	40	2 106 417	1 445 305	5 941	+ 298 619	+ 16,52	+ 223 784	+ 18,32	+ 286
	II.	42	1 408 576	956 083	5 208	39	1 690 362	1 119 313	5 699	+ 281 786	+ 20,01	+ 163 230	+ 17,07	+ 491
	III.	42	1 581 021	1 093 651	5 480	40	1 797 037	1 214 133	5 553	+ 216 016	+ 13,66	+ 120 482	+ 11,02	+ 73
	Se.	42	4 797 395	3 271 255	5 448	40	5 593 816	3 778 751	5 731	+ 796 421	+ 16,60	+ 507 496	+ 15,51	+ 283
Zusammen i. Preußen	I.	355	10 441 840	7 801 805	43 516 357	11 129 302	8 455 497	44 172	+ 687 462	+ 6,58	+ 653 692	+ 8,38	+ 656	
	II.	355	9 229 229	7 231 195	42 426 349	9 924 455	7 713 149	44 436	+ 695 226	+ 7,53	+ 481 954	+ 6,66	+ 2 010	
	III.	353	10 139 974	7 914 603	42 450 347	10 657 837	8 303 656	43 373	+ 517 863	+ 5,11	+ 389 053	+ 4,92	+ 923	
	Se.	354	29 811 043	22 947 603	42 798 351	31 711 594	24 472 302	43 993	+ 1 900 551	+ 6,38	+ 1 524 699	+ 6,64	+ 1 195	

Absatz der Zechen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats im Oktober 1905. Der Absatz der Zechen des Kohlen-Syndikats betrug im Monat Oktober

ausschließlich Selbstverbrauch 4 955 459 t = 190 595 t arbeitsmäßig gegen 4 870 076 t und auf den Arbeitstag 187 311 t im gleichen Monat des Vorjahres. Der Absatz

hat mithin im Oktober 1905 um 85 383 t = 1,75 pCt zugenommen. Gegen die Beteiligungsziffer ist er mit 250 378 t um 24,91 pCt gegen 23,29 pCt im Oktober 1904 zurückgeblieben. Der prozentuale Rückgang des Absatzes im Oktober gegenüber der Beteiligung ist auf die großen Ausfälle in der Wagengestellung zurückzuführen, die im ganzen Monat nicht weniger als 829 310 t betragen haben.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat Oktober in 26 Arbeitstagen 927 585 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauches 929 077 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 594 399 t, auf dem Wasserwege 53 772 t zum Versand, 53 606 t wurden durch Landfahren entnommen, 190 770 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

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

Nach:	Oktober		Januar bis Oktober		Ganzes Jahr 1904
	1904	1905	1904	1905	
	in 1000 t*)				
Frankreich	534	624	5 545	5 421	6 757
Deutschland	684	618	5 279	6 323	6 411
Italien	489	491	5 360	5 477	6 329
Schweden	288	287	2 708	2 602	3 230
Rußland	220	411	2 460	2 370	2 620
Spanien u. kanar. Inseln	216	229	2 039	1 980	2 464
Dänemark	204	199	1 925	1 819	2 367
Aegypten	182	207	1 862	1 931	2 238
Argentinien	123	122	1 182	1 402	1 428
Norwegen	116	111	1 169	1 190	1 422
Holland	110	113	850	1 544	1 058
Brasilien	98	76	811	841	965
Portugal, Azoren und Madeira	65	90	733	772	883
Britisch-Indien	20	7	146	118	637
Belgien	56	47	519	499	622
Malta	49	47	507	353	560
Algerien	49	79	377	599	476
Türkei	41	35	405	378	458
Griechenland	35	48	388	327	455
Brit. Südafrika	38	39	347	272	418
Chile	46	30	301	500	408
Uruguay	33	40	340	310	405
Gibraltar	25	11	229	218	343
Ver. Staaten v. Amerika	1	12	101	125	109
Straits Settlements	5	—	109	38	—
Ceylon	17	15	274	191	—
anderen Ländern	249	176	2 594	1 873	3 194
Zus. Kohlen	3 993	4 164	38 560	39 473	46 256
Koks	86	88	612	610	757
Briketts	102	99	1 060	947	1 238
Überhaupt	4 181	4 351	40 231	41 030	48 250
Wert in 1000 Lstr.	2 292	2 292	22 472	21 697	26 862
Kohlen usw. f. Dampfer i. auswärtig. Handel	1 557	1 409	14 394	14 480	17 191

*) 1 t = 1016 kg.

Verkehrswesen.

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

1905	Ruhr-Kohlenbezirk		Davon Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen (1.-7. Nov. 1905)		
	Monat	Tag		gestellt	gefehlt
November	1.		8 688	—	Essen { D.-Ruhrort 8 247 Duisburg 4 986 Hochfeld 1 121 Elberfeld { D.-Ruhrort 165 Duisburg 72 Hochfeld 11
"	2.		18 894	399	
"	3.		20 040	276	
"	4.		20 238	490	
"	5.		3 695	72	
"	6.		19 311	553	
"	7.		19 712	566	
Zusammen			110 578	2 356	Zusammen 14 602
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1905			20 105	428	
			1904 18 596	149	

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 25 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

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 Oktober
Ruhrbezirk	1904	488 977	18 807
	1905	484 960	18 652
Oberschl. Kohlenbezirk	1904	152 500	5 865
	1905	181 407	6 977
Niederschl. „	1904	33 997	1 308
	1905	36 046	1 386
Eisenb. - Dir. - Bezirke			
St.Joh.-Saarbr.-u.Cöln	1904	113 363	4 360
	1905	118 436	4 555
Davon: Saarkohlenbezirk	1904	70 317	2 705
	1905	67 730	2 605
Kohlenbezirk b. Aachen	1904	15 752	606
	1905	15 183	584
Zeche Rheinpreußen .	1904	6 091	234
	1905	7 673	295
Rh. Braunk.-Bezirk .	1904	21 203	816
	1905	27 850	1 071
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1904	148 342	5 705
	1905	156 512	6 020
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1904	2 693	104
	1905	3 335	128
„ „ Hannover	1904	3 778	145
	1905	3 240	125
Sächs. Staatseisenbahnen	1904	46 864	1 875
	1905	52 751	2 110
Davon: Zwickau	1904	16 819	673
	1905	17 340	694
Lugau-Ölsnitz	1904	12 724	509
	1905	13 151	526
Meuselwitz	1904	11 767	471
	1905	15 763	631
Dresden	1904	3 101	124
	1905	3 627	145
Borna	1904	2 453	98
	1905	2 870	115

		insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich im Oktober
Bayer. Staatseisenbahnen	1904	4 832	193
	1905	6 834	268
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1904	13 929	569
	1905	14 549	606
Summe	1904	1 009 275	38 931
	1905	1 058 070	40 827

