

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei . . . . .	5	„
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.

## Einladung zum Abonnement auf das I. Quartal 1906.

Mit dieser Nummer erscheint das vorletzte Heft des laufenden Quartals. Wir bitten daher, das Abonnement auf unsere Zeitschrift für das folgende Vierteljahr, soweit es nicht schon geschehen ist, zur Vermeidung von Verzögerungen in der Zustellung alsbald gefl. erneuern zu wollen.

Sämtliche Postanstalten nehmen Abonnements an; Bestellungen auf Kreuzbandsendungen, sowie Inserataufgaben sind an den unterzeichneten Verlag nach Essen (Ruhr), Friedrichstraße 2, zu richten.

Die Bestellung der in der bekannten Ausstattung hergestellten Einbanddecken geschieht zweckmäßig mittels der dieser Nummer beiliegenden Bestellkarte, aus der auch die Bezugbedingungen zu ersehen sind. Der Versand der Decken erfolgt unmittelbar nach Eingang der Bestellung.

Essen (Ruhr), im Dezember 1905.

### Verlag

der Berg- und Hüttenmännischen Zeitschrift

„Glückauf“.

### Inhalt:

Seite		Seite
1586	Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung. Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum. (Schluß) . . . . .	
1596	Die 30 t-Entlade-Anlage für Massengüter im städtischen Hafen zu Breslau . . . . .	
1599	Die Schlagwetterfrage auf dem Internationalen Kongress für Berg- und Hüttenwesen zu Lüttich . . . . .	
1602	Die Förderung mit Treibscheibe . . . . .	
1604	Kohlenproduktion und -Verbrauch der wichtigsten Länder . . . . .	
1607	Mineralogie und Geologie: Deutsche geologische Gesellschaft . . . . .	
	Volkswirtschaft und Statistik: Förderung der Saargruben. Versand des Stahlwerks-Verbandes. Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preußens im III. Vierteljahre 1905. Kohlen- und	
	Koksbe- Ruh- ver- Explo- Jahres Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	1607 1610
	Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Vom ausländischen Eisenmarkt, Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt . . . . .	1611 1613
	Patentbericht . . . . .	1617
	Bücherschau . . . . .	1618
	Zeitschriftenschau . . . . .	1620
	Personalien . . . . .	

## Der Bergbau auf der Lütticher Weltausstellung.

Von Bergassessor Herbst, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Schluß.)

### 13. Tagesförderung und Verladung.

Es entspricht den tatsächlichen Verhältnissen, wenn auf dem Gebiete der Halden-Aufschüttung mit Zubehör und der Verladung der belgisch-französische Bergbau ausgiebiger als der deutsche vertreten war und namentlich für den Ruhrkohlenbergmann einiges Bemerkenswerte bot. Denn einerseits spielen Kohlen- und Bergehalden in jenen Bergbaubezirken eine bedeutende Rolle: die Kohlenhalden (abgesehen von ihrer allgemeinen Bedeutung als Notvorrat für den Streikfall) wegen des ungleichmäßigeren Absatzes und der geringeren Aufstapelung von Kohlen an großen Sammelplätzen, wie sie bei uns z. B. in den Rheinhäfen stattfindet, sowie wegen des für den Winter gesperrten, ziemlich bedeutenden Absatzes auf dem Wasserwege, die Bergehalden wegen des im Eingange dieses Berichtes hervorgehobenen starken Bergfalles, der trotz des allgemein verbreiteten Abbaues mit Versatz nur zum Teil in den Bauen untergebracht werden kann.\*) Andererseits ist wegen des größeren Reichtums an Wasserstraßen in Belgien und Nordfrankreich die Wasserverladung, die ja an Stelle des eintönigen internationalen Bildes der Eisenbahnverladung eine größere Mannigfaltigkeit aufweist, von erheblicher Bedeutung.

Eine Anlage für die Aufschüttung von Kohlenhalden hatten die vereinigten Bergwerksgesellschaften Mariemont und Bascoup in Gestalt eines schönen und großen Modells (1:100) der hierzu dienenden Einrichtungen auf der Schachanlage Bascoup V/VI ausgestellt. Man ist hier, durch üble Erfahrungen belehrt, dazu übergegangen, statt einer hohen Halde mehrere, durch genügende Zwischenräume getrennte Halden von mäßiger Höhe aufzuschütten, damit einerseits der Ausbruch eines Brandes durch Selbstentzündung möglichst verhütet, andererseits seine schleunige Bekämpfung und Beschränkung auf einen kleinen Herd erleichtert wird. Zu diesem Zwecke ist, einfach von der Verladung ausgehend und mit dieser in einer Höhe, eine lange Eisenbrücke über den ganzen zu bestreichenden Platz gebaut worden, von der aus an 5 Stellen nach beiden Seiten hin 5 einzelne Halden aufgestürzt werden, die je 5 m hoch und voneinander durch Schienengeleise für Grubenförderwagen getrennt sind. Jede dieser Teilhalden ist vorn mit einer Bühne und einem fahrbaren Kreisewipper ausgerüstet. Die Wagen, die sich auf dem bereits aufgeschütteten Teil einer solchen

Halde bewegen, werden durch eine Förderung mit schwebender Kette dem jeweils zu bedienenden Wipper zugeführt; die Bühnen, auf denen sie von der Kette abgeschlagen werden, läßt man den Wippern stets nachfolgen, um möglichst an Handförderung zu sparen. Um gefährliche Erwärmungen rechtzeitig feststellen zu können, werden in regelmäßigen Abständen Eisenrohre für Thermometermessungen eingesetzt. Die Abförderung der aufgestürzten Kohlen zur Verladestelle zurück erfolgt ebenfalls durch Kettenbahnen, indem die Verbindung zwischen Ladebühne und den zwischen den einzelnen Halden gelegten Geleisen durch schiefe Ebenen hergestellt wird, und zwar ist eine Kette für die Bedienung der Kopfseiten, die andere für diejenige der Längsseiten der Halden bestimmt.

Die Einrichtung ist einfach, jedoch wegen der erforderlichen Verlängerung und Verlegung der Förderketten in regelmäßigen Zeitabschnitten etwas umständlich.

Von den Anlagen zur Aufschüttung von Bergehalden verdient diejenige der Schachanlage Micheroux von „Hasard,“ welche nach den Angaben des bereits oben genannten Bergwerksdirektors Henry ausgeführt worden ist und im Modell ausgestellt war, an erster Stelle genannt zu werden. Auch hier möge kurz auf einige theoretische Erwägungen Henrys eingegangen werden. Er geht aus von der Aufschüttung der Halde in Form eines Konus, und zwar mit Hilfe einer schräg ansteigenden Förderbahn, die auf der einen Seite dieses Konus, seinem Wachsen entsprechend, nachgeführt wird, während der letztere nach den anderen Seiten hin dem natürlichen Böschungswinkel entsprechend abfällt. Man erhält so in einem durch die Längsachse der Förderbahn gelegten Schnitt ein Dreieck, dessen eine Seite durch die flache Höhe der Bahn, die andere durch den Abhang des Konus gebildet wird; der Winkel ( $\alpha$ ), unter dem die Förderbahn ansteigt, muss naturgemäss immer kleiner als der gegenüberliegende Böschungswinkel ( $\gamma$ ) sein, kann diesem jedoch nahezu gleichkommen, sodaß dann ein annähernd genauer Kegel entsteht. Henry ermittelt nun bei diesem der mathematischen Berechnung vollkommen zugänglichen Körper einerseits die flache Förderhöhe für einen gegebenen Gesamthalt und für den Grenzfall, daß der Neigungswinkel der Bahn gleich dem Böschungswinkel ist, den er, etwas niedrig,\*) mit  $35^\circ$  einsetzt, und kommt dabei auf 171 m flache Höhe

\*) Bezeichnend für den Umfang der Bergförderung in Belgien ist die Tatsache, daß Henry seiner weiter unten zu besprechenden Haldensturz-Einrichtung eine Leistung von 100 t i. d. Std. zugrunde legt.

\*) Zu berücksichtigen ist hierbei allerdings, daß beim Haldensturz noch eine gewisse Klassierung eintritt, indem die größten Brocken sich unten ansammeln und weiter vorgeschleudert werden, sodaß eine eingebogene Böschungslinie und damit eine flachere Durchschnittsböschung entsteht.

für einen Inhalt des Kegels von 2 Mill. t; andererseits ermittelt er den Inhalt ( $v$ ) für 200 m flache Höhe und verschiedene Neigungswinkel ( $\alpha$ ) der Förderbahn, wie folgt:

$\alpha = 15^\circ$	$20^\circ$	$29^\circ$	$33^\circ$	$35^\circ$
$v = 0,8$	$1,6$	$4,0$	$5,6$	$6,4$ Mill. t.

Henry macht dann noch darauf aufmerksam, daß bei einer gegebenen flachen Förderhöhe der

rechnerisch größte Kegelinhalt ebenfalls einem Winkel von  $35^\circ$  entspricht, daß also gerade die Grubenberge bei dem angenommenen Böschungswinkel von  $35^\circ$  sich gut für diese kegelförmige Aufschüttung eignen.

Betriebsmäßig ausgeführt wird diese Kegel-Aufschüttung in der aus Fig. 101 und 102 ersichtlichen Weise; die Bergewagen werden vom Schachte aus durch eine

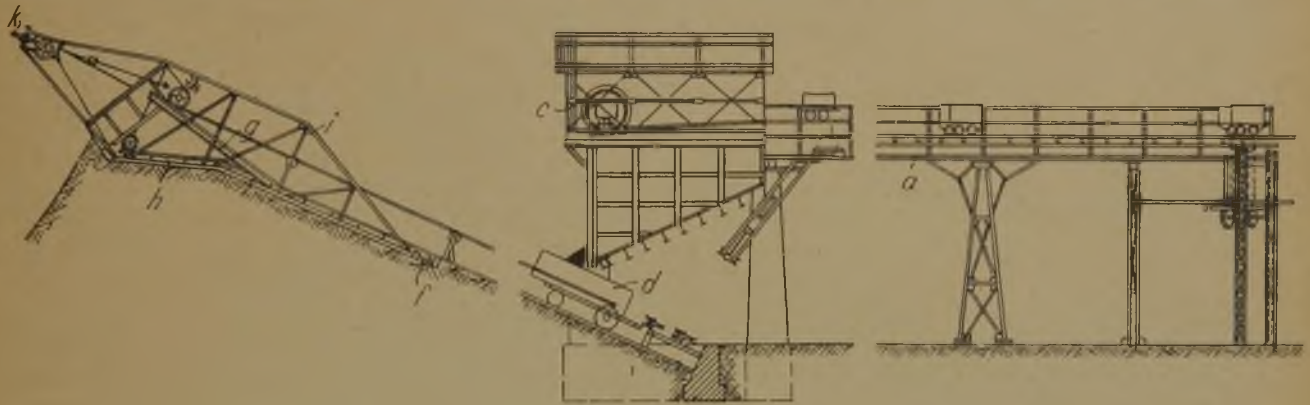


Fig. 101.

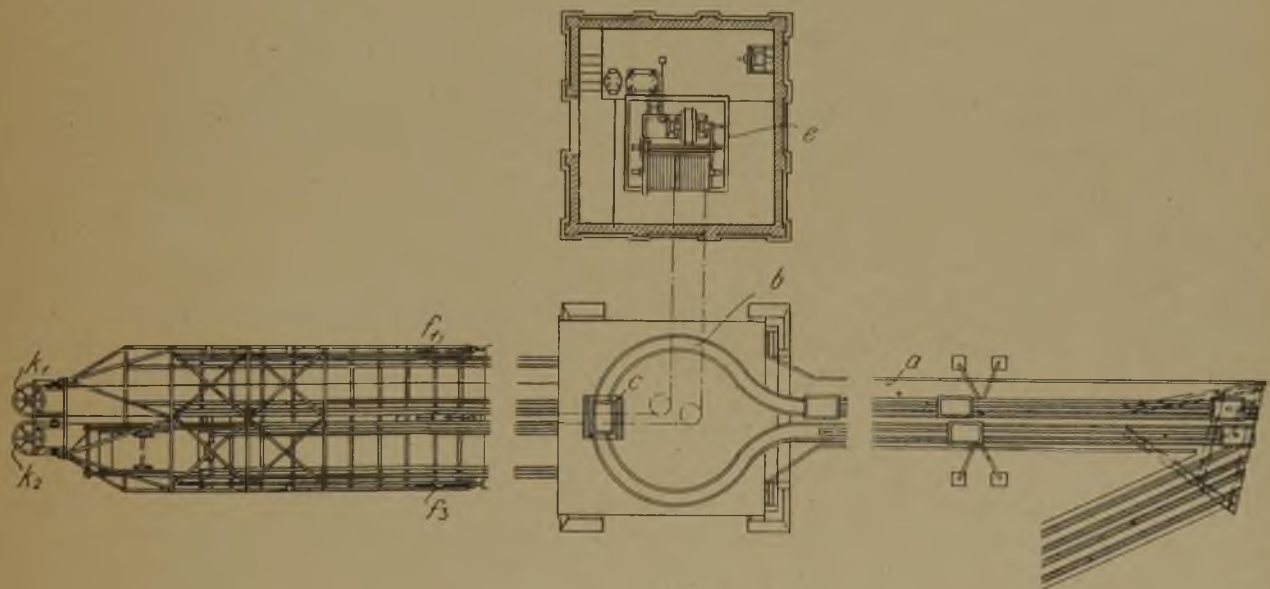


Fig. 102.

Fig. 101 und 102. Grund- und Aufriß einer Haldenstürzanlage nach Henry.

Kettenbahn über die Brücke  $a$  einem Vorratsturm zu-geführt und laufen vor diesem, nachdem sie etwas hochgezogen worden sind, durch die mit Gefälle angelegte Schleife  $b$  dem Kreiselwipper  $c$  und von diesem aus wieder der Kette zu. Aus dem Vorratbehälter werden die Berge in die Haldenwagen  $d$  abgezogen und nun mittels des elektrisch betriebenen Trommelhaspels  $e$ , der zur Verhütung seiner Beschädigung durch abgehende Wagen seitlich aufgestellt ist, auf die Halde gezogen, auf deren jeweiliger Spitze der Bock  $i$  für die Seilscheiben  $k_1$ ,  $k_2$  aufgestellt ist.

Eigenartig ist die Bauart der großen Kippwagen für die Haldenbahn, die, zur Erzielung einer möglichst

großen Sicherheit durch geringe Fördergeschwindigkeit, mit großem Fassungsraum (für 5 t Ladung) gebaut sind (Fig. 103 u. 104). Sie werden mit Hilfe von 2 in den Gelenken  $l$  am hinteren Wagenende drehbaren Zugstangen  $m$ , die vorn durch ein Querhaupt verbunden sind, mit Zwieselketten an das Seil angeschlagen und ermöglichen das Kippen des Wagens. Herbeigeführt wird letzteres, ähnlich wie bei der „skip“ — Förderung in Transvaal u. a., dadurch, daß der Wagen auf zwei verschiedenen Schienensträngen läuft — die Vorderäder haben 1300, die Hinterräder 1800 mm Spurweite — und daß am Kopfe der Halde (Fig. 101) die inneren Schienen  $h$  gesenkt, die äußeren  $g$  hochgeführt

sind, sodaß in der gezeichneten Weise der Wagen nach der aufklappbaren Stirnwand hin entladen werden kann. Das ganze Bockgerüst kann durch die Schraubenspindeln

$f_1, f_3$  stückweise, dem Stürzen folgend, nachgeschoben werden, bis genügend Platz für die Verlängerung der Gestänge geschaffen ist. Um die Bettung für die

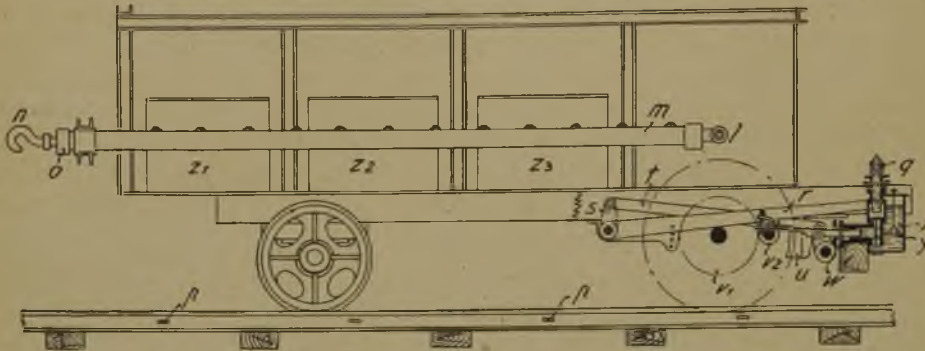


Fig. 103.