Es wurden demnach im Oktober 1905 bei durchschnittlich 26 Arbeitstagen insgesamt 48 795 Doppelwagen oder 4,8 pCt und auf den Fördertag 1896 Doppelwagen mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im Oktober
Ruhrbezirk	1904	19 671	757
	1905	81 931	3151
Oberschles. Kohlenbezirk	1904	6 149	237
	1905	20 273	780
Niederschles. „	1904	1 435	55
	1905	2 261	87
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Joh.-Saarbr. u. Cöln	1904	5 308	204
	1905	13 823	532
Davon: Saarkohlenbezirk	1904	701	27
	1905	5 700	219
Kohlenbezirk b Aachen	1904	1 279	49
	1905	1 433	55
Zeche Rheinpreussen	1904	1 040	40
	1905	1 448	56
Rh. Braunk.-Bez.	1904	2 288	88
	1905	5 242	202
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle u. Erfurt	1904	2 565	99
	1905	14 472	557
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1904	—	—
	1905	133	5
„ „ „ Hannover	1904	325	13
	1905	337	13
Sächs. Staatseisenbahnen	1904	2 659	106
	1905	7 363	295
Davon: Zwickau	1904	894	36
	1905	2 612	104
Lugau-Ölsnitz	1904	871	35
	1905	1 773	71
Meuselwitz	1904	564	23
	1905	2 607	104
Dresden	1904	251	10
	1905	150	6
Borna	1904	79	3
	1905	221	9
Bayer. Staatseisenbahn.	1904	—	—
	1905	—	—
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1904	35	1
	1905	1 462	61
Summe	1904	38 147	1472
	1905	142 055	5481

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

	insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im Oktober
Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1904	20 195
	1905	25 527
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1904	3 663
	1905	5 282

Es fehlten:

Großh. Badische Staats- eisenbahnen	1904	1 789	69
	1905	3 985	153
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen	1904	—	—
	1905	320	13

Amtliche Tarifveränderungen. Am 1. 1. 1906 wird im oberschl.-österr.-ungar. Kohlenverkehr zum Tarifeft I der Nachtrag III, zum Heft II der Nachtrag II und zum Heft III der Nachtrag III eingeführt. Die Nachträge enthalten neue und geänderte Frachtsätze für verschiedene Stationsverbindungen sowie Ergänzungen und Berichtigungen. Die im Heft II bestehenden Tarifsätze für Sajó-Ecseg werden ohne Ersatz aufgehoben. Soweit Erhöhungen oder Verkehrsbeschränkungen eintreten, bleiben die bisherigen Frachtsätze noch bis zum 14. 2. 1906 in Geltung.

Für die Beförderung von Steinkohlen, Steinkohlenkoks (mit Ausnahme von Gaskoks) und Steinkohlenbriketts von den Versandstat. des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets nach den Übergangstat. Alt-Münsterol Grenze, Deutsch-Avicourt Grenze, Chambéry Grenze, Novéant Grenze, Amanweiler Grenze, Fentsch Grenze usw. für den Verkehr nach Stat. der franz. Ostbahnen und darüber hinaus ist am 15. 11. ein neuer Ausnahmetarif in Kraft getreten. Die im Ausnahmetarif 6 für die Beförderung von Steinkohlen usw. (Tarifheft 2) des rhein.-westf.-südwestd. Eisenbahnverbandes vom 1. 8. 1897 nebst Nachträgen nach Alt-Münsterol Grenze, Deutsch-Avicourt Grenze, Chambéry Grenze, Novéant Grenze, Amanweiler Grenze und Fentsch Grenze, sowie die im Ausnahmetarif für die Beförderung von Steinkohlen usw. von Stat. des Ruhr- und Aachener Reviers usw. nach Stat. der Prinz Heinrichbahn vom 1. 10. 1901 nebst Nachträgen nach Rodingen franz. Grenze enthaltenen Frachtsätze treten am gleichen Tage insoweit außer Kraft, als in dem neuen Tarif für die gleichen Verkehrsbeziehungen Frachtsätze enthalten sind.

Vom 1. 11. ab sind für den Übergangsverkehr der Stat. der preuß.-hess. Staatseisenbahnen von und nach der Kleinbahn Herkulesbahn die Frachtsätze der Staatsbahnstat. Wilhelmshöhe für Güter des Ausnahmetarifs 6 (Brennstoffe) und der in besonderer Ausgabe erscheinenden Ausnahmetarife für Kohlen, Koks usw. in Wagenladungen von mindestens 5 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht um 2 Pfg. für 100 kg ermäßigt worden.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 13. Nov. 1905. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Marktlage gleichmäßig fest bei fortdauernder starker Nachfrage. Nächste Börsen-Versammlung Montag den 20. November 1905, nachmittags von 3¹/₂ bis 5 Uhr, im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

Saarbrücker Kohlenpreise. Nachstehend sind die von der Königlichen Bergwerksdirektion in Saarbrücken zusammengestellten Richtpreise im deutschen Eisenbahnabsatz für das 1. Halbjahr 1906 im Vergleich mit dem 2. Halbjahr 1905 wiedergegeben. Die unverändert gebliebenen Verkaufsbedingungen für den Eisenbahnabsatz zu Tagespreisen sind auf Seite 1472 Jahrgang 1904 d. Zschr. abgedruckt.

Die nachfolgenden Preise erhöhen sich in den Monaten Januar bis einschließlich März bei Einzelsendungen von ungewaschenen Kohlen um 40 Pfennig, von gewaschenen um 80 Pfennig für die Tonne.

Gruben und Kohlensorten	Preis für 1 t = 1000 kg, frei Grube im	
	2 Halb- jahr 1905	1. Halb- jahr 1906
Flammkohlen.		
I. Sorte (Stückkohlen):		
Püttlingen, Reden, Kohlwald	15,80	15,80
Louisenthal	15,60	15,60
Griesborn, Itzenplitz	15,40	15,40
Göttelborn	14,80	15,10
Von der Heydt	14,80	14,80
II. Sorte (Förderkohlen):		
abgesiebte*):		
Kohlwald	13,60	13,60
Griesborn	12,80	13,10
ungesiebte:		
Louisenthal	11,10	11,10
Friedrichsthal	11,00	11,00
Göttelborn	10,00	10,00
III. Sorte (Grieskohlen):		
Reden	10,10	10,10
Griesborn	8,60	8,60
Kohlwald	7,60	8,10
Waschprodukte.		
Würfel 50/80 mm:		
Reden-Itzenplitz, Kohlwald, Göttelborn	16,60	16,60
Griesborn	16,20	16,00
Louisenthal, Friedrichsthal	16,00	16,20
v. d. Heydt	15,60	15,60
Nuß I. S. 35/50 mm:		
Reden-Itzenplitz, Kohlwald	16,60	16,60
Griesborn	16,20	16,60
Göttelborn	16,20	16,20
Louisenthal, v. d. Heydt, Friedrichsthal	15,60	15,60
Nuß II. S. 15/35 mm:		
Reden-Itzenplitz, Kohlwald	14,90	14,90
Göttelborn	14,60	14,60
Griesborn, Louisenthal, Friedrichsthal	14,10	14,10
Nuß III. S. 8/15 mm:		
Göttelborn	12,60	12,60
Nuß IV. S. 4/8 mm:		
Göttelborn	10,20	10,20
Nußgries 2/15 mm:		
Reden-Itzenplitz, Kohlwald	11,60	11,60
Louisenthal	11,10	11,40
Friedrichsthal	11,10	11,10
Nußgries 2/35 mm:		
v. d. Heydt	11,60	11,60
Staubkohlen:		
Reden-Itzenplitz	—	2,60

*) Bei den abgesiebten Förderkohlen ist der feine Gries ausgesiebt.

Gruben und Kohlensorten	Preis für 1 t = 1000 kg, frei Grube im	
	2. Halb- jahr 1905	1. Halb- jahr 1906
Fettkohlen.		
I. Sorte (Stückkohlen):		
Heinitz-Dechen, König	M 16,50	M 16,50
Dudweiler, Sulzbach, Altenwald, Camphausen. Maybach, Brefeld	15,60	15,60
II. Sorte (Förderkohlen):		
ungesiebte:		
König	12,10	12,10
Dudweiler, Camphausen	11,10	11,10
Maybach, Brefeld	10,20	10,20
Waschprodukte.		
Würfel 50/80 mm:		
Heinitz-Dechen, König	16,60	16,60
Dudweiler, Sulzbach, Maybach, Brefeld	16,00	16,00
Nuß I. S. 35/50 mm:		
König	16,40	16,40
Heinitz-Dechen	16,20	16,20
Dudweiler, Sulzbach, Maybach, Brefeld	15,60	15,60
Nuß II. S. 15/35 mm:		
Sulzbach, Brefeld	14,10	14,10
Nuß III. S. 8/15 mm:		
Brefeld	12,60	12,60
Nuß IV. S. 0/8 mm:		
Brefeld	9,60	9,60
Nußgries 2/15 mm:		
Sulzbach	11,60	11,60
Briketts (ca. 6 kg schwer)		
ab Hafen Malstatt	—	17,60

Wie aus der Gegenüberstellung zu ersehen ist, haben von den etwa 90 verschiedenen Marken 6 eine geringfügige Preiserhöhung erfahren, die erforderlich war, um die außerordentlich starke Nachfrage gerade in diesen Sorten mit der geringen Gewinnung einigermaßen in Einklang zu bringen. Es sind erhöht worden 1. Sorte (Stückkohlen) Göttelborn und 2. Sorte (abgesiebte Förderkohlen) Griesborn um 30 Pfg., 3. Sorte (Grieskohlen) Kohlwald um 50 Pfg., Waschprodukte Würfel 50/80 mm Griesborn um 40 Pfg. und Nußgries 2/15 mm Louisenthal um 30 Pfg. Neu hinzugetreten sind Staubkohlen Reden-Itzenplitz und Briketts (etwa 6 kg schwer) ab Hafen Malstatt.

Englischer Kohlenmarkt. Der englische Kohlenmarkt war in den letzten Wochen im allgemeinen stetig, doch hat seit Ende Oktober die Regsamkeit vielfach gegen die Vorwochen etwas nachgelassen. Die Stimmung bleibt aber im ganzen vertrauensvoll, da man eine gewisse Stille des Geschäftsverkehrs nach ihren Ursachen mehr als vorübergehende Erscheinung betrachtet. In Industriesorten, Maschinenbrand namentlich, entspricht das Geschäft nicht überall den Erwartungen, die man an die ungewöhnlich guten Verhältnisse auf dem Eisen- und Stahlmarkt geknüpft hat. Die Nachfrage ist auf den nördlichen Märkten verhältnismäßig unbedeutend. Störend hat aber namentlich in der letzten Zeit die stürmische und neblige Witterung gewirkt; die Ausfuhr wurde durch den ständigen Mangel an verfügbaren Schiffen wesentlich erschwert, sodaß sich größere Bestände gesammelt haben. In Wales mußte man zeitweilig Feierschichten einlegen und wird man vielleicht zu einer Kürzung der täglichen Förderzeit übergehen,

wenn in nächster Zeit nicht auf regelmäßige Ankunft der Schiffe gerechnet werden kann. Die Preise blieben von diesen Verhältnissen nicht immer unberührt, jedenfalls waren Fortschritte in letzter Zeit unmöglich. Das Ausfuhrgeschäft war im übrigen im Oktober sehr umfangreich. Das Hausbrandgeschäft ist in Lancashire, Yorkshire und den Midlands seit einiger Zeit weniger durch die Witterung begünstigt; mit der milderen Witterung hat sich die Nachfrage verlangsamt, immerhin bleiben die Gruben für die volle Arbeitswoche beschäftigt und die Preise behaupten sich gut. Andauernd gesucht sind in diesen Distrikten die von der Textilindustrie gebrauchten Sorten, nur leiden die Preise einigermaßen unter dem starken Wettbewerb. — In Northumberland und Durham ist der Markt ruhig, aber stetig. Das Ausfuhrgeschäft kann sich bei ungünstiger Witterung und bei den hohen Frachtsätzen noch immer nicht frei entwickeln. Im übrigen sind aber die Ausichten für den Winter gut; Anfragen für Ausfuhraufträge liegen in größerer Menge vor. Es scheint auch, daß der Wagenmangel im rheinisch-westfälischen Kohlengebiete dem englischen Markt Aufträge zuwenden wird. In Newcastle notierte bester Maschinenbrand für prompten Versand 8 s. 7¹/₂ d. bis 8 s. 9 d. f.o.b. Tyne, doch soll zuletzt auch schon zu 8 s. 6 d. abgegeben worden sein. Im Middlesbroughdistrikt sind die Preise infolge des Wettbewerbs von zweiter Hand letzthin um 1 s. 6 d. gewichen. Zweite Sorten Maschinenbrand notieren 8 s. 3 d., Kleinkohlen je nach Qualität 4 s. bis 6 s. Gaskohle hält sich in Preis und Nachfrage gut, beste auf 9 s., zweite auf 8 s. 3 d. In Bunkerkohle ist überreichliches Angebot, und die Preise sind schwächer zu 8 s. bis 8 s. 1¹/₂ d. In Koks ist die Nachfrage für das erste Halbjahr 1906 bereits ziemlich lebhaft; beste Sorten notieren 18 s., guter Gießereikoks 16 s. bis 17 s., Hochofenkoks 15 s. 9 d. In Lancashire notieren beste Hausbrandsorten Wigan Arley 13 s. 6 d. bis 14 s., zweite 12 s. bis 13 s., gewöhnliche Stückkohle 9 s. bis 10 s., gewöhnlicher Maschinenbrand und Schmiedekohle 8 s. 3 d. bis 9 s. 6 d., bester Lokomotivbrand 7 s. 9 d. bis 8 s. 6 d., Kleinkohle, je nach der Sorte, von 5 s. bis 7 s. 6 d. In Yorkshire erzielt beste Silkstonekohle 12 s. bis 12 s. 3 d., Barnsleyhausbrand 10 s. 3 d. bis 10 s. 6 d.