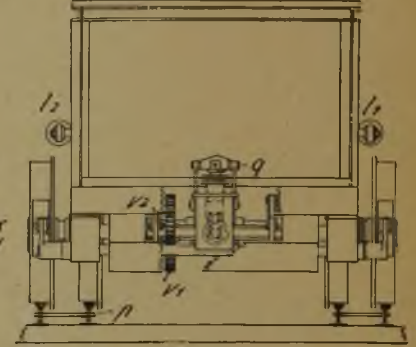


Fig. 104.

Seiten- und Rückansicht eines Henryschen Kippwagens.

Haldenbahn selbst anschütten zu können, sind die Wagen mit den Seitenklappen  $z_1 - z_3$  (Fig. 103) ausgerüstet.

Beachtung verdienen die mit gallischem Scharfsinn erdachten Bremsrichtungen der Wagen, welche wiederum, wie der früher erwähnte Setzkasten-Antrieb, die Vorliebe Henrys für die hydraulische Betriebsweise bekunden. Zunächst ist (Fig. 103) eine hydraulische Bremse auf einer hinteren Querschelle des Wagens verlagert, bestehend aus einem Wasserbehälter  $x$ , aus welchem der von der hinteren Achse aus durch das Stirnradgetriebe  $v_1, v_2$  bewegte Plunger  $w$  fortwährend mit Hilfe eines kleinen Saugventils Wasser entnimmt. Für gewöhnlich bleibt dieser Plunger jedoch ohne weitere Einwirkung, da das von ihm gepumpte Wasser stets durch einen kleinen Hahn  $y$ , der von oben her mittels Handgriffs der Fördergeschwindigkeit entsprechend eingestellt wird, dem Wasserbehälter wieder zufließt, das über dem Saugventilchen liegende Druckventil also geschlossen bleibt. Nimmt aber infolge irgend einer Betriebsstörung die Fördergeschwindigkeit in bedenklichem Maße zu, so kann der Hahn  $y$  das vom Plunger  $w$  gelieferte Wasser nicht mehr abführen, das Druckventil öffnet sich, und der obere Plunger und mit ihm (durch das Querhaupt  $q$ , Fig. 104) der Winkelhebel  $rs$  wird gehoben. Dadurch wird nun wiederum der Hebel  $t$  herumgeworfen, der die Bremsbacke  $u$  andrückt.

Für den Fall des Seilbruches reicht diese Vorrichtung nur dann aus, wenn der Neigungswinkel der Bahn kleiner als der der Bremsarbeit entsprechende Winkel (etwa  $10^\circ$ ) ist. Daher ist für diesen Fall eine Fangvorrichtung vorgesehen, welche in die Zugstangen  $m$  verlegt ist. Die letzteren bestehen nämlich aus je einem Rohr, in welchem sich ein Kolben bewegt, dessen Kolbenstange durch die Stopfbüchse  $o$  hindurchgeführt ist und in den Haken  $n$  ausläuft. Das Rohr wird mit konsistentem Fett gefüllt. Der Kolben hat nun oben eine rechteckige Nut, mit der er sich in einer Feder der Rohrwand führt, was ja ohnehin er-

forderlich ist, damit die Haken, auf deren richtiges Einschnappen es ankommt, sich nicht verdrehen, außerdem aber zum Bremsen in der Weise benutzt wird, daß die Unterfläche der Feder nach vorn hin abfällt, dergestalt, daß für gewöhnlich zwischen ihr und dem Kolben noch eine rechteckige Öffnung verbleibt, die sich beim Herausziehen der Kolbenstange mehr und mehr schließt. Der Kolben hat 3 m Hublänge vor sich. Wird nun der Wagen seillos, so fallen die Haken herunter, fassen hinter die zu diesem Zwecke in Abständen von je 1 m angebrachten Querstege  $p$  zwischen den beiden Schienensträngen und veranlassen nun, daß durch den Zug des Wagens der Kolben allmählich herausgezogen wird, wobei durch das Herausquetschen des Fettes aus dem vorderen Raum durch die stets kleiner werdende Kolbenöffnung ein stetig zunehmender Widerstand geleistet wird, der den Wagen stoßfrei zum Stehen bringt. Den dabei für einen Wagen von 7 t Gesamtgewicht zu leistenden Gegendruck berechnet Henry auf 43,5 Atm\*).

Die Wagenkasten sind 3,5 m lang, 1,4 m breit und 0,9 m hoch. Der Fördermotor ist ein mit 428 Umdrehungen laufender Drehstrommotor für 2000 Volt, mit 65 PS.

Der mechanische Teil der Anlage ist von der „Société Liégeoise de Construction de Machines“ in Lüttich, der elektrische von der „Compagnie internationale d'Électricité“ daselbst geliefert worden.

Die Aufschüttung eines derartigen Haldenkegels ist bei großer Leistungsfähigkeit verhältnismäßig einfach und wegen der Ersparnis an Bedienungsmannschaften billig. Naturgemäß kommt sie nicht in Frage für solche Fälle, in denen die Berge zunächst zum Anschütten des Zechenplatzes dienen sollen oder durch die hohe Lage der Förder-Hängebank, wie sie z. B. bei neueren Schachtanlagen im Ruhrbezirk durch den

\*) Henry hat diesen Grundgedanken auch für die Herstellung einer Vorrichtung gegen das Uebertreiben bei der Schachtförderung nutzbar gemacht.

für 4 bödige Fördergestelle zu belassenden Raum unter der Hängebank veranlaßt wird, ohnehin schon eine große Sturzhöhe erzielt wird.

Ein beachtenswerter Ausstellungsgegenstand war das von der Bergwerksgesellschaft Horloz zu Filleur bei Lüttich geschickte Modell einer Halden-Anschüttungsanlage von O. Pohlig, A.-G., Köln, welche sich durch die Neuerung auszeichnet, daß mit einer gewöhnlichen Pohlighschen Seilbahn eine verschiebbare Brücke verbunden ist.

Es handelte sich für die Ausstellerin, welche ihren Betrieb inmitten einer dichtbebauten Gegend, eingengt zwischen der Maas und einem sie begleitenden Höhenzuge, führt, darum, ihre im Tale nicht mehr unterzubringenden Haldenberge von dem höchsten Punkt dieses Höhenzuges aus zu stürzen, wobei die nordbelgische Bahn und ein großer Sammelbahnhof zu überspannen und, da man über der Hügelkuppe noch 15 m Sturzhöhe gewinnen wollte, ein Höhenunterschied von 75 m zu überwinden war. (Fig. 105.) Diese Aufgabe wurde



Fig. 105. Pohlighsche Seilbahn mit verschiebbarer Brücke für „Horloz“.

von der ausführenden Firma zunächst in der Weise gelöst, daß eine im ganzen 455 m und auf dem freitragenden Stück 275 m lange Drahtseilbahn angelegt wurde, bestehend aus einem Trageisil von 31 mm für die volle und einem solchen von 21 mm für die leere Bahn, sowie einem Zugseil von 15 mm, nebst zwei eisernen Stützpfählern, deren erster mit der Schutzbrücke für die Eisenbahn zusammengebaut wurde. Die Fördergefäße fassen 420 kg Berge und sind mit der bekannten Pohlighschen Kupplung — 2 Klemmbacken, die mit Hilfe eines von Hand sowohl wie selbsttätig zu bewegenden Hebels durch eine Schraube mit Rechts- und Linksgewinde zusammengezogen werden — ausgerüstet. Von der Endstelle dieser Seilbahn aus erfolgt nun die Aufschüttung in der Weise, daß an die Endstation eine 20 m lange Gitterträger-Brücke angeschlossen wird, an deren Kopf die Umkehrscheibe verlagert wird; in den Winkel zwischen den Achsen der Seilbahn und der Brücke werden Ablenkung-Scheiben eingebaut.

Die Fördergefäße werden, ohne das Zugseil zu verlassen, um die Ablenkungsrollen und die Endscheibe herumgeführt, entladen sich in der Nähe der letzteren durch selbsttätiges Kippen und kehren zum Ausgangspunkte zurück. Die Brücke ruht einstweilen auf einem

hölzernen Bockgerüst. Ist sie durch Aufschüttung bis zum vorderen Ende zum Aufliegen gekommen, so wird sie soviel weiter vorgeschoben, daß der Kopf etwa 6 m über die Haldenböschung vorragt, und nunmehr zwischen Endstelle der Seilbahn und Brücke ein Schienenstück mit fester eiserner Bockunterstützung, die auf der angeschütteten Halde ruht, eingeschaltet. Das Vorschieben der Brücke geschieht einfach durch 2 Flaschenzüge, deren Festpunkte durch 2 in die Halde mit eingeschüttete Holzpfähle gebildet und deren bewegliche Rollen an dem hinteren Ende der Brücke eingehängt werden. Und zwar läßt man die Brücke zur Vergrößerung der Sturzhöhe und -fläche etwas ansteigen, sodaß bei einer Entfernung von 120 m von der Endstelle aus eine Sturzhöhe von ca. 45 m und eine Sohlenbreite von etwa 100 m erreicht wird. Die während des Vorschiebens der Brücke erforderliche Verlängerung des Zugseiles — die Trageisile werden nicht verlängert, da auf der Brücke die Förderung auf Schienen erfolgt — wird durch allmähliches Verschieben einer Gegenscheibe bewerkstelligt; ist dieses Hilfsmittel erschöpft, so spleißt man ein neues Seilstück ein und schiebt die Gegenscheibe wieder entsprechend zurück, worauf der Vorgang sich wiederholt usf.

Steht der ganze Raum rings um die Endstelle zur

Verfügung, so kann auch vor dem Einspleißen eines neuen Seilstückes die Brücke erst strahlenartig nach den verschiedenen Richtungen gedreht werden, um erst dann weiter vorgeschoben zu werden.

Die Anlage ist für eine Leistung von 350 t Berge in 10 Stunden gebaut und gestattet die Anschüttung einer Halde von etwa 180 m Länge von der Endstelle aus. Die Bedienungsmannschaft beschränkt sich auf 1 Maschinisten, 2 Mann an der Abgang- und 1 Mann an der Verbindungstelle zwischen Seilbahn und Brücke. Diese Anordnung einer Sturzvorrichtung bietet außer den Vorzügen der gewöhnlichen Drahtseilbahnen noch den, daß keine eisernen Stützen mit verschüttet werden, sondern diese immer wieder benutzt werden können; nur der Bock für die Endstelle der Drahtseilbahn wird von der Halde begraben, weshalb er nur aus Holz hergestellt wird.

Die Firma Ad. Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis, hatte als Neuerung ihren „Elektro-Hängebahnwagen“, eine besonders gebaute Laufkatze mit Fahr- und Hubmotor, ausgestellt, der in Tätigkeit vorgeführt wurde und für die Beförderung von Kohlen, Erzen, Bergen und dergl. dienen soll, auch bereits im Betriebe erprobt worden ist.\*) Dieses Fördermittel ist als die Vervollkommnung der bereits Anfang der 1890er Jahre in Amerika aufgetauchten einschienigen „Telpher“-Luftbahnen aufzufassen, die sich wegen des unverhältnismäßig großen Gewichts der Laufmotoren nicht einführen ließen. Das Eigenartige der neuen Ausführung liegt darin, daß die selbsttätige Wirkungsweise, die sich ja bei elektrischem Antrieb besonders gut durchführen läßt, hier sehr vollkommen ausgebildet ist, dergestalt, daß nur ein Handgriff eines Arbeiters an der Entlade- bzw. Beladestation erforderlich ist, um das Heben der Last mit rechtzeitiger Abstimmung der Hubbewegung, die Fahrt des Wagens, das rechtzeitige Anhalten und wiederum das Senken herbeizuführen. Die Entladung kann man durch entsprechende Einstellungen an jedem beliebigen Punkte der Bahn erfolgen lassen, sodaß hier auf elektrischem Wege die Aufgabe gelöst ist, die z. B. bei der Pohlighschen Haldensturz-Anlage mit Drahtseilbahn für die Schachtanlage Prosper II der Arenbergischen Bergbau-A.-G. durch mechanische Mittel, jedoch für wertloses Material, ihre Lösung gefunden hat.

Die Bleichertschen Hängebahnwagen können auf Drahtseilen oder Profileisen-Strängen bewegt werden; letztere Förderbahn, die auch auf der Ausstellung benutzt wurde, verdient, wo sie angebracht werden kann, den Vorzug, da Tragseile infolge des unvermeidlichen Durchhängens stärkere Laufmotoren zur Überwindung der Steigungen verlangen. Der Wagen nach Fig. 106

läuft mit je 2 Rädern auf einem Flansch der als I-Eisen ausgebildeten Fahrbahn und erhält den Strom für den Fahrmotor, welcher in der Höhe der Laufräder eingebaut ist und diese durch ein Stirnradgetriebe, dessen große Räder sichtbar sind, antreibt, durch eine horizontal liegende Trolley-Rolle. Der Wagen wird durch zwei Stahlblechschilde mit Bodenplatte gebildet, an welche die übrigen Ausrüstungstücke angeschraubt sind. Die Hubarbeit wird durch einen zweiten, in der Figur rechts befindlichen Motor verrichtet, der durch ein Innen-Zahngetriebe eine als Bremskranz dienende Scheibe und damit eine auf deren Achse sitzende Schnecke treibt, die ihrerseits das unter ihr auf der Achse der beiden Seiltrommeln sitzende Schneckenrad dreht. Diese Anordnung ist gegenüber der von Dieterich (a. a. O., Fig. 7 und 8) beschriebenen Bauart, bei welcher die Bewegung durch eine Außen-Zahngetriebe übertragen wurde und deshalb, um nicht zuviel Platz zu benötigen, die Schnecke unterhalb der Trommeln eingebaut war, eine Verbesserung, da jetzt das Schneckengetriebe der schädlichen Einwirkung der Last entzogen ist.

Die eigentliche „Seele“ des Ganzen, der die selbsttätige Einleitung der einzelnen Bewegungsvorgänge bewirkende Teil, ist ein Elektromagnet, der seinen Strom von der zweiten, vertikal gestellten Trolley-Rolle erhält und ein Gesperre dreht, das seinerseits die Bewegung des für die Steuerung dienenden Schalters vermittelt; der letztere ist ähnlich gebaut wie ein gewöhnlicher „Kontroller“. An der Entlade- sowie an der Beladestelle befindet sich ein Kontakt-Hebel, welcher die Ein- und Ausschaltung des Stromes für den Elektromagneten ermöglicht. Ist nun beispielsweise ein Wagen beladen worden, so schaltet der Arbeiter ein, der Elektromagnet erhält Strom, und die Kontrollerwalze führt dem Hubmotor Strom zu. Ist das Fördergefäß oben angekommen, so betätigt nach Art der Teufenzeiger eine von der Trommelwelle aus durch eine Gallsche Kette gedrehte Schraube, deren Schlittenmutter der Hubhöhe entsprechend eingestellt wird, den Ausschalter; der Hubmotor wird stromlos, und der Laufmotor erhält durch weitere Drehung des Kontrollers Strom, sodaß der Wagen in Bewegung gesetzt wird. An der Entladestelle wird der Strom unterbrochen, der Wagen hält an, senkt sich, wird dann selbsttätig festgehalten, sodaß er entladen werden kann usw.