In Cardiff leidet das Geschäft, wie bereits angedeutet, unter der Ungunst der Witterung. Während der Oktober in der Regel zu den besten Monaten des Jahres gehört, hat sich der Verkehr seit einiger Zeit wesentlich verlangsamt. Die Förderung

mußte eingeschränkt werden. Preisnachlässe um 3 d. sind vielfach bewilligt worden, für spätere Lieferung besteht man jedoch auf den vollen Marktpreisen. Bester Maschinenbrand notiert 12 s. 6 d. bis 12 s. 9 d., zweiter 11 s. 6 d. bis 12 s. 3 d., geringerer 11 s. bis 11 s. 3 d. Kleinkohle festigt sich bei der geringeren Erzeugung; die Preise bewegen sich zwischen 6 s. und 8 s. Halbbituminöse Monmouthshirekohle ist fest zu 11 s. bis 12 s. für beste und 10 s. 6 d. bis 10 s. 9 d. für zweite Sorten. Hausbrand ist fest und flott begehrt; bester Hausbrand zu 16 s. bis 16 s. 6 d., geringere gehen herab bis zu 10 s. 6 d. Bituminöse Rhondda No. 3 notiert 13 s. 6 d. bis 13 s. 9 d., No. 2 9 s. 9 d. bis 10 s. in besten Sorten. Koks ist sehr fest, Hochofenkoks zu 16 s. 3 d. bis 16 s. 6 d., Gießereikoks zu 18 s. bis 18 s. 6 d., Spezialsorten 21 s. bis 21 s. 6 d.

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 12. bis 16. Nov. 1905.

Kupfer, G.H.	. . . 73 L.	2 s. 6 d.	bis 74 L.	5 s.— d.
3 Monate	. . . 71 „	7 „ 6 „	72 „	2 „ 6 „
Zinn, Straits	. . . 150 „	7 „ 6 „	152 „	2 „ 6 „
3 Monate	. . . 149 „	15 „ — „	151 „	10 „ — „
Blei, weiches fremd.	15 „	5 „ — „	15 „	17 „ 6 „
englisches	. . . 15 „	10 „ — „	15 „	12 „ 6 „
Zink, G.O.B.	. . . 28 „	10 „ — „	— „	— „ — „
Sondermarken	. . . 28 „	12 „ 6 „	— „	— „ — „

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

Notierungen vom 9. bis 15. Nov. 1905.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische		1 ton
Dampfkohle	. . . 8 s. 6 d.	bis 8 s. 8 d. f.o.b.
Zweite Sorte	. . . 8 „ 1 ¹ / ₂ „	8 „ 3 „ „
Kleine Dampfkohle	. . . 4 „ 6 „	5 „ 6 „ „
Gaskohle	. . . 8 „ 3 „	9 „ 3 „ „
Bunkerkohle ungesiebt	8 „ — „	8 „ 3 „ „
Exportkoks	— „ — „	— „ — „
Hochofenkoks	. . . — „ — „	— „ — „ f.a.Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	. . . 3 s. 3 d.	bis 3 s. 6 d.
—Hamburg	. . . — „ — „	— „ — „
—Swinemünde	. . . 4 „ 9 „	5 „ — „
—Genua	. . . 6 „ 1 ¹ / ₂ „	6 „ 6 „

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

	8. November.						15. November.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	13 ³ / ₈	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	15	—	—	—	—	12	15	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	10 ¹ / ₂	—	—	—
50 „ („)	—	—	9 ³ / ₄	—	—	10	—	—	—	—	—	10 ¹ / ₂
Toluol (1 Gallone)	—	—	11	—	—	11 ¹ / ₂	—	—	—	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	11	—	—	11 ¹ / ₄	—	—	—	—	—	—
Roh- 30 pCt. („)	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	4	10	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—
Karbonsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	9	—	1	10	—	—	—	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	17 ³ / ₈	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	1 ¹ / ₂	—	—	15 ³ / ₈	—	—	—	—	—	—
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	35	—	—	35	6	—	—	—	—	—	—

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen,

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

Vom 6. 11. 05 an.

1a. D 16 042. Kegelherd zur Erzaufbereitung, dessen Herdkörper aus sektorförmigen Platten mit einem zusammenhängenden Stoffbelag besteht und in seiner Neigung veränderlich ist. Albert Demuth, Laurenburg a. Lahn. 6. 7. 05.

1b. J. 8544. Elektromagnetischer Erzscheider, bei dem ein liegender magnetisierbarer Voll- oder Hohlzylinder zwischen zwei Magnetpolen rotiert. International Separator Company, Chicago; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W 8. 13. 6. 04.

5 d. A. 12 034. Einlauftrichter für Bergeversatz mittels Wasserspülung, bei dem bei Unterbrechung des Wasserzufflusses die Spülung selbsttätig durch eine Klappe abgesperrt wird. Alexanderwerk A. von der Nahmer, Akt.-Ges., Abteilung Luisenhütte, Remscheid-Vieringhausen. 18. 3. 05.

10 a. K. 28 250. Gasdüsenanordnung für liegende Koksöfen mit senkrechten Heizröhren und unter diesen liegendem Gasverteilungskanal bei Verlegung der Gasdüsen innerhalb der Luftzuführung; Zus. z. Pat. 135 827. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, Wittringstr. 81. 27. 10. 04.

24 e. S. 20 221. Wassergaserzeugungsverfahren, bei welchem die aus Steinkohle oder dergl. unter Zuführung von erhitztem Wasserdampf gewonnenen Gase durch glühenden Koks geführt werden. Société internationale du gaz d'eau, brevets Strache, Sté Ame, Brüssel; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner und G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 28. 6. 02.

40 a. H. 33 451. Muffelöfen mit als Heizkammer ausgebildeter rotierender Sohle. Ferdinand Heberlein, London, und Dr. Woldemar Hommel, Lee, Engl.; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann und Th. Stort, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40. 23. 7. 04.

59 b. P. 16 628. Kreiselpumpe mit Saugkopf und Schälrohr. J. Hinr. Ch. Petersen, Hamburg, Münzstr. 54. 14. 11. 04.

80 b. C. 13 114. Verfahren zur Herstellung eines ohne besondere Zuschläge gebrauchsfertigen Zements aus Hochofenschlacke. Dr. Heinrich Colloseus, Wilmersdorf, Pragerstr. 29. 3. 11. 04.

Vom 9. 11. 05 an.

1 b. M. 26 696. Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Aufbereitung auf Grund der verschiedenen Abstossung der Gutteilchen von einem geladenen Leiter; Zus. z. Pat. 157 038. Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., und Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln a. Rh. 2. 1. 05.

5 a. F. 19 055. Tiefbohrmeißel mit Spülkanälen und Spülung durch das Grundwasser. Emile Flasse, Salzinne-Namur, Belg.; Vertr.: Dr. D. Landenberger, Pat.-Anw., Berlin SW. 19. 2. 7. 04.

5 a. H. 35 265. Tiefbohrvorrichtung, bei der das Bohrseil von der Nachlasstrommel über einen Flaschenzug geführt wird, an dessen loser Rolle der Antrieb angreift. Simon Hegewald, Nürnberg, Steinbühlerstr. 14. 29. 4. 05.

10 a. A. 11 358. Vorrichtung zum Heben und Senken der das Einebnungsgezehe tragenden Stange von Planiervorrichtungen für liegende Koksöfen. Otto Eiserhardt, Grillostr. 67 u. Peter Altena, Gertrudstr. 3, Gelsenkirchen i. W. 29. 9. 04.

10 a. K. 24 092. Greifvorrichtung für Kohlenstampferstangen. Heinrich Küppers, Dortmund, Kaiserstr. 128. 28. 10. 02.

10 b. K. 26 833. Verfahren zum Festmachen von Petroleum oder anderen Mineralölen. Victor Joseph Kuess, Tunis; Vertr.: Dr. J. Ephraim, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 22. 2. 04.

10 c. E. 8910. Verfahren und Vorrichtung, nassen Torf in ununterbrochenem Betriebe in erhitzten, mit Vorschubvorrichtungen versehenen Rohren unter Druck so stark zu erhitzen, daß er leicht entwässert werden kann. Dr. Martin Ekenberg, Stockholm; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 30. 12. 02.

14 d. K. 29 179. Schiebersteuerung für Zwillingspumpen. Hermann Köhler, Fürstenwalde a. Spree. 14. 3. 05.

23 b. Sch. 21 783. Verfahren zum Reinigen von rohen und destillierten Mineralölen, Braunkohlenteer und Mineralölrückständen mittels Schwefelsäure. Dr. Fritz Schwarz, Steglitz bei Berlin, Miquelstr. 7. 11. 3. 04.

59 c. H. 35 036. Druckluftwasserheber unter gleichzeitiger

Zuführung von Luft durch eine von der Förderpumpe bewegte Luftpumpe. H. Hammelrath & Co., G. m. b. H., Köln. 25. 3. 05.

81 e. M. 26 645. Hebevorrichtung für Schüttgut mit zwei Gurten ohne Ende, deren aufsteigende Trume das Schüttgut zwischen sich halten. Theodor Martinsen, Christiania; Vertr.: Carl Arndt Pat.-Anw., Braunschweig. 23. 12. 04.

88 b. H. 34 743. Steuerung für Was-ersäulenmaschienen. Ernst Heldmaier, Ludwigsburg, Württ. 17. 2. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 6. 11. 05.

5 a. 262 705. Exzentrischer Zwillingsmeißel für Tiefbohrungen. Tiefbohr-Maschinen- und Werkzeuge-Fabrik Nürnberg Heinrich Mayer & Co., Nürnberg-Doos. 11. 4. 04.

5 b. 262 801. Schrämmaschine, bestehend aus einem fahrbaren Untergestell mit Bohrmaschinen. Georg Harbolla, Beuthen O.-S., Mieschowitz Chaussee 17. 8. 9. 05.

5 b. 263 172. Umsetzvorrichtung bei stossenden, mit Pressluft betriebenen Gesteinsbohrmaschinen, bei welcher neben dem Sperrade auf der Drallschindel ein Kolben mit Zapfen angebracht ist. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“, Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 9. 7. 04.

5 c. 262 894. Grubenstempel mit ineinander verschiebbaren, festklembaren Metallhülsen und darin auswechselbar befestigten Holzstempeln. Gustav Düsterloh, Sprockhövel. 4. 10. 05.

27 b. 262 762. Kompressor mit über der Arbeitskurbel angeordneter Schutzkappe. Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinenbaugesellschaft Nürnberg A.-G., Augsburg. 30. 9. 05.

35 b. 262 771. Nach Art einer Laufkatze auf einem auf hochliegender Schienenbahn angeordneten Laufkran sich bewegende Ingot-Einsetzmaschine für Wärmöfen. Akt.-Ges. Lauchhammer, Lauchhammer. 26. 8. 04.

40 a. 263 171. Rührwelle für Glüh- und Röstöfen-Rührwerke, mit die unmittelbare Berührung des Kühlmittels mit dem Rührarm bewirkender Durchlochung in dem Boden der Rührarme führenden Wellendurchdringungen. E. Wilhelm Kauffmann, Kalk. 21. 6. 04.

80 a. 262 709. Füllpresstempel für Trockenpressen, der durch eine unrunde Scheibe im Maschinengestell abwärts und durch eine Feder oder dergl. wieder aufwärts bewegt werden kann. Louise Surmann geb. Günther, Düsseldorf-Grafenberg. 26. 6. 05.

80 a. 262 710. Vorrichtung zum Ausheben der fertigen Produkte aus den Pressformen bei Trockenpressen, bestehend aus einer von zwei Kurvenscheiben auf der Hauptwelle mittels Zugstangen auf- und abbewegbaren Traverse zum Hochdrücken der Unterstempel in die Pressformen. Louise Surmann geb. Günther, Düsseldorf-Grafenberg. 26. 6. 05.

80 a. 263 077. Vorrichtung an Pressstempeln für Trockenpressen zum zwangsweisen Aufwärts- und Abwärtsziehen, bestehend in einer Aussparung in dem der Druckseite entgegengesetzten Teile zur Aufnahme einer Rolle zum Aufwärtsgleiten und zwei Rollen zum zwangsläufigen Abwärtsgleiten des Stempels. Hermann Wiegand, Export und Import von Maschinen, Dresden. 28. 3. 05.

Deutsche Patente.

1a. 165 408, vom 3. Nov. 1903. Wilhelm Rath in Heißen b. Mülheim a. Ruhr. *Einrichtung zur Aufbereitung und Verladung von Nuschkohlen, bei welcher die Kohlen zwecks Schonung des Kornes durch die Siebanlage und Wäsche ohne Durchlaufen großer Höhenunterschiede unmittelbar in die Wagen gefördert werden.*