Beim Senken tritt eine Bandbremse mit Gegengewichtsausgleichung in Tätigkeit, die für gewöhnlich durch einen Gegengewicht-Hebel geschlossen gehalten, zum Zwecke des Senkens aber im Zusammenhang mit der Bewegung des Hubmotors selbsttätig gelüftet wird, um sich rechtzeitig wieder zu schließen. Eine Betriebsstörung am Hubmotor macht sich auf diese

\*) Vergl. Dieterich, Elektrisch betriebene Schwebetransporte, Zeitschr. d. Ver. Deutsch. Ing., 1904, S. 1719 ff.

Weise durch selbsttätiges Anziehen der Bremse bemerklich.

Für den Bergbau kommen diese Elektro-Hängebahnen ausschließlich für den Kohlentransport in Betracht, da bei Bergen, Erzen und dergl. keine solche Schonung des Fördergutes erforderlich ist.

Der übrige Teil der Bleichertschen Ausstellung bezweckte lediglich die Veranschaulichung einer einfachen Seilförderanlage mit einem ansteigenden Stück, nebst Weichen, selbsttätigen Kupplungen usw., nach der hinlänglich bekannten Bauart dieser Firma. Auch das von der Zeche Trieu-Kaisin bei Chatelneau in der

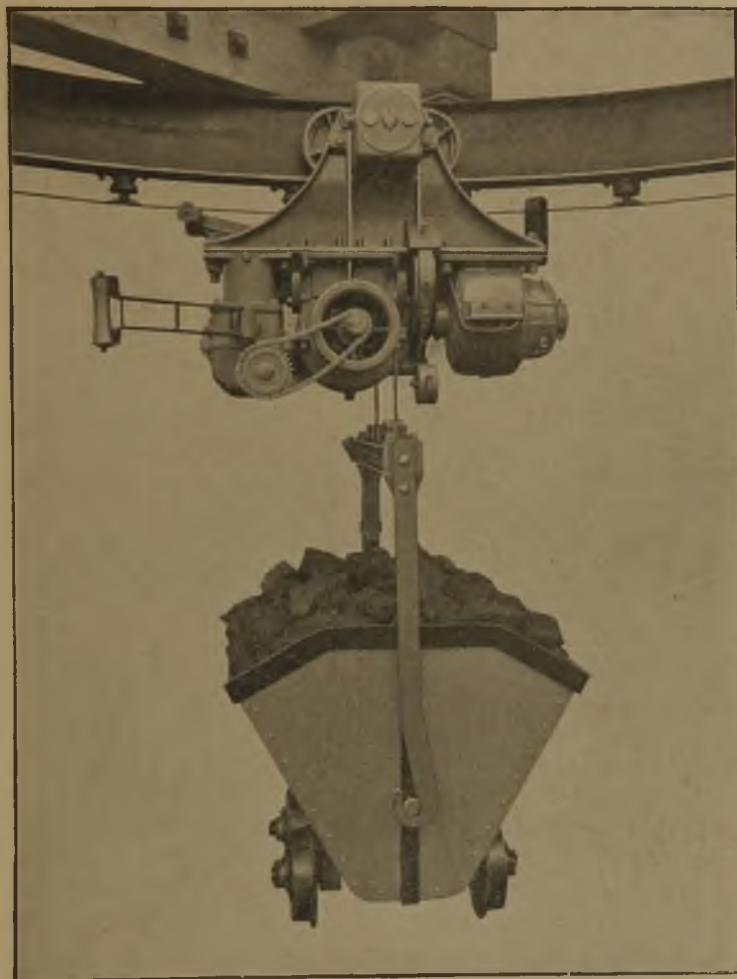


Fig. 106. Bleichertscher Elektro-Hängebahnwagen.

Abteilung Charleroi ausgestellte Modell ihrer Tagesanlagen, welches u. a. eine Bleichertsche Drahtseilbahn für die Aufschüttung der Halde einerseits und andererseits für die Kohlenbeförderung von der Hängebank bis zur Aufbereitung und von dort zur Flußverladung veranschaulichte, bot nichts besonders Bemerkenswertes.

Die gleichfalls rühmlich bekannte „Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel, m. b. H.“, St. Johann, war in der Ausstellung des Kohlsyndikats auch hier mit einem neuen Gedanken, der Verladung und Lagerung von Kohlen mit Hilfe einer den Lagerplatz bestreichenden fahrbaren Transportbrücke in Verbindung mit einer Förderung mit endlosem Seil vertreten. Das Modell zeigte in der Quer-

Förderwagen, den Lagerplatz und ein Eisenbahngleise. Als Förderwagen waren die in dieser Zeitschrift\*) bereits beschriebenen Selbstentlader der Firma -- Wagen mit einseitig schrägem oder Eselsrücken-Boden, deren seitliche Verschlußklappen durch Frösche bezw. Zwangsschienen in der Strecke aus- und eingeklinkt werden -- vorgesehen. Die aus dem Schiff mit Hilfe eines Elevators in einen Füllrumpf gehobenen Kohlen werden in die Förderwagen abgezogen, worauf diese unter das endlose Seil gelangen, das die beiden Geleise zwischen Schiff und Lagerplatz bestreicht und mit Hilfe zweier Kurven und einer Umkehrscheibe auf die verfahrbare Bühne und von dieser zurückgeführt wird, dergestalt.

\*) 1899, S. 851/52.

daß an jeder beliebigen Stelle die Brücke an die Förderbahn angeschlossen werden kann. Es ist dann nur noch nötig, das Auflaufen der Wagen auf diese Verladebrücke zu ermöglichen, was dadurch geschieht, daß die letztere mit einer Bühne das auf ihrer Seite liegende Förderwagengeleise bestreicht und diese Bühne, ähnlich wie nicht-versenkte Schiebebühnen, Auflaufzungen trägt; auf diese Weise können sogar während der Bewegung der Brücke die Wagen auf diese auflaufen.

Diese Anlage ermöglicht also, da die Brücke Bahngeleise und Lagerplatz überspannt, in einfacher Weise die Lagerung der aus dem Schiff gelöschten Kohlen sowohl als auch deren Umladung in die Eisenbahnwagen. Um auch den umgekehrten Arbeitsvorgang, die Lagerung der mit der Eisenbahn angekommenen Kohlen oder deren Verladung zu Wasser, zu bewerkstelligen, hat die Firma einen Greiferkran mit Ausleger vorgesehen, der sich auf der fahrbaren Brücke bewegt und, seitlich ausgelegt, eine Ladung Kohlen vom Lagerplatze aufnimmt und sie nach dem Einschwenken in einen Trichter fallen läßt, aus dem sie dann wieder in die Förderwagen abgezapft werden können.

Die Bewegung der Brücke selbst kann ebenfalls durch ein Seil ohne Ende vermittelt werden, welches, ähnlich wie bei den Heckelschen Schiebebühnen, unter der Brücke hin- und zurückgeführt wird, sodaß die letztere durch ein Seilschloß an das eine oder andere Seiltrumm angekuppelt werden kann. Jedoch können natürlich auch andere Bewegungsmittel, wie Elektromotoren u. dgl., Verwendung finden.

Die Beschreibung des ebenfalls ausgestellt gewesenen Modells einer Heckelschen Rangier-Seilfördererung nebst Schiebebühne kann mit Rücksicht auf den Düsseldorfer Ausstellungsbericht\*) sowie auf die ausführliche Darstellung von Glinz\*\*) in dieser Zeitschrift kurz gehalten werden. Es wird möglichst immer zwischen 2 Schienensträngen ein Trumm des endlosen Seiles in etwa 1 m Höhe geführt, sodaß jeder Waggon, durch Ankuppeln mit Hilfe eines Kuppelseiles mit Seilschloß an das eine oder andere Trumm, vor- oder rückwärts gezogen werden kann. Weichen, Wegkreuzungen u. dgl. können in der Weise durchgefahren werden, daß das Zugseil durch eine Unterführung geht und das Kuppelseil erst hinter dieser Stelle angeschlagen wird. Die Seilschlösser beruhen auf der Keilwirkung, indem ein mit Zahnkante versehener Keil\*\*\*) durch ein mittels Handhebels gedrehtes Ritzel gegen das Seil gepreßt wird.

Die Bewegung der Schiebebühne erfolgt dadurch, daß das Rangierseil in der Schiebebühnen-Grube hin- und zurückgeführt und die Bühne durch eine Klemm-

kupplung nach Bedarf an das eine oder andere Seiltrumm angeklemt wird.

Die kleineren Ausstellungsgegenstände von Heckel-Antriebscheiben mit Lederfutter, Anschlagewagen, Mitnehmer mit selbsttätiger Einstellung auf die Mittellage, Seilschlösser usw. — sind bereits in dem Bericht über die Düsseldorfer Ausstellung\*) gebührend gewürdigt worden.

Auch die Firma C. W. Hasenclever Söhne in Düsseldorf hat neuerdings die Ausführung derartiger Rangieranlagen aufgenommen und war (in der deutschen Abteilung) ebenfalls mit dem Modell einer solchen vertreten. In der Durchführung des nämlichen Grundgedankens zeigt die Bauart von Hasenclever einige Unterschiede von der Heckelschen.

Zunächst bevorzugt die Firma das Schloß mit vereiniger Exzenter- u. Keilwirkung (Fig. 107), auf welches sie sich das

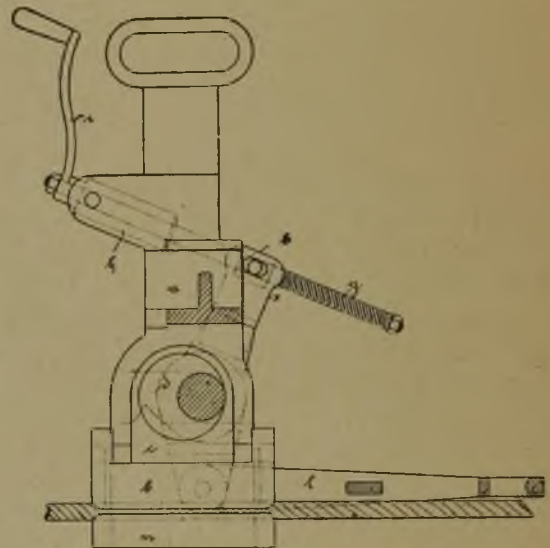


Fig. 107. Seilschloß von Hasenclever.

D. R. P. No. 164 432 hat erteilen lassen, vor dem einfachen Keilschloß, weil sie bei jenem die Erfüllung der Hauptbedingung — möglichst plötzlicher Schluß ohne Gleiten des Seiles in der Kupplung — für besser gewährleistet hält als beim Keilschloß. Die Kupplung erfolgt selbsttätig zwischen den Backen b und n, indem die an dem Hebelarm l angreifende Last das Exzenter d herumwirft; zum Loskuppeln dient die Schraubenspindel g mit Kurbel i, welche die Lösung bei voller Belastung gestattet.

Ferner rüstet die Ausstellerin den Antriebmotor mit einem Schwungrade und einer Reibungskupplung aus; das Schwungrad speichert die während der Bewegung der Wagen zur Verfügung stehende überschüssige Kraft des Motors für den Zeitpunkt der stärksten Belastung, d. h. des Anziehens, auf und ermöglicht so die Ver-

\*) Glückauf 1902, S. 778.

\*\*) 1904, S. 949 ff.; 984 ff.

\*\*\*) Glückauf 1904, S. 989, Fig. 23.

\*) Abschnitt „Förderung“, Glückauf 1902, S. 466, 468, 473 u. a., Taf. 25.



wendung möglichst kleiner und billiger Motoren, da das Inganghalten nur wenig Kraft erfordert. Die Reibungskupplung soll übermäßige Beanspruchungen durch Ankuppeln einer zu großen Wagenzahl verhüten; sie wird durch einen Gegengewichtshebel geschlossen gehalten, dessen Gewicht je nach der gestatteten Höchstzahl der gleichzeitig anzuschlagenden Wagen verschoben werden kann, und der durch Einkapseln dem Bereich des Maschinisten entzogen wird. Auf diese Weise wird nicht nur der Motor, sondern auch das Seil vor starken Beanspruchungen geschützt, sodaß ein dünnes Seil verwendet werden kann.

In Kurven werden, wenn die Kuppelseile auf der Innenseite durch die Kurve geführt werden müssen, besondere Kurvenrollen (D. R. P. Nr. 161274) eingebaut, welche mittels Rippen am oberen Rande das Kuppelteil fassen und über sich hinwegschieben.

Der Antrieb der Schiebebühne erfolgt nach D. R. P. Nr. 159912 von einer am Ende der Schiebebühnen-Bahn verlagerten Doppeltrommel aus, deren eines Seiltrumm vorn, das andere nach Rückkehr von der Umkehrscheibe hinten an der Bühne befestigt ist. Die Trommel wird durch das Rangierseil selbst in Bewegung gesetzt; das Umsteuern erfolgt mit Hilfe eines besonderen Steuerseiles von der Bühne aus; für die Fein-Einstellung ist noch ein Handrad vorgesehen.

Das außerdem von Hasenclever ausgestellt gewesene Modell einer mechanischen Streckenförderung sollte nur die Überwindung verschiedener Schwierigkeiten — Steigungen bis 1:4, selbsttätige Umfahrung von Kurven von 90° und 180° ohne Lösung vom Seil, selbsttätiger Übergang von der Ketten- zur Seil-, von der sölhigen zur ansteigenden Förderung u. dergl. — veranschaulichen und bot nichts Neues von Bedeutung.

Entsprechend der großen Bedeutung, welche der Wasserweg für den belgischen und nordfranzösischen Steinkohlenbergbau hat, konnte man bei der guten Beschickung der Ausstellung seitens dieser Bezirke besondere Belehrung auf dem Gebiete der Fluß- und Kanalverladung erwarten. Allerdings sprechen sich Wetekamp\*) und Salomon\*\*) noch ungünstig über die belgischen Einrichtungen dieser Art aus, die sie als rückständig bezeichnen; jedoch war nach der Darstellung von Haarmann\*\*\*) in Nordfrankreich die Wasserverladung bereits hoch entwickelt. Die Ausstellung täuschte insofern ein anderes Bild vor, als sie 3 verschiedenartige Wasserverladungen auf belgischer und nur eine auf französischer Seite zeigte. Insgesamt wurden dadurch 4 Verladungsarten veranschaulicht, nämlich die Verladung mit Hilfe von:

1. Waggonkippern,
2. Wagen mit einzeln zu kippenden Kästen,
3. Gestellen mit Schüttrinne und
4. Bodentrichterwagen.

Bezüglich der Verladung mit Waggonkippern — Ausstellerin Bergwerksgesellschaft Kessale bei Jemeppe s. M. — habe ich leider keine nähere Beschreibung und keine Zeichnung erhalten können.

Die zweite Gruppe der Verladungsanlagen war durch ein Modell (1:20) der mehrerwähnten Gesellschaften Mariemont & Bascoup vertreten, welches die Kanalverladung der Gesellschaften Bellecourt darstellte. Zur Verladung dienen besondere Eisenbahnwagen, bestehend aus einem Untergestell mit 5 quer darauf gesetzten Kästen aus Eisenblech, welche auf der einen Seite durch ein Gelenk mit dem Untergestell verbunden sind und an dieser Seite auch eine nach Öffnung eines Riegels bewegliche Stirnwand haben, auf der anderen Seite zum Zwecke des Kippens frei angehoben werden können. Dieses Anheben erfolgt von einem großen Portalkran\*) aus, welcher das Eisenbahngeleise überspannt und außer dem Dampfzylinder für die Kippbewegung eine bewegliche Rutsche nebst dem Dampfzylinder für deren Betätigung, eine kleine umsteuerbare Zwillingmaschine für die Ortveränderung des Kranes selbst, sowie für die Drehung eines Spills zum Heranholen der Wagen, und einen Dampfkessel enthält. Sämtliche Bewegungen, ausgenommen das Anschlagen der Kippgefäße an das Kranseil und das Entriegeln der Stirnwände, werden durch einen Maschinisten ausgeführt.

Ein Bild der fahrbaren Schüttrinne, welche die „Soc. an. des Ch. de Monceau-Fontaine et du Martinet“ zu Monceau a. d. Sambre, bei Charleroi, in der Abteilung Charleroi ausgestellt hatte, gibt Fig. 108. Es handelte sich um eine Einrichtung für die Schiffsverfrachtung auf der Sambre, welche bei geringem Platzbedarf wegen des zur Verfügung stehenden beschränkten Raumes und bei geringen Kohlenmengen lediglich das nachteilige und kostspielige Stürzen mit Hilfe von Handkarren beseitigen sollte und daher nicht den Anspruch erheben kann, großen und leistungsfähigen Anlagen an die Seite gestellt zu werden. Sie besteht einfach aus einem stehenden hohlen Halbzylinder a aus Eisenblech, welcher, auf einem Rädergestell verlagert, vor die entsprechende Seitenöffnung des Eisenbahnwagens gefahren wird, sodaß er diese nach vorn hin abblendet und einen Behälter bildet, in welchen die Kohle aus dem Waggon mittels einer Anschlußbühne übergeleitet und aus dem sie dann durch Vermittlung einer geschlossenen Schüttrinne b dem Schiffe zugeführt wird. Die Schüttrinne kann mit Hilfe eines Zahnradgetriebes

\*) Zeitschr. f. d. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes., Bd. 29, S. 47.

\*\*) Dasselbst, Bd. 35, S. 240.

\*\*\*) Dasselbst, Bd. 41, S. 52.

\*) Bei anderen Anlagen dieser Art verwendet man auch besondere Lokomotiven, welche mit einem kleinen Kran für das Kippen ausgerüstet sind.

gehoben und gesenkt und vermöge ihrer Teleskop-Bauart durch einen zweiten Antrieb d verlängert und ver-

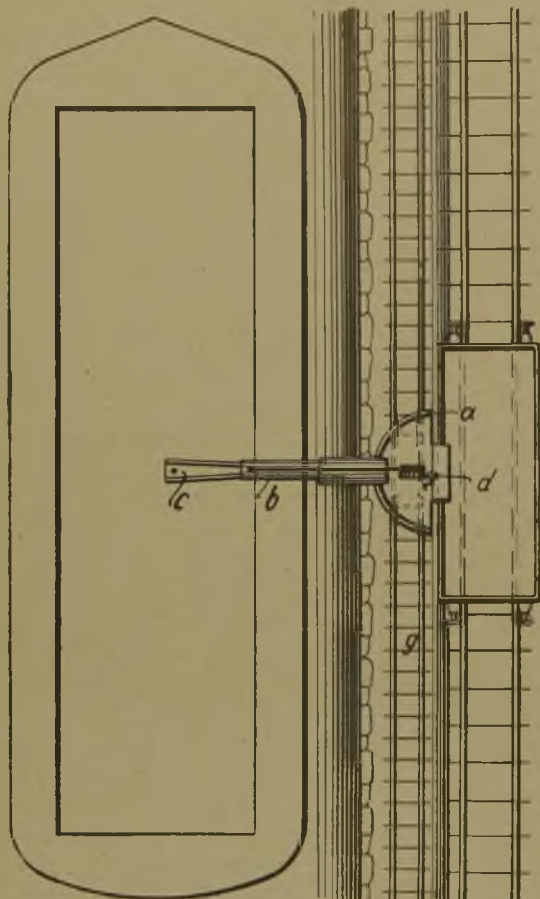


Fig. 108. Fahrbare Schüttrinne von „Monceau-Fontaine.“

kürzt werden; sie endigt, wie üblich, in einen verstellbaren Schnabel c, der die ganze Schiffsbreite zu be-

streichen gestattet. Die Bewegung des ganzen Gestells auf dem Geleise g erfolgt von Hand.

Dagegen haben wir es in der von der Maschinenfabrik M. Malissard-Taza in Anzin durch Modelle und Zeichnungen veranschaulichten Verladung unter Benutzung von Bodentrichterwagen mit Anlagen in großem Maßstabe zu tun, denen diese Firma jetzt an Stelle der früher von ihr (z. B. für die Bergwerksgesellschaft Marles\*) gebauten Waggonkippern den Vorzug gibt.

Der neue Malissardsche Eisenbahnwagen (Fig. 109 und 110), welcher auch in der Eisenbahnausstellung vertreten war\*\*), ist auch insofern bemerkenswert, als er 20 t faßt und dadurch mit den von der französischen Nordbahngesellschaft eingeführten 20 t-Wagen in Wettbewerb tritt. Sein Boden besteht aus 3 Trichtern, die vom Rahmen durch kräftige Konsolen und Streben getragen werden und bis auf 35 cm über Schienenoberkante herabreichen. Die Bewegung der Bodenschieber erfolgt jetzt durch ein Hebelwerk an Stelle des sonst vielfach gebräuchlichen Zahnstangen-Eingriffs, bei dem man mit dem Übelstande der Verschmutzung und Verklemmung zu rechnen hat. Und zwar ist die Hebelanordnung (Fig. 110) in geschickter Weise so getroffen, daß die Schieber sich nicht selbsttätig öffnen oder schließen können. Das Öffnen wird dadurch verhindert, daß das Gelenk zwischen den Hebeln  $h_1$  und  $h_2$  in der Verschlussstellung unterhalb der Verbindungslinie zwischen den anderen beiden Gelenken dieser Hebel zu liegen kommt, während das Zufallen deshalb ausgeschlossen ist, weil in der Höchstlage des Bodens der Hebel  $h_2$  sich auf den Bolzen des Handhebels s legt.

\*) Haarmann, a. a. O., S. 57.

\*\*) Eine genaue Beschreibung gibt Lozè (Les Mines et la Métallurgie à l'Exposition d'Arras 1904, Paris, Vve. Dunod).

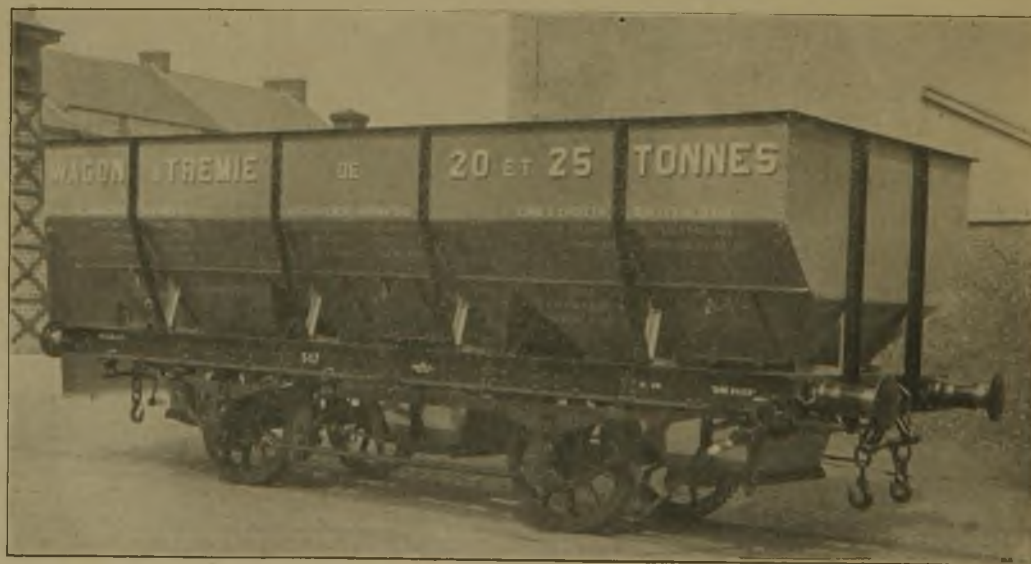


Fig. 109. Bodentrichterwagen von Malissard-Taza.

Die Hauptzahlen für den Wagen sind:

Länge d. Kastens	6,9 m
Breite „ „	2,9 m
Höhe „ „	2,7 m
Gesamtgewicht	8,4 t.

Der Wagen findet bereits bei 6 Bergwerksgesellschaften Nordfrankreichs Verwendung.

In der Kaimauer wird ein Füllrumpf und eine daran anschließende Stürzrinne ausgespart, die auf die

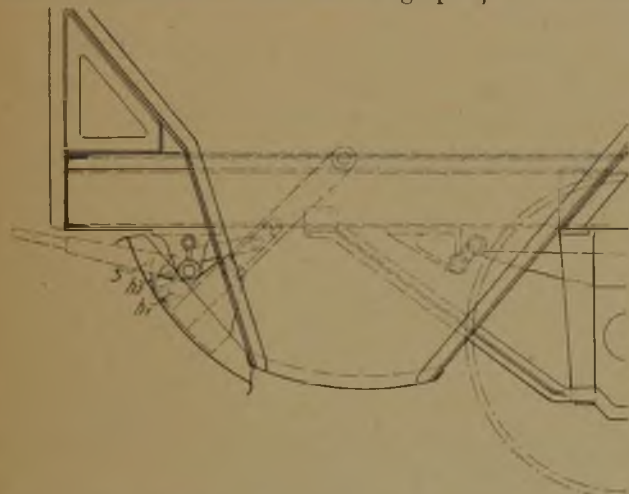


Fig. 110. Verschuß der Bodentrichter des Malissard-Wagens. bewegliche Blechrinne ausmündet. Da der Füllrumpf sich sofort füllt, wird die Fallhöhe auf ein sehr niedriges Maß gebracht und die Kohle geschont. — Die sonstige Ausrüstung zeigt nichts sonderlich Bemerkenswertes.

Von den in der französischen Bergbau-Abteilung ausgestellten Gegenständen dieser Firma veranschaulichte ein Modell (1 : 10) und ein Bild die Kanalverladung der Bergwerksgesellschaft Escarpelle, eine Zeichnung die Verlade-Einrichtung der Gesellschaft Ostricourt. Letztere Anlage ist für die Verladung von Stück- und Nußkohlen bestimmt und zeigt die Besonderheit, daß (Fig. 111) zwischen Füllrumpf und Schüttrinne ein Schwingsieb (System Galland) eingeschaltet ist, welches die Kohlen der Rinne zuführt und dabei den während der Fahrt entstandenen Grus absiebt, der von einem Transportband aufgenommen wird.

Bei dieser letzteren Anordnung verzögert sich naturgemäß die Entladung wesentlich, da die Schwingsiebe, auch wenn für jeden der drei Trichter eins vorgesehen wird, nur zusammen etwa 20 t i. d. Std. zu bewältigen vermögen, sodaß die Beladung eines 300 t-Kahnes einen Tag erfordert. Dagegen wird für die unmittelbare Verladung die Entladezeit mit 40 Sek. für einen 20 t-Wagen angegeben.

Beachtenswert war eine auch in Arras bereits ausgestellt gewesene Karte in der französischen Bergbau-Abteilung, welche auf den gegenwärtig im Bau begriffenen französischen Nordkanal Bezug hatte und das französische Wasserstraßennetz nebst einer Anzahl von

Kanalprofilen veranschaulichte. Der Kanal soll die Steinkohlenbergbau-Bezirke der Departements Nord und Pas de Calais mit Paris verbinden, unter teilweiser Benutzung des alten Somme-Kanals, und 1910 fertig sein. Seine Kosten werden durch die Bergwerks-



Fig. 111. Kanalverladung der Bergwerksgesellschaft Ostricourt.

gesellschaften und einen Staatszuschuß aufgebracht und sind mit 60 Mill. Frs. veranschlagt. Die Länge des Kanals wird, einschließlich des 25,4 km langen Mittelstücks, welches durch den Somme-Kanal gebildet wird, 94,5 km betragen.

Zum Schluß möge noch eine fahrbare Kreissäge erwähnt werden, von welcher die Bergwerksgesellschaft St. Etienne in der Loire-Abteilung eine Photographie ausgestellt hatte. Sie ist nach den Angaben des bekannten Bergwerksdirektors Petit (des Erfinders des „autocapteur“) gebaut und dient dazu, das Grubenholz, das in Frankreich und Belgien vielfach nicht in fertig geschnittenen Längen, sondern in ganzen Stämmen beschafft wird, für den Gebrauch zurechtzuschneiden. Die elektrisch, mittels Treibriemen angetriebene Säge ruht, durch Gegengewicht ausgeglichen, auf einem sie gabelförmig umfassenden Schwengel, der durch ein Zahnradgetriebe auf- und abbewegt werden kann.

Die Stämme werden mit Hilfe zweier von der Hauptwelle angetriebenen gezahnten Walzen herangeholt. Die ganze Einrichtung bewegt sich auf Schienen durch Vermittlung eines von der Hauptwelle bewegten Zahnradgetriebes und einer Klauenkupplung. Der Strom wird von einer kleinen Licht-Dynamo geliefert. Mit einer Bedienungsmannschaft von 5 Köpfen werden 60 Stämme i. d. Std. zerschnitten.

## Die 30 t-Entlade-Anlage für Massengüter im städtischen Hafen zu Breslau.\*

Von Prof. M. Buhle, Dresden.

Einen interessanten Beleg dafür, daß die Einführung der elektrischen Kraftübertragung in den Kranbetrieb mit Rücksicht auf große Transportwege im allgemeinen dazu geführt hat, vielfach die Drehbewegungen durch gradlinige zu ersetzen, bietet der in Fig. 1 dargestellte, von der Firma Fried. Krupp, Grusonwerk-Magdeburg, gebaute Hochbahnkran im Breslauer Hafen.

Schon seit langem bestand in Breslau der Wunsch nach einer bei jedem Wasserstande möglichen Kohlenverladung unter schonender Behandlung der Kohle, welche bei den bisher vorhandenen Kippern bei niedrigem Wasserstand aus beträchtlicher Höhe in die Schiffe

stürzte, hierbei zerbröckelte und dadurch an Wert verlor. Außerdem hatte sich im Laufe der Zeit das Bedürfnis herausgestellt:

1. den Schiffen, welche im Hafen gelöscht hatten, jederzeit Gelegenheit zu geben, bald eine Rückfracht an Massengut zu erhalten,
2. einzelne schwere Lasten bis zu 30 t jederzeit zu verladen, und zwar sowohl von der Bahn oder vom Fuhrwerk zum Schiff als auch umgekehrt,
3. Massengut auf mechanischem Wege in besonderen Gefäßen von der Bahn nach dem Schiff zu verladen,

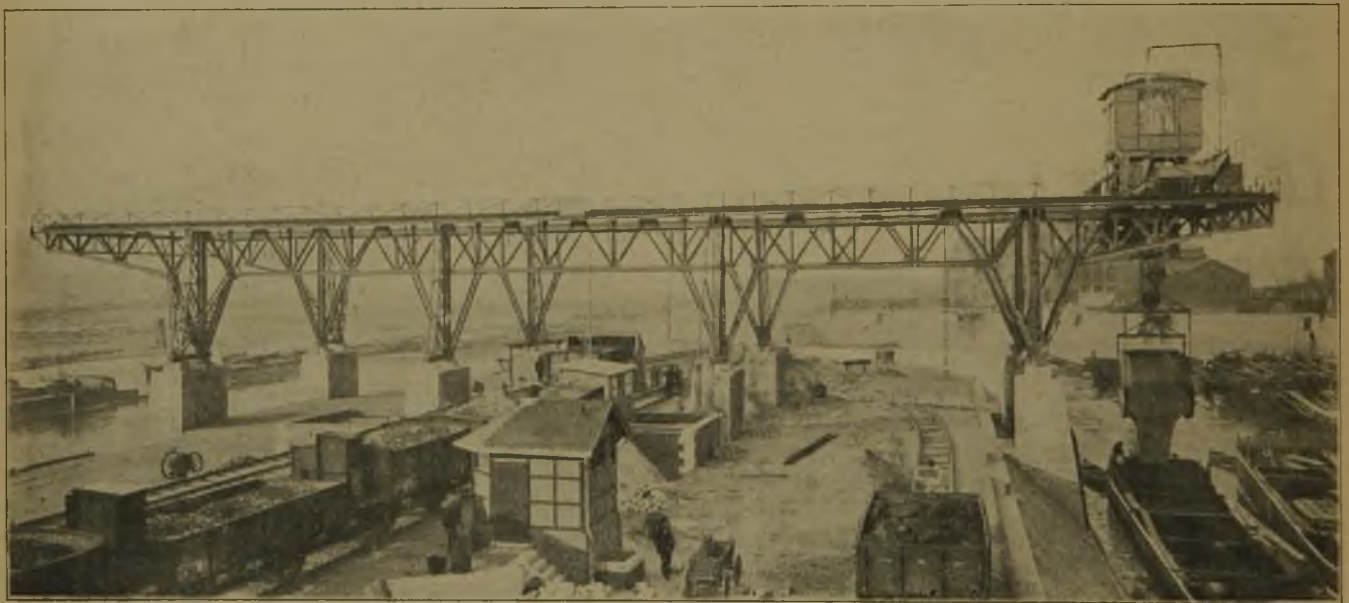


Fig. 1.

sowie überhaupt die teure Handverladung durch mechanische Verladung zu ersetzen.