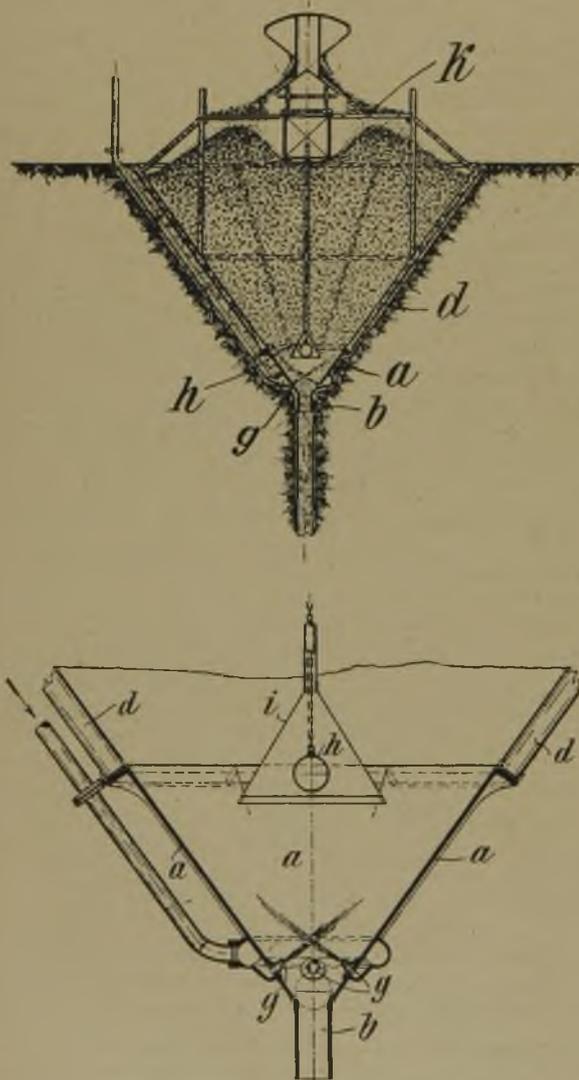
Es werden Vorratsbehälter derart vor die Sieberei und vor die Verladerrampe eingeschaltet, daß das Verladegut unter Anwendung einfacher, das Korn schonender Mittel die Vorratsbehälter im Bedarfsfall, also nur vorübergehend, z. B. bei Betriebsstörungen der Aufbereitungsanlage oder bei Unregelmäßigkeiten in der Wagengestellung, passieren kann. Im gewöhnlichen Betriebe werden die Kohlen durch die Siebanlage und die Wäsche ohne Durchlaufen großer Höhenunterschiede in die Wagen gefördert. Um bei dem Wagenwechsel selbst auch den vorübergehenden Gebrauch der Vorratsrichter zu umgehen, können die Kohlen durch umschaltbare Verladeeinrichtungen bekannter Art ohne zwischenzeitlichen Abfall zwischen die Gleise nach dem leeren Fahrzeuge übergeleitet werden.

4d. 163 029, vom 27. Januar 1903. Otto Müller in Gelsenkirchen-Schalke. *Löschvorrichtung für mit Sperrvorrichtung versehene Wetterlampen.*

An der Sperrvorrichtung ist ein Stift angebracht, der bei erfolgreicher Sperrung der Lampe eine unter der Wirkung einer Feder stehende, die Flamme bügelförmig übergreifende Löschvorrichtung aus dem Bereiche der Flamme bringt und in ihrer Lage festhält, der jedoch beim Lösen der Sperrvorrichtung die Löschvorrichtung wieder freigibt, so daß diese durch ihre Feder über die Flamme geschoben wird. Bei Lampen mit Gaslicht wird der mit der Sperrvorrichtung verbundene Stift mit dem Gashahn verbunden und bei elektrischen Lampen mit einem Ausschalter.

5d. 165 216, vom 13. April 1904. J. Pohlig in Köln a. Rh. *Emlauftrichter für Bergeversatz vermittels Wasserspülung.*

Bei der Vorrichtung ist nur über dem Füllrumpf ein Rost K zu dem Zweck angebracht, gröbere Klumpen, Wurzeln und dergl. beim Einfüllen des Versatzgutes zurückzuhalten, während im



Trichter selbst kein Rost angeordnet ist. Unten im Trichter befinden sich dicht oberhalb des Anschlusses b für das Schlammabführungsrohr Druckwasserdüsen g, die das Wasser derart nach oben leiten, daß von den aufwärts gerichteten Wasserstrahlen das Gut unterspült und von demselben der zur Schlammabfuhr nötige Teil unbehindert und ständig abgelöst wird. Bei Unterbrechung der Schlammabfuhr wird die Schlammleitung durch ein von einem Verteilungsschirm i überdecktes Ventil h,

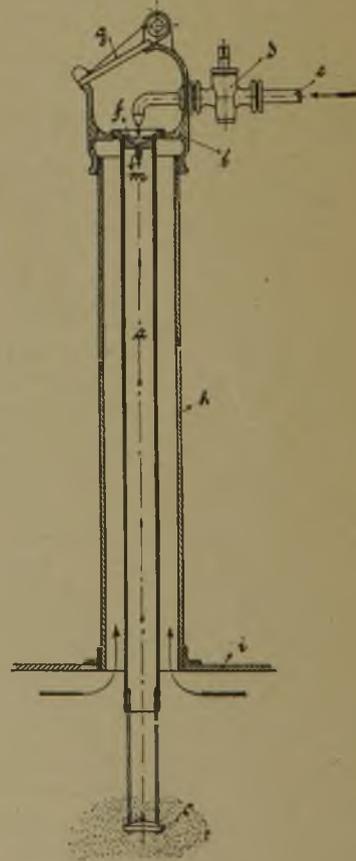
welches in die Schlammleitung herabgelassen wird, geschlossen. Bei Verwendung des Trichters muß der Trichter a bzw. der Füllrumpf d beständig mit Versatzgut gefüllt sein, damit sich die Bildung des Versatzschlammes unabhängig von der Zufuhr des Versatzgutes ständig und gleichmäßig vollziehen kann.

20a. 164 557, vom 11. Februar 1905. Ernst Heckel in St. Johann-Saarbrücken. *Aufhaltvorrichtung von Förderwagen bei Kettenbahnen.* Zusatz zum Patent 150 260. Längste Dauer: 21. Sept. 1918.

Damit die Förderwagen an einer bestimmten Stelle des Gleises mit der Förderkette gekuppelt werden, und die Mitnehmernasen die Förderwagen immer an der hierzu bestimmten Stelle, z. B. an einer der Achsen oder an einem Ansatz, erfassen, ist hinter dem gemäß dem Hauptpatent angeordneten Sperrarm in dem Gleis eine Steigung und vor dieser Steigung ein in der Fahrtrichtung drehbarer Fanghebel vorgesehen. Der von dem Sperrarm freigegebene Förderwagen wird daher zuerst eine kurze Strecke auf der Steigung herauflaufen und alsdann auf der Steigung bis zu dem Fanghebel zurücklaufen. Vor diesem bleibt er alsdann solange stehen, bis er von einer Mitnehmernase erfasst und von der Förderkette mitgenommen wird.

26 d. 163 658, vom 16. Sept. 1904. Heinrich Claas in Artern, Prov. Sachsen. *Tropfapparat für Gaswascher.*

In einem Dom h, welcher auf dem Deckel i des Gaswaschers befestigt ist, ist ein Rohr a pendelnd aufgehängt, welches am oberen Ende zu einer Schale f ausgebildet ist und unten einen Spritzsteller vermittels zweier Stege trägt. Der Boden der Schale f besitzt Tropfdüsen m. In der Kappe b des Domes h



mündet ein mit einem Hahn d versehenes Zuleitungsrohr e und auf der Kappe ist ein drehbarer Deckel g angeordnet.

Die zur Befeuchtung der Herden dienende Flüssigkeit tropft auf den Spritzsteller und wird durch diesen zerstäubt und verteilt. Die im Wascher aufsteigenden Gase können nicht in die in den Wascher hineinragende Tropfröhre eintreten, sondern sie strömen in den Ringraum zwischen der Tropfröhre und den Wandungen des Domes, heben bei einer etwaigen Explosion die Tropfröhre an und entweichen durch den Deckel g.