Diese Bedürfnisse führten zum Bau einer Anlage, welche nicht nur den an eine Massen- und Einzelgutverladung zu stellenden Anforderungen Rechnung trägt, sondern sich auch den lokalen Verhältnissen, besonders der örtlichen Lage an der Spitze einer Landzunge anpaßt. Diese von dem Breslauer Hafenbauamt entworfene Anlage besteht aus folgenden Einzelheiten.

Auf einer 70 m langen Hochbahn (Fig. 1 und 2), die aus zwei Hauptträgern von 14 m Mitten-Entfernung mit je 4 Stützen besteht und bei entsprechender Höhe über die ganze Breite der Landzunge sich erstreckt, bewegt sich ein Laufkran mit Laufkatze und daran hängendem Gefäß bzw. Lasthaken derart, daß die

gesamte Grundfläche von  $70 \times 14 = 980$  qm bedient werden kann. Von dieser Fläche entfallen auf die Pfeiler 25 qm und auf die Böschungen (bei Mittelwasser) 105 qm, sodaß für das eigentliche Verladegeschäft 850 qm übrig bleiben. Hiervon sind 270 qm für den Wasserverkehr, 280 qm für den Bahnverkehr, 140 qm für den Fuhrwerksverkehr und 160 qm für Lagerflächen bestimmt. Bei nicht besetzten Ufergleisen können die Fuhrwerksflächen in einer Größe von 270 qm benutzt werden.

Die Hauptträger der Hochbahn unterstützen direkt die Schienen für den Laufkran; sie haben je zwei Wasser- (äußere) und zwei Land- (innere) Pfeiler erhalten, an denen sie durch Windstreben seitlich versteift sind. Die Träger-Unterkanten sind so hoch gelegt, daß sowohl über allen Verkehrsflächen der für das Verladegeschäft erforderliche Raum frei bleibt, als auch an den beiderseitigen Ufern der Dampferverkehr

\*) Mit Benutzung der dem Verfasser in dankenswerter Weise von dem Breslauer Magistrat zur Verfügung gestellten „Denkschrift zur Eröffnung des städtischen Hafens.“

auch bei höchstem schiffbarem Wasserstande ohne Umlegen der Schornsteine unter den Konsolen der Hochbahn hindurch möglich ist.

Außer den Windverstrebrungen über den Pfeilern werden die Hauptträger durch die in der Ebene der Obergurte liegenden wagerechten Gitterträger und durch zwei an den Enden angeordnete Querverbindungen versteift, über die rings um die ganze Anlage herum ein hölzerner Laufsteg mit äußerem Geländer gelegt

ist. Die Auflager der äußeren Stützen sind beweglich, während die der beiden inneren fest sind.

Der auf der Hochbahn sich bewegende Laufkran hat eine Spannweite von 14 m. Er besteht aus zwei Fachwerkträgern im Abstände von 3,2 m, die an den Enden durch die Laufrollenrager verbunden sind. Die Seitenversteifung geschieht durch Gitterträger mit darauf liegendem Laufsteg, der, mit einem Geländer abgeschlossen, um den Laufkran herumführt. Am Westende

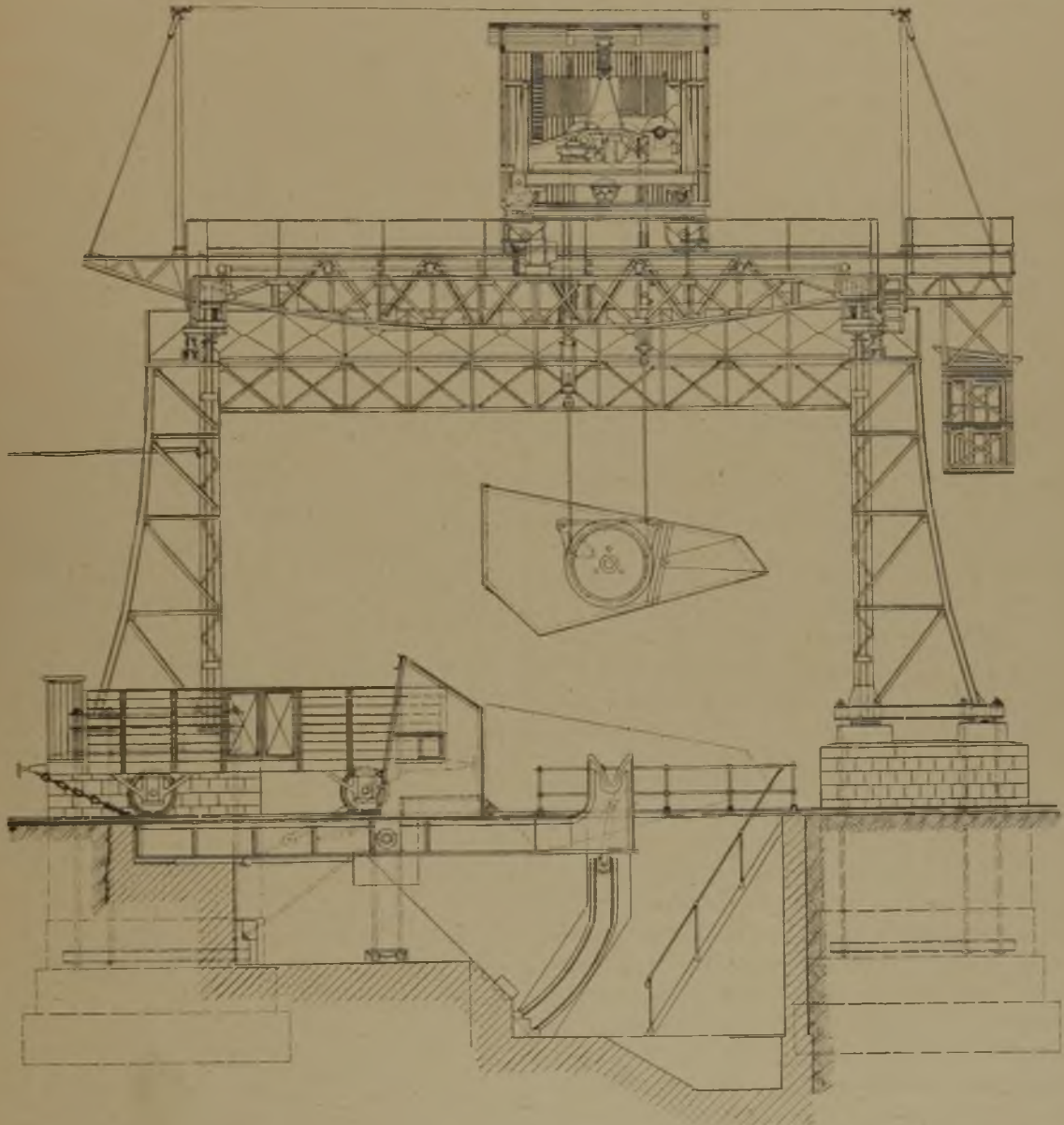


Fig. 2.

sind die Träger des Kranes über die Ebene der Hochbahnträger verlängert und tragen den angehängten Führerstand.

Die Katze, welche auf dem Kran läuft, ist mit den Vorrichtungen zur Bewegung des Kübels bzw. Lasthakens versehen und besteht im be-

sonderen aus einer auf den Unterwagen befindlichen Drehscheibe und den darüber liegenden Hub-, Kipp- und Drehwerksvorrichtungen. Von der Katze aus führen 8 Seile nach zwei Flaschen mit Traversen, an welchen die Seile für den Kübel bzw. für Einzellast befestigt werden. Der Kübel selbst hat in der Seitenansicht

Trapezform, eine der lichten Waggonweite angepaßte Einlauffläche von 3 m Weite und eine nur 1,3 m breite Auslauffläche, damit der Kübel, wenn er bis auf den Schiffsboden herabgelassen ist, seinen Inhalt zwischen den Duchten der Schiffe ohne besonderes Stürzen ent-

leeren kann. Im übrigen ist er so groß bemessen, daß er bequem 15 t Kohle oder anderes Massengut aufzunehmen imstande ist:

Die Zuführung des Massengutes nach der Hochbahn bzw. nach dem Kübel geschieht auf den hochwasser-

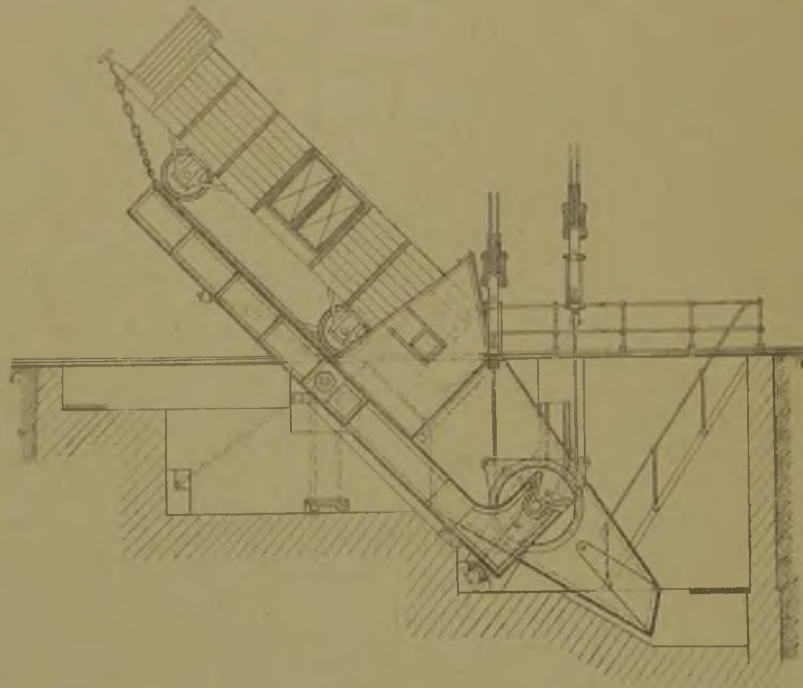


Fig. 3.

frei liegenden Gleisen unter der mittleren Öffnung der Hochbahn in der Weise, daß die vollen Wagen von einem der beiden äußeren Gleise auf eine Schiebebühne gezogen, nach dem mittleren Gleise umgesetzt und in der Verlängerung auf eine Kippplattform gefahren und mittels dieser, wie der Querschnitt (Fig. 2 u. 3) zeigt, in den Kübel langsam gekippt und entleert werden. Das ganze Kippgeschäft wird durch den Kübel vermittelt, der sich beim Herabsenken in ein besonderes vorderes Lager der Plattform einlegt, diese und den Wagen in Schrägstellung und damit das Gut zum Auslaufen bringt.\*) Beim Heben des gefüllten Gefäßes legt sich die Plattform selbsttätig in die wagerechte Anfangslage zurück, und der leere Wagen rollt über die vorgeschobene Schiebebühne direkt nach dem mittleren im Gefälle liegenden Gleise für leere Wagen ab. Der gefüllte Kübel wird nunmehr mittels Laufkrans und Katze dorthin gefahren, wo er seinen Inhalt abgeben soll.

Kommen Einzellasten zur Beförderung, so werden die Kübeltraversen von den Flaschen abgenommen und durch eine Quertraverse mit Lasthaken ersetzt.

Sämtliche Motoren der Anlage sind langsam laufende

Kapselmotoren der Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert u. Cie. in Nürnberg. Für alle Bewegungen mit Ausnahme der Drehbewegung sind selbsttätige Ausschalter vorgesehen. Die Triebwerke haben Lüftungsbremsen erhalten, welche durch Elektromagnete betätigt werden. Beim Senken des leeren Hakens kann ein Stromstoß gegeben werden. Im übrigen ist das Hubwerk mit elektrischen regulierbaren Bremsen versehen. Die Triebwerke zum Heben, sowie zum Fahren der Katze und des Krans haben Stirnrad-, die andern Schneckenradantrieb.

Es beträgt:

die Geschwindigkeit für das Heben an der		
	Katze . . .	1,16m/Sek,
"	" " " " Kranfahren .	6,66 "
"	" " " " Katzenfahren .	1,66 "
"	" " " " Kübelkippen	
	am Seil . . .	0,41 "
"	" " " " Drehen . 1/2	Umdrehung
		i. d. Min.

Es leisten:

der Hubmotor . . . . .	70 PS,
" Kippmotor . . . . .	20 "
" Drehmotor . . . . .	2,5 "
" Katzenfahrmotor . . . . .	3,6 "
" Kranfahrmotor . . . . .	14,5 "

\*) Vergleiche hierzu des Verfassers Vortrag vom 5. Dez. 1904 im Gewerbeverein (Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes 1904, S. 278, Fig. 7), sowie Z. d. V. d. I. 1905 S. 436 ff.

Augenblicklich arbeitet die Anlage für den Massengutverkehr mit einem Laufkran und Zubehör sowohl nach dem Oderstrom als auch nach der Beckenseite mit einer Leistungsfähigkeit von 75 Doppelladern in 10 Stunden oder bei jährlich 132 Arbeitstagen mit einer Jahresleistung von etwa 105 000 t.

Sollten später höhere Anforderungen an die Ent-

ladeanlage gestellt werden, so läßt sich ohne große Mehrkosten ein zweiter Laufkran usw. auf der Hochbahn aufstellen und damit die Leistungsfähigkeit der Anlage bei 10stündigem Betrieb etwa verdoppeln.

Die Kosten der vollständigen Entladeanlage sind zu 150 000 *M.*, diejenigen der dazu benötigten Fundamente zu 25 000 *M.* angegeben.

### Die Schlagwetterfrage auf dem Internationalen Kongress für Berg- und Hüttenwesen zu Lüttich.

Von den der Schlagwetterfrage gewidmeten Vorträgen war der bemerkenswerteste derjenige von Watteyne und Stassart über „Sicherheitslampen und Sprengstoffe“. Während auf diesem Gebiete früher Belgien unter der Wirkung veralteter Bergpolizeiverordnungen ähnlich, wie es Frankreich noch jetzt ist, rückständig war, hat es sich nun in die erste Reihe gestellt, ein Fortschritt, der in der Hauptsache wohl dem Wirken des ebenso einsichtigen wie energischen Chef-Ingenieurs V. Watteyne am Ministerium zu Brüssel zuzuschreiben sein dürfte. Im folgenden sollen aus dem Inhalte des genannten Vortrages die wichtigsten Feststellungen mitgeteilt werden.

Die belgische Statistik zeigt, daß die Zahl der tödlichen Verunglückungen infolge von Schlagwetterexplosionen in ständigem Rückgange begriffen ist. Auf je 10 000 Arbeiter verunglückten anlässlich von Schlagwetterexplosionen tödlich:

im Jahrzehnt	1831—40	9,65
„	1841—50	7,64
„	1851—60	4,28
„	1861—70	3,44
„	1871—80	4,87
„	1881—90	3,64
„	1891—00	2,08
in den Jahren	1901—1904	0,39.

Die Verminderung der Unfälle ist besonders auffallend nach dem Jahre 1850, in dem die erste Polizei-Verordnung über die Bewetterung der Gruben erlassen wurde, und danach seit dem Jahre 1890.

Während früher die Schlagwetterexplosionen in der Mehrzahl auf den Gebrauch der Sicherheitslampen zurückzuführen waren und die Sprengarbeit nur in geringerem Grade in Betracht kam, hat sich dieses Verhältnis allmählich geändert, wie die folgenden Zahlen erkennen lassen. Von den Schlagwetterexplosionen waren verschuldet

	durch die Sicherheitslampe	durch die Sprengarbeit
1821—1850	58 pCt	22 pCt
1851—1880	52 „	37 „
1881—1890	28 „	64 „.