26e. 164368, vom 19. Juni 1904. Frederick Deacon Marshall in Kopenhagen. *Bewässerbare Schleppe für Koksbeförderung u. dgl.* Zusatz zum Patent 127583. Längste Dauer: 22. März 1916.

Durch die Erfindung wird bezweckt, einerseits den Rücklauf des Ablöschwassers über die ganze Breite der Rinne zu verteilen, andererseits den Boden der Rinne, welcher der starken Erhitzung durch den glühenden Koks ausgesetzt ist, durch das zurückfließende Ablöschwasser von unten her zu kühlen und dadurch gegen vorzeitige Zerstörung zu schützen. Zur Erzielung des genannten Zweckes ist die Förderrinne mit einem Doppelboden versehen, und der Rückfluß des Wassers wird durch Seitenkanäle bewirkt, die an dem einen Ende mit dem Innern der Förderrinne, an dem anderen Ende mit dem Hohlraum des Doppelbodens verbunden sind.

35a. 165179, vom 30. August 1904. Otto Hille und Max Haberkorn in Kriebitzsch, S.-A. *Schachtverschlufs.*

Ein in sich zusammenschiebbares Gitter wird einerseits von der niedergehenden Förderschale mittels verschiebbarer, unter Federdruck stehender Klinken in einen unter der Füllortsohle angeordneten Kanal gedrückt, andererseits von der aufsteigenden Förderschale vor die Schachtöffnung gezogen, wobei das Gitter in seiner Verschlufsstellung von zwei seitlich im Schachte angeordneten Sperrklinken festgehalten wird, welche unter der Wirkung von Federn stehen, und welche mittels unter Federdruck stehender, im Schacht angeordneter Hebel durch die niedergehende Förderschale ausgelöst werden.

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.

Les gisements pétroliers des États-Unis. Von Vicaire. Bull. St. Ét. Bd. IV. Lfg. 3. S. 681/849. 11 Fig. 5 Texttaf. Allgemeines über die Weltproduktion und die Bedeutung des Petroleum. Geschichtliche Entwicklung der amerikanischen Petroleum-Industrie. Geologische Verhältnisse. Entstehung des Petroleum. Beschreibung der wichtigsten Vorkommen. (Forts. f.)

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

Die Verwendung des Baggers im Grubenbetriebe. Brkl. 14. Nov. S. 459/60. 3 Abb. Beschreibung von Baggern der Firma Taatz zu Halle a/S.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 10. Nov. S. 755/7. 5 Textfig. Vorrichtung von Galloway, die ein Abbauen des Förderseiles gestattet. Aufsatzvorrichtungen (Forts. f.)

Vorrichtung zum Anzeigen schlagender Wetter. B. u. H. Rundsch. 5. Nov. S. 26/7. 2 Abb. Die Vorrichtung von Georg Prested besteht in der direkten Vereinigung einer tragbaren elektrischen Bergmannslampe mit einer einfach gebauten tragbaren Anzeigevorrichtung in einem gemeinsamen Lampengehäuse.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Neuere Kraftgaserzeuger. Von Schöttler. Z. D. Ing. 11. Nov. S. 1809/15. 19 Abb. Beschreibung einer Anzahl von Gaserzeugern der Gasmotorenfabrik Deutz, Maschinenfabrik Luther in Braunschweig, Gebr. Körting, Maschinenbaugesellschaft Nürnberg, Julius Pintsch, Maschinenfabrik Winterthur usw. (Schluß f.)

Die doppeltwirkenden Großgasmotoren der Gasmotorenfabrik Deutz. Von Neumann. (Schluß.) Gasmot. Nov. S. 117/8. Regulierung der Maschinen, Zündung, Kühlung und Schmierung.

Four cycle gas-engine driven by blast furnace gas. Engg. 3. Nov. S. 585/6. 1 Tafel. 4 Abb. Einige größere Anlagen der Maschinenfabriken Augsburg-Nürnberg. Der Artikel zeigt, daß die Großgasmaschinen dieser Firma auch im Ausland einen guten Ruf genießen.

Wärmerückführung und Zwischenheizung im Dampfturbinenbetriebe. Versuchsergebnisse an einer 100pferdigen Betriebsanlage im Maschinenlaboratorium A der technischen Hochschule zu Dresden. Z. D. Ing. 11. Nov. S. 1816/21. 7 Abb. I. Allgemeines über die Systeme und die Versuchsanlage. Die Wärmerückführung. Zwischenheizung. Die Versuchsanlage. (Schluß f.)

Maschinentechnische Reisenotizen von der Lütticher Weltausstellung und aus dem belgischen und nordfranzösischen Kohlenrevier. Von Divis. Öst. Z. 11. Nov. S. 588/91. Angaben über die Gruben Grand Hornu, Bois de Luc, Espérance und Bonne Fortune. (Schluß f.)

Die Elektrizität im Bergbau unter besonderer Berücksichtigung der Wasserhaltungen und Fördermaschinen. Von Koch. (Forts.) El. Anz. 2. Nov. S. 1091/3 und 5. Nov. S. 1101/3. 8 Abb. Beschreibung und Abbildungen einiger ausgeführter Zentrifugal- und Kolbenpumpenanlagen. (Forts. f.)

Niederdruck-Turbinenanlage mit Rateau-Akkumulator. Von Martiny. El. Anz. 29. Okt. S. 1075/8. 7 Abb. Beschreibung der ersten Niederdruck-Turbinenanlage in Deutschland von 650 PS, bestehend aus 1. dem Rateau-Akkumulator, der den stoßweise den Dampfmaschinen entströmenden Auspuffdampf zu einem ganz gleichmäßigen Dampfstrom regelt; 2. der Niederdruckturbine und 3. der Kondensation. Die Turbine bringt einen 3,5 mal so großen Nutzen als die einfache Zentralkondensation.

Development of the Necaxa, Mexiko, water power. El. world. 28. Okt. S. 729/35. 21 Abb. Beschreibung einer großen elektr. Zentrale, welche durch Wasserkraft angetrieben wird. Die Primäraggregate bestehen aus 6 Drehstromgeneratoren von je 5000 KW, 4000 Volt und 50 Perioden, direkt gekuppelt mit Peltonrädern. Die Wellen sind vertikal angeordnet. Es ist interessant, daß fast die gesamte Maschinenausrüstung in Europa und zwar von der Siemens-Schuckert-A.-G. und Escher, Wyß u. Co. ausgeführt ist.

Eine neue Überspannungssicherung. J. Gasbel. 4. Nov. S. 986. 3 Abb. Beschreibung und Wirkungsweise einer neuen Überspannungssicherung der Siemens-Schuckert-Werke. Der Apparat ist eine Kombination der bekannten Homerblitzableiter mit einem Relais, welches den Zweck hat, den Blitzableiter bei niedrigen Betriebsspannungen empfindlicher zu machen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

The Carmichael-Bradford prozess. Eng. Min. J. 28. Okt. S. 778/80. 2 Abb. Beschreibung des Prozesses, wie er auf den Werken der Broken Hill Proprietary Co. in Neusüdwales ausgeführt wird.