Nach 1890 hat sich dagegen das Bild wieder zu Gunsten der Sprengarbeit verschoben, sodaß im Jahr-

zehnt 1891—1900 von den auf je 10 000 beschäftigte Arbeiter vorgekommenen 2,08 tödlichen Verunglückungen 1,63 auf Schlagwetterexplosionen entfallen, die durch Lampen, und nur 0,45 auf Explosionen, die durch die Sprengarbeit verschuldet waren. Die wenigen tödlichen Verunglückungen in den Jahren von 1901—1904 sind der Sprengarbeit zur Last zu legen.

Nach der alten Polizei-Verordnung vom 28. April 1884 war bekanntlich für alle belgischen Schlagwettergruben die Öllampe, System Müseler, ohne innere Zündvorrichtung vorgeschrieben. Da sich die belgische Bergverwaltung den Vorzügen nicht verschloß, die die Benzinlampe mit innerer Zündvorrichtung in der Praxis bietet, ging man zunächst an die Prüfung der Frage, ob etwa aus dem Gebrauche des Benzins oder aus der Verwendung der inneren Zündvorrichtung sonstige Gefahren entstanden. Hierfür wurde in in Frameries eine Versuchsanlage geschaffen, die im wesentlichen der berggewerkschaftlichen Lampenuntersuchungslutte in Gelsenkirchen nachgebildet ist.

Die Versuchsergebnisse zeigten, wie nach den Versuchen in andern Ländern nicht anders zu erwarten war, daß die Schlagwettersicherheit der Benzinlampen bei höherer Leuchtkraft keineswegs derjenigen der Öllampen nachsteht und daß die innere Zündung mit Phosphorzündstreifen praktisch ungefährlich ist.

Die Folgerungen aus diesen Versuchen wurden gezogen und fanden in der Bergpolizeiverordnung vom 19. August 1904 ihren Ausdruck.

Was die Sicherheitsprengstoffe angeht, so ließ man sich in Belgien bis zur Errichtung der amtlichen Versuchsstrecke in Frameries bei der Bewertung der Schlagwettersicherheit einerseits von der Höhe der Detonationstemperatur und andererseits von praktischen Versuchen, die auf andern Versuchsstrecken gemacht waren, leiten. Nach Fertigstellung der Versuchsstrecke zeigte sich bald, daß eine Bewertung nach der rechnungsmäßigen Höhe der Detonationstemperatur mehr oder weniger willkürlich war und mit dem auf der Versuchsstrecke ermittelten Grade der Schlagwettersicherheit nicht im Einklange stand. Man ließ deshalb fortan nur noch den Schießversuch entscheiden.

Hierfür wurde zunächst ermittelt, bei welcher Grubengasbeimengung die Schlagwetter sich am

gefährlichsten gegenüber Sicherheitsprengstoffen verhalten. Man fand, daß die Zündungen des Schlagwettergemisches am leichtesten bei einem Methangehalte von 7½–8 pCt erfolgten. Verminderte oder vermehrte man den Methangehalt, so waren größere Ladungen für die Zündung des Schlagwettergemisches erforderlich. Demgemäß wurde der Grubengasgehalt in dem Versuchsgemische auf 8 pCt für alle offiziellen Versuche festgesetzt.

Dagegen nahm man von der Beimengung von Kohlenstaub Abstand, weil es zweifelhaft ist, ob hierdurch die Gefährlichkeit des Versuchsgemisches weiter erhöht wird, und weil es unmöglich scheint, bei Verwendung von Staub tatsächlich gleichartige Versuchsgemische zu erhalten.

Als sicher wird eine Sprengstoffladung in Belgien erst dann angesehen, wenn mindestens 10 Schuß keine

Zündung des Schlagwettergemisches mehr ergeben haben.

Die Versuche auf Sprengwirkung werden im Trauzlschen Bleimörser vorgenommen. Die Versuchsbedingungen entsprechen annähernd den vom V. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie festgesetzten Normen. Als Vergleichsmaßstab wird die von 10 g Dynamit mit 75 pCt Sprengöl hervorgebrachte Ausbauchung angesehen, und es werden hiernach für jeden Sprengstoff die gleichwertigen Gewichtsmengen, die also die gleiche Ausbauchung wie 10 g Dynamit hervorbringen würden, berechnet.

Wenn die Sicherheitsgrenze und die gleichwertige Gewichtsmenge bekannt sind, so kann man danach für jeden Sprengstoff die Kraft der noch sicheren Grenzladung in g Dynamit ausdrücken. Als Sicherheitsprengstoffe werden nun diejenigen Sprengmittel an-

Name	Zusammensetzung	Zulässige Höchstladung g	Gleichwertige Gewichtsmenge (entsprechend 10 g Dynamit) g	Der zulässigen Höchstladung gleichwertige Dynamitmenge g
Kohlenkarbonit	25 pCt Sprengöl	1100 *)	17,97	612
	34 " Kalisalpeter			
	38,5 " Mehl			
	1 " Barytsalpeter			
	1 " Lohmehl			
0,5 " Soda				
Sekurophor	wie Kohlenkarbonit	1050	15,51	676
Densit III	4 pCt Trinitrotoluol	900	22,60	398
	74 " Ammonsalpeter			
	22 " Natronsalpeter			
Dynamit antigrisouteuse V	44 pCt Sprengöl	850	18,08	470
	44 " Natronsulfat			
	12 " Cellulose			
Grisoutine II	44 pCt Sprengöl	850	19,16	443
	44 " Natronsulfat			
	12 " Holzmehl			
Karbonit II	30 pCt Sprengöl	750	16,41	457
	24,5 " Natronsalpeter			
	40,5 " Mehl			
	5,0 " Kaliumbichromat			
Favier II	2,4 pCt Binitronaphthalin	700 *)	17,06	410
	77,6 " Ammonsalpeter			
	20,0 " Chlorammon			
Poudre blanche Cornil I	77 pCt Ammonsalpeter	700 *)	16,10	427
	1 " Kalisalpeter			
	3 " Binitronaphthalin			
	1 " Bleichromat			
18 " Chlorammon				
Ammonkarbonit	82 pCt Ammonsalpeter	600	15,71	381
	10 " Kalisalpeter			
	4 " Mehl			
	4 " Sprengöl			
Grisoutit	44 pCt Sprengöl	500	16,80	297
	44 " Magnesiumsulfat			
	12 " Cellulose			
Sekurophor II	36,26 pCt sprengöl	450	13,49	333
	0,91 " Schießwolle			
	24,55 " Ammonsalpeter			
	3,64 " Kalisalpeter			
	11,36 " Fettsäure			
	9,09 " Mehl			
	1,82 " Holzmehl			
	3,18 flüssige Kohlenwasserstoffe			
	9,09 Chlornatrium			

\*) Die zündende Schußladung ist nicht erreicht worden.



gesehen, deren schlagwettersichere Grenzladung an Kraft einer Ladung von mindestens 175 g Dynamit gleichwertig ist. Da alle Sprengstoffe bei Überschreitung einer gewissen Ladungsgrenze ihre Schlagwettersicherheit verlieren, hat die belgische Bergverwaltung sich veranlaßt gesehen, Höchstladungen für die Verwendung im Grubenbetriebe festzusetzen. Als zulässige Höchstladung nimmt man die auf der Versuchsstrecke ermittelte schlagwettersichere Grenzladung an, indem man jedoch in Rücksicht auf die sichernde Wirkung des für die Grube vorgeschriebenen Besatzes einen Zuschlag von 200 g hinzurechnet. Hiernach ist die vorstehende, interessante Tabelle verständlich, die die bisherigen belgischen Sicherheitsprengstoffe, ihre Zusammensetzung, ihre im Gebrauch zulässige Höchstladung, die gleichwertige Gewichtsmenge und die Kraft der zulässigen Höchstladung, ausgedrückt in g Dynamit, angibt.

Der Gedankengang des Vortrages von Chesneau über die jetzige Organisation der Schlagwetterfeststellung (grisoumétrie) auf den französischen Kohlengruben war nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung etwa, wie folgt.

Der Schlagwettergehalt in den ausziehenden Gesamtströmen schwankt wenig, sodaß die im Laboratorium von Zeit zu Zeit gefertigten Analysen ein annähernd richtiges Bild von der Schlagwettergefahr der Grube insgesamt geben. Vor den einzelnen Arbeitspunkten aber treten häufig beträchtliche Schwankungen im Schlagwettergehalt plötzlich ein, daß es für den Bergmann ein Bedürfnis ist, tragbare Schlagwetterindikatoren zu besitzen, die mit der Genauigkeit der Laboratoriumsapparate die unmittelbare Feststellung des Methangehalts in der Grubenluft gestatten.

Die Arbeiten des Verfassers haben zur Ausbildung der Chesneau-Lampe geführt. Diese ist eine Alkoholampe mit getrennter Zu- und Abführung der Luft. Sie dient lediglich für Schlagwetterfeststellung, nicht für Leuchtzwecke. (Die Lampe dürfte dem deutschen Leser aus den Katalogen der Firma Friemann und Wolf hinreichend bekannt sein.) Die Aureolen sind von 0,1 pCt Methangehalt an sichtbar und besitzen alsdann eine Höhe von 15 mm. Die Ablesungen sind bis auf 0,1—0,2 pCt genau und bis zu 4 Stunden nach Entzündung der Lampe zuverlässig.

Z. Zt. stehen in Frankreich 400 Chesneau-Lampen in Gebrauch. Eine Gesellschaft (Mines d'Anzin) besitzt allein 54 Lampen.

Der Vortrag bringt sodann eine Beschreibung der zur Schlagwetteranalyse im Laboratorium benutzten

Apparate, um zuletzt eine Statistik der durch Schlagwetterexplosionen verschuldeten Unfälle und einen kurzen Ueberblick über den wirtschaftlichen Nutzen der Schlagwettermessungen zu geben. Chesneau kommt zu dem Schlusse, daß die Zeit der großen Schlagwetterkatastrophen in Frankreich seit Einführung der systematischen Schlagwetteruntersuchungen (1891) vorüber ist und daß die geringen Kosten dieser Überwachung (nur 1—3 Centimes pro t) auch in wirtschaftlicher Beziehung reichlich aufgewogen werden.

Über die Wirkungen glühender, elektrischer Leitungen und elektrischer Funken auf Schlagwettergemische hielten Couriot und Meunier einen merkwürdigen Vortrag. Die Herren Verfasser haben mit ganz dünnen Drähten, die im Höchsthalle 0,35 mm stark waren, Versuche angestellt, die sie ihrerseits für grundlegend ansehen; sie kennen aber offenbar die viel umfangreicheren diesbezüglichen Versuche, die schon i. J. 1898 auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke angestellt wurden, überhaupt nicht. Sie wissen deshalb nicht, daß glühende Kohlenfäden und Eisendrähte die Schlagwetter zünden. Sie wissen auch nicht, was jeder Chemiker, der Schlagwetteranalysen zu machen hat, weiß, daß Schlagwetter durch glühende Platindrähte gezündet werden. Aus ihren unzureichenden Versuchen ziehen sie vielmehr den Schluß, daß glühende Drähte nur im Falle des Durchschmelzens die Schlagwetter zu zünden vermögen, um sodann auf Grund dieser unrichtigen Annahmen eine neue Theorie aufzubauen. Auf diese Theorie einzugehen, verlohnt nicht.

Der zweite Teil des Vortrages beginnt mit dem nicht minder merkwürdigen Satze „Die Schlagwetterentzündung tritt nur durch die Wirkung eines Öffnungsfunkens ein“ (L'explosion du grisou ne se produit que sous l'influence de l'étincelle de rupture). Nach diesem Satze und den darauf folgenden Ausführungen scheinen die Verfasser tatsächlich zu glauben, daß Schlagwetterexplosionen durch Schließungsfunken nicht eintreten könnten.

In Wirklichkeit zündet selbstverständlich jeder stärkere, überspringende Schließungsfunke die Schlagwetter mit Sicherheit.

Der Vortrag enthält also im wesentlichen aus unzureichenden Versuchen abgeleitete, falsche und schiefe Schlußfolgerungen, die wahrscheinlich in der französischen Schlagwetter-Literatur noch mehrfach wieder auftauchen werden.

Heise.

### Die Förderung mit Treibscheibe.

Unter diesem Titel hat Herr Maschineninspektor Baumann in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1905, S. 1467 ff. die Ergebnisse seiner Untersuchungen, die er über Reibung von Stahlseilen auf den zur Fütterung von Treibscheiben zur Verwendung kommenden Materialien, wie Eiche, Leder und Gußeisen, angestellt hat, veröffentlicht und hat an die Ergebnisse einige Untersuchungen über die Anwendbarkeit der Treibscheiben geknüpft.

Herr Baumann bringt hiermit einen weiteren Beitrag zu dieser leider noch lange nicht genug geklärten, für das Entwerfen und für die Anwendung von Treibscheibenfördermaschinen so wichtigen Frage. Die weiteren Schlüsse aber, die er aus den Versuchsergebnissen zieht, erscheinen mir keineswegs einwandfrei. Da die Folgerungen, zu denen Herr Baumann am Ende seiner Ausführungen gelangt, allgemeines Interesse haben, so möchte ich nicht verfehlen, auf einige Punkte aufmerksam zu machen.

Herr Baumann sagt nämlich wörtlich: „Hiernach ist also die Förderung mit gefütterter Treibscheibe für alle Teufen möglich“ und fügt zum Schluß noch hinzu: „Hiernach läßt sich die Koepe-Förderung auch für kleinste Teufen mit ungefütteten Treibscheiben und nur halber Umschlingung des Seils stets durchführen und selbst die Mitwirkung des Unterseils entbehren, wenn man die tote Last genügend schwer macht“.

Diese Schlüsse, mit derartiger Bestimmtheit ausgesprochen, sind geeignet, falsche Ansichten über die Treibscheiben-Förderung entstehen zu lassen. Fördermaschinen, auf Grund dieser Ergebnisse mit Treibscheiben ausgeführt, können zu unangenehmen Ergebnissen führen.“

Sehen wir uns die Schlußformel auf Seite 1469 a. a. O. an, aus der die Tabellen auf Seite 1470 berechnet sind, und verfolgen wir die Ausmittlung des zulässigen Wertes  $H$  für die wohl allgemein verwendete Eichenholzfüterung bei einem Umschlingungswinkel von  $180^\circ$ , wofür Herr Baumann den Wert  $O$  berechnet, so ergibt sich genauer bei dem für  $L:F$  eingesetzten Wert von 1,9 die Zahl 7,5 m, was natürlich gegenüber den wirklich in Frage kommenden Teufen von meist weit über 100 m vernachlässigt werden kann.

Einen andern Wert ergibt die Rechnung, wenn man für  $L:F$  1,7 einsetzt. Alsdann wird der kleinste Wert für  $H$  nicht mehr 0 m, sondern 133 m und unter Berücksichtigung der Drücke beim An- und Ausfahren nach der von Baumann selbst angegebenen Methode  $2 \times 133 = 266$  m, wird also zu einem durchaus nicht mehr zu vernachlässigenden Wert. Einer Einwendung, daß nur der Mittelwert in dem Aufsatz

berücksichtigt wurde, muß damit begegnet werden, daß eben der Mittelwert nicht eingesetzt werden darf, wenn bei einem Drittel der sämtlichen Fälle derart ungünstige Verhältnisse auftreten.

Herr Baumann gibt zwar in dem letzten Abschnitt das Mittel an, durch Vergrößerung der toten Last das Verhältnis zur Nutzlast derart zu wählen, daß  $H$  praktisch gleich 0 wird. Es ist aber sehr fraglich, ob dieses wirtschaftlich richtig ist, da infolge der Gewichtszunahme des Seils, Fördergerüst, Seilscheiben und Treibscheibe schwerer und damit teurer werden und weiter wegen des größeren Seildurchmessers event. die Scheiben größere Durchmesser und die Förderantriebsmaschinen größere Abmessungen erhalten, wodurch wiederum Mehrkosten bedingt sind. Eine Seilkorbmaschine stellt sich in diesem Falle event. sowohl in den Anschaffungs- als in den Betriebskosten billiger.

Die Ungenauigkeit der von Herrn Baumann berechneten Werte beruht darauf, daß die von ihm aufgestellte Formel eine Differenz enthält, deren erstes Glied

$\frac{13}{12\varphi - 13}$  mit geringen Unterschieden ungefähr 1,9 ergibt. Eine Änderung von  $L:F$  macht daher in den Dezimalen der Differenz sehr viel aus, wie bereits oben gezeigt wurde. Schlüsse allgemeiner Natur aus dieser Formel zu ziehen, wie dieses in der Folge geschehen ist, ist meines Dafürhaltens daher nicht zulässig.

Bedenken sind jedoch nicht nur gegen Verwertung dieser für  $H$  aufgestellten Formel, sondern auch gegen die Entwicklung zu erheben.

Um die beim An- und Ausfahren auftretenden Beschleunigungsdrücke zu berücksichtigen, schlägt der Verfasser vor, den sich für  $H$  ergebenden Wert mit 2 zu multiplizieren, um die zulässige kleinste Teufe zu erhalten. Es hat aber wenig Wert, dieses nachträglich berücksichtigen zu wollen, wenn sich gerade der Wert  $O$  nach Gleichung III ergibt. Die Korrektur ist hier also 0, während sie in dem oben erwähnten Beispiel, in dem  $H = 133$  m und demgemäß die Teufe = 266 m war, 133 m beträgt. Bei zwei Förderungen von ganz gleichen zu bewegenden Massen soll also der Beschleunigungs- resp. Verzögerungsdruck einmal nichts und im zweiten Falle 133 m ausmachen.

Es ist unbedingt notwendig, die Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsdrücke bereits bei dem Ansatz der beiden Gleichungen 1) und 2) zu berücksichtigen, wie dieses auch mit der Schacht- und Seilreibung geschehen ist. Es kann das z. B. dadurch erfolgen, daß man den Beschleunigungsdruck beim Anfahren als einen Bruchteil der Nutzlast einsetzt. Dieser Koeffizient wird sich in der Hauptsache nach der für einen Zug zur Verfügung stehenden Zeit richten und, normale

Verhältnisse vorausgesetzt, zwischen 0,4 und 1 schwanken.

Der Beschleunigungsdruck ist also

$$B = c \cdot F$$

und, da sich der Druck den bewegten Massen entsprechend verteilt, so beträgt die hierdurch entstehende Spannungsänderung des Seils im aufgehenden Trum

$$B_1 = \frac{c F (S + L + F)}{2 S + 2 L + F}$$

und im abgehenden Trum

$$B_2 = \frac{c F (S + L)}{2 S + 2 L + F}$$

Dementsprechend gestalten sich die beiden aufgestellten Formeln 1) und 2), wie folgt:

$$1) P = 0,96 (S + L) - \frac{c F (S + L)}{2 S + 2 L + F}$$

$$2) Q = 1,04 (S + L + F) + \frac{c F (S + L + F)}{2 S + 2 L + F}$$

Die Formel 3) für  $\varphi$  wird alsdann in der allgemeinen Form recht umständlich und ergibt sowohl für F als für S quadratische Gleichungen. Die Entwicklung in der allgemeinen Form weiter zu verfolgen, lohnt in Folge der umständlichen Rechnung wenig.

Man kann hier in der Weise vorgehen, daß man die beiden Beschleunigungsdrücke  $B_1$  und  $B_2$  gleich setzt, sodaß man also erhält:

$$1a) P = 0,96 (S + L) - \frac{c F}{2}$$

$$2a) Q = 1,04 (S + L + F) + \frac{c F}{2}$$

Für die verschiedenen Werte von c können die Ausführungen der Abhandlungen in leichter Weise weiter verfolgt werden.

Die Ungenauigkeit, die man begehrt, indem man  $B_1 = B_2$  setzt, ist in normalen Fällen von geringer Bedeutung, besonders da zu berücksichtigen ist, daß von dem Seil auch noch die Massen der Seilscheiben beschleunigt werden müssen, wodurch sich das Verhältnis zu Gunsten der Gleichungen 1a) und 2a) verschiebt. Die geringe Differenz, die dann noch übrig bleibt und nur wenige Prozent beträgt, kann als Sicherheit angesehen werden.

Für die verschiedenen Werte von c ergeben sich dann die für H, wobei es nur erforderlich ist, dies für einige wenige Werte von c durchzuführen. In Kurven zusammengestellt, erhält man einen Überblick über die sich ergebenden Teufen, aus denen mittels Interpolation leicht die Werte für dazwischen liegende c berechnet werden können.

Nachstehend gebe ich die für c = 1 berechnete, der Formel III entsprechende Gleichung:

$$III a) H = \frac{s}{g} \cdot \frac{(0,5 \varphi + 1,56) - (0,96 \varphi - 1,04) \frac{L}{F}}{1,04 (1,46 \varphi + 0,52)}$$

$$\text{Für } \frac{s}{g} = 1540 \text{ und } \frac{L}{F} = 1,9 \text{ wird}$$

$$H = 1450 \cdot \frac{3,535 - 1,325 \varphi}{1,04 (1,46 \varphi + 0,52)}$$

Dementsprechend wird die geringste zulässige Teufe für einen Seilumschlingungswinkel von 180° bei

Gußeisen glatt . . . . . H = 830 m

Eiche . . . . . H = 680 m

Leder flach . . . . . H = 620 m

Leder hochkant . . . . . H = 580 m

Die vorstehende Gleichung hat ebenfalls noch den Mangel, daß der Zähler durch den sehr schwankenden Wert L : F veränderlich ist, doch ist der Zähler kaum weniger ungenau als der Wert L : F selbst. Man wird daher im Bedarfsfalle zweckmäßig stets auf die Gleichung III a) zurückgreifen. Immerhin werden die vorstehenden Zahlen ein genaueres Bild geben als die von Herrn Baumann berechneten.

Zu den Zahlen ist noch zu bemerken, daß diese wohl die äußersten Werte vorstellen, da man das Drehmoment der Antriebmaschine beim Anfahren nicht gern über den doppelten Wert des für die normale Geschwindigkeit erforderlichen steigert. Das dürfte aber fast stets eintreten, wenn man c = 1 wählt. Bei c = 1 werden die Zahlen für die Nutzlast und den Beschleunigungsdruck ziemlich genau übereinstimmen. Bei den elektrisch angetriebenen Fördermaschinen wird man diesen Zustand, wenn irgend zugänglich, zu erreichen suchen, da hierbei die Antriebsmaschinen meist am besten ausgenutzt werden.

Was nun für den Beschleunigungsdruck gilt, wird man auch ohne weiteres auf den Verzögerungsdruck anwenden können, sodaß sich hierfür besondere Berechnungen erübrigen.

Bei größeren als den oben berechneten Teufen wird also ein gesicherter Betrieb wohl stets erreicht werden können und in den meisten Fällen wohl auch noch bei weit geringeren Teufen, wie die Rechnung dies ja auch ergibt.

Wenn Treibscheiben auch für solche Teufen ausgeführt sind, die nach vorstehenden Ausführungen eigentlich nicht mehr zulässig sind und die sich scheinbar doch gut bewähren, so liegt das wohl daran, daß ein geringes Seilwandern meistens in Kauf genommen wird, da es sich nicht als störend erweist.

Bei der von Herrn Baumann aufgestellten Tabelle 1 wäre noch darauf hinzuweisen, daß die aus  $\varphi$  und dem Umschlingungswinkel berechneten Werte für f der vom Verfasser angegebenen Gleichung mit Ausnahme der für 180° nicht entsprechen. Es ergeben sich für diese Winkel die gleichen Werte für f wie bei 180° mit ganz geringen Abweichungen, die aus den Beobachtungsfehlern für  $\varphi$  entspringen. Es ist auch gar nicht einzusehen, weshalb der Reibungskoeffizient so veränderlich sein sollte, und es wären ganz geringe Änderungen nur infolge verschiedener spezifischer Belastung des Seils auf der Reibfläche berechtigt.

Die verschiedenen Spalten in den Tabellen 2 und 3 wären demnach schon in der Abhandlung des Herrn Baumann abzuändern; doch ist deren Berechtigung, wie ich zu zeigen versuchte, auch in der korrigierten Form nicht erwiesen.

Ingenieur Zernin, Frankfurt a. M.

Die Absicht des Herrn Zernin, die Beschleunigungsarbeit schon bei Aufstellung der Formeln zu berücksichtigen, erscheint wohl berechtigt. Da aber für kleine Förderhöhen auch die Fördergeschwindigkeit und damit die erforderliche Beschleunigung geringer und bei  $H = 0$  ebenfalls gleich Null werden, so dürfte die allgemeine Angabe, daß die Beschleunigungsarbeit durch Verdoppelung der berechneten Mindestteufe berücksichtigt werden kann, ausreichend sein, um sich ein allgemeines Bild von den Grenzen der Fördermöglichkeit mit Treibscheibe zu machen. Und hierauf kam es mir bei meiner Darstellung nur an.

Für genaue Berechnungen ist es allerdings nötig und selbstverständlich, den Beschleunigungsdruck vorerst zu ermitteln und in die Formeln einzusetzen. Es wird dann aber nicht nötig sein, die Übersichtlichkeit der Formeln durch Anhängung neuer Glieder zu stören; vielmehr genügt es, die Koeffizienten 0,96 und 1,04 passend zu ändern.

Gibt man diesen Koeffizienten die Buchstaben  $x$  und  $y$ , so verwandeln sich die Formeln in Nr. 47 dieser Zeitschrift, Seite 1469, in:

$$\begin{aligned}
 &1) P = x (S + L) \\
 &2) Q = y (S + L + F) \\
 &II. S = \frac{y F}{x \varphi - y} - L \\
 &4) S = \frac{L + F}{\frac{s}{y g H} - 1} \\
 &III. H = \frac{s}{g} \cdot \frac{x \varphi - y}{x y \varphi} \left( \frac{y}{x \varphi - y} - \frac{L}{F} \right)
 \end{aligned}$$

Die Zeit, in welcher die maximale Fördergeschwindigkeit von Null ab erreicht werden soll, betrage z. B. 20 Sekunden, so wird:

bei Teufe m	Seilgeschwindigkeit m/Sek.	Beschleunigungsdruck pCt.	x	y
1000	20	10	0,86	1,14
500	16	8	0,88	1,12
250	10	5	0,91	1,09
100	4	2	0,94	1,06

Für  $s = 15,4$ ,  $g = 0,01$ ,  $\varphi = 1,7$ ,  $L/F = 2$  und für vorstehende vier Fälle wird  $H = 457,5 \div 330,4 \div 160 \div 0$  m.

Bei größerer Beschleunigung wächst  $H$  sehr schnell, bezw. der Reibungswiderstand muß, wie es gewöhnlich geschieht, dadurch vermehrt werden, daß die Seile ohne Schmierung bleiben. Zur weiteren Klärung der Frage bedürfte es eingehender Versuche über den Reibungswiderstand trocken laufender Seile.

Aus der Dortmunder Seilstatistik vom Jahre 1904 geht hervor, daß bei der Koepe-Förderung auch ohne Anwendung von Unterseil größere Teufen erreicht werden können.

Lfd. Nr. des Seils	Seildurchmesser mm	Förderhöhe H m	Seilgeschwindigkeit bei Förderung von	
			Material m/sek.	Personen m/sek.
75	49	546	10	6
136	38	261	10	6
189-192	31	112	4	2
195	46	511	15	6
196	42	158	8	6
236	53	738,5	20	8
270	45	505	10	4
271	45	460	9,5	4
308	30	158	6	4
339	45	565	16	5
341	35	400	7	6

F. Baumann.

### Kohlenproduktion und -verbrauch der wichtigsten Länder.

An der alljährlich in den sogenannten Coal Tables von dem britischen Handelsamt gebotenen Zusammenstellung über Kohlenproduktion und -verbrauch der wichtigsten Länder ist auch diesmal wieder zu bemängeln, daß die darin enthaltenen Zahlenangaben nicht durchgehends auf dasselbe Maß gebracht sind. Da der eigentliche Zweck der Veröffentlichung, ein vergleichbares Bild zu liefern, hierdurch naturgemäß beeinträchtigt wird, so ist in den folgenden Ausführungen, denen der genannte Bericht zugrunde liegt, als einheitlicher Maßstab für die Mengenangaben die

metrische Tonne und für die Wertangaben das Pfund Sterling gewählt worden. Vielfach bietet der Bericht auch nur vorläufige Zahlen, die nach Möglichkeit durch endgültige ersetzt und, wo es nicht möglich war, durch ein \* bezeichnet sind.

Über die Steinkohlenproduktion der einzelnen Länder in den letzten fünf Jahren gibt die folgende Tabelle eine Übersicht; die Zahlen für die Vereinigten Staaten und Rußland enthalten auch die Produktion von Braunkohle, welche in diesen Ländern nicht gesondert nachgewiesen wird.

Länder	1900		1901		1902		1903		1904	
	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert	Menge	Wert
	1 0 0 0 t b e z w. 1 0 0 0 f.									
Vereinigte Staaten . . .	244 642	63 893	266 065	72 693	273 585	76 465	324 173	104 943	319 596	92 670
Großbritannien . . .	228 784	121 653	222 552	102 487	230 729	93 521	234 019	88 228	236 147	83 852
Deutschland . . .	109 290	48 303	108 539	50 763	107 474	47 526	116 638	50 258	120 816	51 700*
Frankreich . . .	32 722	19 672	31 634	19 974	29 365	17 207	34 218	19 302	33 838*	—
Belgien . . .	23 463	16 339	22 213	13 531	23 877	12 081	23 797	12 360	23 507*	—
Rußland . . .	16 111	8 676	16 480	6 686	16 420	5 829	17 818	—	19 318*	—
Österreich . . .	10 993	3 983	11 739	4 569	11 045	4 037	11 498	4 060	11 868	3 979
Japan . . .	7 489	2 512	9 027	2 721	9 742	2 901	10 139	3 046	—	—
Britisch Indien . . .	6 217	1 343	6 742	1 323	7 543	1 367	7 557	1 300	8 348*	—
Australbund . . .	6 487	2 022	6 994	2 605	6 970	2 650	7 226	2 616	6 963	2 328
Kanada . . .	5 088	2 603	5 649	2 468	6 525	2 976	6 934	3 103	6 812*	3 001*
Spanien . . .	2 583	988	2 652	1 195	2 723	1 086	2 697	994	3 023	1 182
Transvaal . . .	459	197	723	329	1 443	638	2 044	878	2 185	884
Ungarn . . .	1 367	604	1 366	608	1 163	544	1 233	551	—	—
Natal . . .	245	241	573	549	602	513	725	419	872	457
Schweden . . .	252	122	272	131	305	140	320	141	321	135
Kapland . . .	180	153	187	181	169	159	188	179	—	—

Der Vorrang der Vereinigten Staaten in der Produktion von Steinkohle ist seit 1899 unbestritten und sein Abstand von Großbritannien, das an zweiter Stelle kommt, von da ab mit Ausnahme des letzten Jahres ständig gewachsen. Deutschland behauptet mit 120 816 000 t mit gutem Erfolg den dritten Platz und hat Großbritannien gegenüber nicht unbeträchtlich an Boden gewonnen, indem es im Vergleiche zu 1900 im letzten Jahre eine Produktionszunahme um 11,5 Mill. t aufweist gegen 7,4 in Großbritannien. Die französische Kohlenproduktion hat in den letzten 5 Jahren eine wechselnde Entwicklung gezeigt, ihre Förderziffer ging in 1901 und 1902 nicht unbeträchtlich zurück, um dann in dem einen Jahre 1903 eine Steigerung um annähernd 5 Millionen t zu erfahren; in 1904 stand sie aber mit 33 838 000 t wieder um 380 000 t niedriger als im Vorjahre. Eine verhältnismäßig langsame Entwicklung zeigt die belgische Kohlenproduktion, die in 1904 mit 23, 5 Mill. t nur um 5,3 Mill. t gegen 1883 gestiegen war, während sich die Förderung Deutschlands in diesem Zeitraum mehr als verdoppelt und die der Vereinigten Staaten mehr als verdreifacht hat. Die russische Kohlegewinnung wies in 1904 mit 19 318 000 t ihre bisherige Höchstziffer auf und übertraf damit die Produktion von Österreich (11 868 000 t) um 7,5 Mill. t. Unter den außer-europäischen Staaten nimmt, von der amerikanischen Union abgesehen, Japan die erste Stelle in der Gewinnung von Kohle ein. Seine Produktion hat sich von 7,5 Mill. in 1900 auf mehr als 10 Mill. t (1903) gehoben; ihm zunächst an Bedeutung kommt Indien mit 8,3 Mill. t, das seit 1897 seine Förderung gut verdoppelt hat, es folgen Kanada mit 6 812 000 t, von dem das gleiche gilt, und der Australbund, welcher bei einer Förderung von 7,0 Mill. t im letzten Jahre eine wesentlich langsamere und auch von Rückschlägen nicht freie Entwicklung zeigt. In Britisch-Südafrika wird die meiste Kohle (2 185 000 t) in dem Gebiet

der früheren Transvaalrepublik gewonnen. Natal hatte in 1904 eine Förderung von 872 000 t und die Produktion von Kapland betrug 188 000 t (1903).