Den elektriska smältningens företräde framför hittills använda smältningmetoder, särskildt med

hänsyn till transformatorugnar. Von Frick. Jernk. Annal. Heft 5/6. Über die Vorteile der elektrischen Schmelzung besonders in Transformatoröfen gegenüber den bisherigen Schmelzmethoden. Es werden behandelt: Umwandlung der Elektrizität in Wärme, Methoden zur Zuführung der Wärme nach dem zu erhaltenden Material, verschiedene Arten von elektrischen Öfen: 1. Widerstandsöfen, 2. Lichtbogenöfen, die Bedingungen zur Überführung der Wärme von einem Körper auf einen andern, Zusammenhang zwischen dem mechanischen, thermischen und elektrischen Maß für Energie, wann ist die mittels Elektrizität erzeugte Wärme billiger als die mit Brennstoff hergestellte; theoretischer Wärmebedarf bei metallurgischen Prozessen, Vergleich zwischen dem gewöhnlichen und dem elektrischen Hochofenprozeß zur Herstellung von Roheisen: a) theoretischer Wärmebedarf bei der Roheisenherstellung aus dem Erz, b) Wirkungsgrad der heutigen Hochofen, c) Wirkungsgrad eines elektrischen Hochofens, d) Kraftbedarf und Leistungsfähigkeit eines elektrischen Hochofens, e) Verhältnis zwischen Kohlen- und Kraftpreis, f) sonstige Faktoren, welche auf den Wert des hergestellten Eisens einwirken. Die bisher bekannten elektrischen Hochofen, ihre Betriebsergebnisse und Vor- und Nachteile. Transformatoröfen zur Herstellung von Roheisen. Vergleich zwischen dem Martin-Prozeß und elektrischer Herstellung von Stahl. a) theoret. Wärmebedarf bei der Stahlherstellung: b) der Wirkungsgrad der heutigen Martinöfen, c) der Wirkungsgrad elektrischer Stahlschmelzöfen, d) Verhältnis zwischen Kohlen- und Kraftpreis, e) Vergleich zwischen Tiegelstahlschmelzen und elektrischem Stahlschmelzen, f) sonstige Faktoren, welche beim Vergleich der beiden Schmelzarten zu berücksichtigen sind. Elektrische Schmelzöfen und deren Betriebsergebnisse. Die Eigenschaften des Transformatorofens. Die Kosten für elektrische Kraft.

Nyare tillverkningsmetoder af stålmanufaktur i Förenta Stater. Von Janson. Jernk. Annal. Heft 6. Herstellung von Stahlwaren aus gewalztem oder gezogenem Draht; das Kaltwalzen; Herstellung von Compoundstahlplatten und Blechen in Nord-Amerika. Beschreibung der hierzu dienenden Maschinen und des Arbeitsganges.

Om pansarplåt samt vid Homestead använda metoder för tillverkning därpå. Von Eriksson. Jernk. Annal. Heft 10. Die Herstellung von Panzerplatten in Homestead.

I hvilka afseenden är tackjerns-tillverkningen vid Heräng att anse som framsteg i och till nytta för den svenska jernhandteringen. Von Gröndal. Jernkont. Annal. Heft 5/6. Verfasser weist nach, daß das in Heräng angewandte Verfahren, aus eisenarmen, schwer reduzierbaren Erzen reiche und leicht reduzierende Briketts herzustellen, die Möglichkeit bietet, zahlreiche schwedische Eisenlager mit Erfolg auszubeuten.

Seghårdning af götmetall med särskildt fästad afseende på järnvägsmaterial. Von Brinell. Jernk. Annal. Heft 6. Verfasser bezeichnet das Verfahren, Gußmetall auf 850—900° C zu erhitzen, dann rasch abzukühlen und nochmals auf 500—700° C

zu erhitzen, mit „Zähärten“. Auf Grund von Untersuchungen, besonders an Eisenbahnmaterial, werden die Vorteile des Verfahrens nachgewiesen.

Note sur la trempe de l'acier. Von Grenet. Bull. St. Ét. Bd. IV. Lfg. 3. S. 973/99. Härten von Stahl verschiedener Zusammensetzung.

Calcul d'un câble d'extraction à section décroissante en tenant compte des tensions dynamiques auxquelles il est soumis. Von Rodde. Bull. St. Ét. Bd. IV. Lfg. 3. S. 919/72. 3 Fig.

Die elektrochemischen Industrien der Niagarafälle. Z. f. ang. Ch. 3. Nov. S. 1741/4. Kurze Übersicht über die verschiedenen Zweige der elektrochemischen Industrie, welche sich in der Nähe der Niagarafälle angesiedelt haben, und die Arbeitsprozesse. Die wichtigsten Erzeugnisse sind Aluminium, Carborundum, künstlicher Graphit, Karbid, verschiedene Eisenlegierungen, Vanillin, die Peroxyde einiger Metalle, Chlor, Ätzalkali usw.

Formation et recherche comparées des divers combustibles fossiles. Von Lemière. Bull. St. Ét. Bd. IV. Lfg. 3. S. 851/917. Über die Entstehung der verschiedenen Brennstoffe. Chemische Umwandlung der pflanzlichen Stoffe. (Forts. f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Erläuternde Bemerkungen zur Berggesetznovelle vom 5. Juli 1905 (Mutungssperre). Von Eskens. Z. f. Bergr. Heft IV. S. 461/78.

Erläuternde Bemerkungen zur Berggesetznovelle vom 14. Juli 1905 (Arbeiterverhältnisse). Von Reuß. Z. f. Bergr. Heft IV. S. 478/525.

Verkehrswesen.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Das Eisenbahnverkehrswesen. Von Gutbrod. (Forts.) Z. D. Ing. 11. Nov. S. 1821/5. 5 Abb. ²/₂-gekuppelte Tenderlokomotive der Dickson Works. ⁶/₆-gekuppelte Gebirgslokomotive der Lima Lokomotive and Machine & Co. in Lima (Ohio). (Schluß f.)

Verschiedenes.

An accounting system for mining supplies. Von Ieffery. Ir. Age. 26. Okt. S. 1086/9. Einrichtung des Rechnungswesens für die Materialien-Verwaltung von Bergwerken.

Personalien.

Der Bergassessor Liebenam, bisher bei der Berginspektion Rüdersdorf, ist dem Bergrevier Nordhausen-Stolberg als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Hassinger (Bez. Clausthal) ist dem Hüttenamte zu Oker zur Beschäftigung überwiesen worden.

Die Bergreferendare Norbert Körber (Oberbergamtsbezirk Breslau), Eduard Siebert (Oberbergamtsbezirk Clausthal), Adolf Lossen und Heinrich Meyer (Oberbergamtsbezirk Bonn) haben am 11. November d. J. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 48 und 49 des Anzeigenteiles.