Die Kohlenproduktion der Welt ist für 1904 ohne Braunkohle auf rd. 800 Mill. t anzunehmen, wovon Großbritannien etwas weniger, die Vereinigten Staaten beträchtlich mehr als ein Drittel erzeugten, der Anteil Deutschlands bewegt sich zwischen  $\frac{1}{6}$  und  $\frac{1}{7}$ .

Wenn man die Produktion auf den Kopf der Bevölkerung bezieht, so ergibt sich für die 5 führenden Länder seit dem Jahre 1883 nachstehendes Bild:

	Vereinigte Staaten	Großbritannien	Deutschland	Frankreich	Belgien
t					
1883	1,95	4,69	1,23	0,55	3,18
1890	2,29	4,92	1,42	0,67	3,36
1895	2,54	4,93	1,52	0,72	3,19
1900	3,21	5,59	1,94	0,84	3,44
1903	4,03	5,53	1,98	0,87	3,41
1904	3,91	5,52	2,03*	0,86*	3,32

Die Produktionsquote pro Kopf der Bevölkerung ist in Großbritannien mit 5,52 t in 1904 wesentlich höher als in allen übrigen Ländern, es folgen die Union mit 3,91 t, Belgien mit 3,32 t, Deutschland mit 2,03 t und schließlich Frankreich mit 0,86 t. Die Steigerung der Kopfquote war in dem betrachteten Zeitraum absolut und relativ am stärksten in den Vereinigten Staaten, am schwächsten in Belgien.

Über die Entwicklung des Wertes der Kohle an der Grube unterrichtet für den Zeitraum von 1883 bis 1904 die folgende Tabelle:

	Vereinigte Staaten		Großbritannien		Deutschland		Frankreich		Belgien	
	s	d	s	d	s	d	s	d	s	d
1883	6	5 $\frac{1}{2}$	5	7 $\frac{1}{2}$	5	3	10	7 $\frac{3}{4}$	8	11 $\frac{1}{2}$
1890	5	2 $\frac{3}{4}$	8	3	7	8	9	7	10	6 $\frac{1}{2}$
1895	4	9 $\frac{1}{4}$	6	1	6	9 $\frac{3}{4}$	8	10	7	6 $\frac{3}{4}$
1900	5	3 $\frac{3}{4}$	10	9 $\frac{3}{4}$	8	10	12	1 $\frac{1}{4}$	13	11 $\frac{1}{4}$
1901	5	6 $\frac{1}{2}$	9	4 $\frac{1}{4}$	9	4 $\frac{1}{4}$	12	7 $\frac{1}{2}$	12	2 $\frac{1}{4}$
1903	6	7	7	8	8	7 $\frac{1}{2}$	11	3 $\frac{1}{2}$	10	4 $\frac{3}{4}$
1904	5	10 $\frac{3}{4}$	7	2 $\frac{1}{2}$	8	6 $\frac{3}{4}$ *	—	—	—	—

Nur in den Vereinigten Staaten ist der Wert an der Grube im Jahre 1904 niedriger als in dem Ausgangsjahre 1883, in den 4 übrigen Ländern steht er dagegen beträchtlich höher, vor allen in Deutschland. Den Höchststand hatten die Jahre 1900 und 1901 zu verzeichnen.

Die Anzahl der im Kohlenbergbau der 5 Länder beschäftigten Personen und die auf eine Person entfallende Fördermenge stellten sich in den letzten zwei Jahren wie folgt:

		Zahl der Kohlenarbeiter		Fördermenge in Tonnen pro Arbeiter
		insgesamt	davon unter Tage	
Verein. Staaten	1902	518 200		528
	1903	566 260		572
Großbritannien	1902	805 100	646 900	287
	1903	822 000	660 400	284
Deutschland	1902	451 187	348 345	238
	1903	470 305	356 694	248
Frankreich	1902	161 076	115 984	182
	1903	163 694	118 833	209
Belgien	1902	134 889	98 600	177
	1903	139 592	102 064	170

Am höchsten ist die Arbeitsleistung pro Kopf in der Union, sie übertrefft die britische und die dieser zunächst kommende deutsche um mehr als das Doppelte. Am niedrigsten steht die Förderquote pro Arbeiter in Belgien, wo sie im Jahre 1903 noch um 39 t hinter der französischen zurückblieb.

Von dem Kohlenverbrauch eines Landes erhält man ein annäherndes Bild durch Addition der Einfuhr zu der heimischen Produktion und Abzug der Ausfuhr. Danach ergibt sich für die Länder, welche einen Überschuß der Ausfuhr zu verzeichnen haben, die folgende Aufstellung:

		Pro- duktion	Ein- fuhr	Aus- fuhr	Überschuß d. Ausfuhr	Ver- brauch
Großbritannien	1902	230729	3	61366	61363	169366
	1903	234019	3	64826	64823	169196
Deutschland	1902	107474	6870	18981	12111	95363
	1903	116638	7284	20808	13524	103114
Verein. Staaten	1902	273585	2585	6225	3640	269945
	1903	324173	3412	8445	5033	319140
Japan	1902	9742	74	2986	2912	6830
	1903	10139	122	3488	3366	6773
Belgien	1902	23877	3496	6574	3078	20799
	1903	23797	3908	6388	2480	21317
Australbund	1902	6970	5 <sup>2</sup>	1688	1683	5287
	1903	7226	*)	2053	2053	5173
Transvaal	1902	1443	*)	296	296	1147
	1903	2044	4	355	351	1693
Natal	1902	602	—	242	242	360
	1903	725	*)	303	303	422
Britisch- Indien	1902	7543	233	439	206	7337
	1903	7557	210	502	292	7265

\*) Weniger als 1000 t.

Großbritanniens Ausfuhrüberschuß kommt einem Viertel seiner Produktion gleich, der Deutschlands beträgt nur ein Neuntel seiner Gewinnung. Verhältnismäßig groß ist auch der Ausfuhrüberschuß von Japan, Belgien und dem Australbund.

Für Großbritannien, Deutschland und die Union bringen wir im folgenden auch bereits die entsprechenden Zahlen für 1904:

	Pro- duktion	Ein- fuhr	Aus- fuhr	Überschuß d. Ausfuhr	Ver- brauch
1000 t					
Großbritan.	236 147	3	66 875	66 872	169 275
Deutschland	120 816	7975	21 631	13 656	107 160
Ver. Staaten	319 596	1647	8 711	7 064	312 532

Ausfuhr wie Ausfuhrüberschuß der drei Länder waren im Jahre 1904 größer als je zuvor, die Einfuhr zeigte nur bei Deutschland eine Zunahme, welche jedoch durch die Steigerung der Ausfuhr um 823 000 t mehr als ausgeglichen wurde.

Die Zahlen für die Kohlenausfuhr sind, was wohl zu beachten ist, nicht ohne weiteres miteinander vergleichbar. Während beispielsweise die englischen und französischen Ausfuhrziffern die Mengen von Bunkerkohle einschließen, welche die im auswärtigen Handel beschäftigten Schiffe einnehmen, erscheinen diese Mengen weder in den Exportziffern der Vereinigten Staaten, noch werden sie in der Statistik der Union sonstwie nachgewiesen. In Deutschland gilt der Grundsatz, Bunkerkohle von den Ein- und Ausfuhrnachweisungen auszuschließen. Da jedoch die Verschiffungen von Kohle nach dem Hamburger Freihafen der Ausfuhr zugerechnet werden und ein Teil von dort als Bunkerkohle seinen Weg nehmen dürfte, so ist anzunehmen, daß in der deutschen Kohlenausfuhr auch ein gewisser Teil Bunkerkohle mit einbegriffen ist.

Die Länder, welche im Jahre 1903 einen Überschuß der Kohleneinfuhr über die Ausfuhr hatten, sind mit den betreffenden Angaben und den daraus berechneten Verbrauchsmengen nachstehend aufgeführt:

	Pro- duktion	Einfuhr	Aus- fuhr	Einfuhr- überschuß	Verbrauch
1000 t					
Rußland	17 818	3 489	84	3 405	21 223
Schweden	320	3 288	*)	3 288	3 608
Frankreich	34 218	13 342	1118	12 224	46 442
Spanien	2 697	2 266	3	2 263	4 960
Italien	—	5 547	29	5 518	5 518
Österreich- Ungarn	12 731	6 427	1035	5 392	18 123
Kanada	6 934	5 007	1796	3 211	10 145
N.-Seeland	1 443	167	158	8	1 451
Kap d. gut. Hoffnung	188	521	*)	521	709

\*) Weniger als 1000 t.

Die Abhängigkeit der verschiedenen Länder für ihre Kohlenversorgung vom Auslande wird durch die folgende Übersicht veranschaulicht:

## Vom Gesamtverbrauch entfielen auf

	heimische Produktion	Einfuhr aus Großbritannien	Einfuhr aus andern Ländern
	pCt		
1904			
Großbritannien	100	—	—
Ver. Staaten*	99,47	0,02	0,51
Deutschland*	92,56	5,43	2,01
Frankreich	71,31	13,00	15,69
Belgien*	80,65	2,99	16,36
1903			
Rußland*	83,56	10,63	5,81
Schweden	8,87	86,39	4,74
Spanien	54,31	43,45	2,24
Oster.-Ungarn	64,54	1,54	33,92
Japan	98,20	1,55	0,25

Großbritannien, die amerikanische Union und Deutschland erfreuen sich einer vollständigen oder doch sehr weitgehenden Unabhängigkeit in ihrer Kohlenversorgung vom Auslande, dagegen deckt Belgien fast 20 und Frankreich fast 30 pCt seines Kohlenbedarfs mittels fremder Kohle; fast ganz auf ausländische Kohle ist Schweden mit 91,13 pCt angewiesen, dem am nächsten Spanien mit 45,69 pCt kommt. Rußland deckt 83,56 pCt seines Bedarfs aus seiner eigenen Produktion.

Für die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes bietet der Kohlenverbrauch auf den Kopf der Bevölkerung, wie er für die vier letzten Jahre aus der folgenden Tabelle zu ersehen ist, das beste Kriterium.

## Kohlenverbrauch pro Kopf der Bevölkerung

	1901	1902	1903	1904
	t			
Großbritannien . . .	3,95	4,03	3,99	3,95
Vereinigte Staaten . . .	3,35	3,41	3,97	3,82
Deutschland . . . . .	1,71	1,65	1,75	1,80*
Frankreich . . . . .	1,15	1,07	1,19	1,16*
Rußland . . . . .	0,15	0,14	0,15	0,16*
Belgien . . . . .	2,79	3,02	3,05	2,98*
Osterreich-Ungarn . . .	0,40	0,38	0,39	—

Die Kopfquote ist sonach mit 3,95 t am größten in Großbritannien, in den Vereinigten Staaten (3,82 t) bleibt sie dahinter jedoch nur um ein Geringes zurück, an dritter Stelle kommt Belgien. Die verhältnismäßig niedrige Kopfquote Deutschlands, welche noch nicht halb so groß ist wie die britische, erklärt sich z. T. daraus, daß bei uns neben Steinkohle auch noch eine große Menge anderer Feuerungsmaterialien, wie vor allen Braunkohle, Holz, Torf und denaturierter Spiritus eine weitgehende Verwendung finden.

## Mineralogie und Geologie.

Deutsche geologische Gesellschaft. Sitzung vom 1. November 1905. Der Vorsitzende, Geheimrat Wahnschaffe, gedachte zunächst in warmen Worten

der verstorbenen Mitglieder, Freiherr von Richthofen und Schröder von der Kolk, Professor zu Delft. und würdigte insbesondere die Verdienste, die sich der erstere um die Förderung der geologischen Wissenschaft erworben hat

Mertens, Magdeburg, legte sodann ein Schädelfragment von *Bos primigenius* mit wohl erhaltenen Stirnhaaren und Muskelfasern vor, das in Flußkiesen bei Schönebeck gefunden worden ist. Branco hält es bei der Erhaltungsweise des Stückes für wahrscheinlicher, daß der Schädel einem Exemplare der podolischen Rasse, die dort vielfach benutzt würde, angehört habe.

Jentzsch wies in seinem Vortrage über umgestaltende Vorgänge in Binnenseen darauf hin, daß die früheren Ergebnisse seiner Untersuchungen, daß in Binnenseen Strömungen verbreitet seien, welche durch Vorschleiben von Sand an den Ufern die Bildung von Haken (Kliffhaken usw.) veranlassen und dadurch zu einem Kreislauf des Oberflächenwassers führen, sich durch die Fortsetzung seiner Forschungen bestätigt hätten. Auch von den entgegengesetzten Ufern her würden solche Haken gebildet, die schließlich zu einer Seebrücke zusammenwachsen und so den See in mehrere kleine Einzelbecken zerlegten. Auf diese Weise seien auch wohl die Sölle, welche in großer Zahl in der norddeutschen Ebene sich finden, entstanden.

Stille sprach über jungjurassische und tertiäre Dislokationen in Westfalen. Das nordsüdlich gerichtete Egge-Gebirge, den südlichen Teil des weiterhin im Osning nordwestlich gerichteten Teutoburger Waldes, begleitet ein kompliziertes Dislokationssystem, dessen Generalstreichen nordsüdlich mit geringer Ablenkung nach Westen geht. Es resultiert aus dem hier gleichzeitigen Zusammenwirken des rheinischen und hercynischen Bruchsystems und zwar zu jungjurassischer Zeit. Im Osning sind Dislokationen präcretaceischer Zeit nicht bekannt geworden, und ihr Nachweis ist nicht zu erwarten. Dieser Gegensatz in dem Alter der Brüche in der südlichen Egge und dem Osning hängt damit zusammen, daß die an der Egge unter der westfälischen Kreidemulde verschwindende präcretaceische Bruchzone südlich des Osning ihre Fortsetzung fand und dabei das nördliche Gebiet ungestört ließ. Es verlegt sich der Hauptschauplatz der Dislokationen in der Tertiärzeit weiter nach Norden hin.

Gagel führte in seinem Vortrage „Über die Verbreitung der oberen Grundmoräne in Lauenburg“ aus, daß von den zur Zeit wichtigsten beiden Fragen — der des Interglazials und der der Ausbreitung des oberen Diluviums — die erstere zu ihren Gunsten gelöst sei. Er zeigte an der Hand zahlreicher Bohrungen, daß die obere Grundmoräne sich auch erheblich weiter nach Westen, als bisher angenommen, d. h. auch über die Elbe hinaus erstreckt habe.

## Volkswirtschaft und Statistik.

Förderung der Saargruben. Die staatlichen Steinkohlengruben haben im Monat November in 24 Arbeitstagen 842 040 t gefördert und einschließlich des Selbstverbrauches 868 024 t abgesetzt. Mit der Eisenbahn kamen 561 959 t, auf dem Wasserwege 40 276 t zum Versand, 48 917 t wurden durch Landfuhrn entnommen, 177 555 t den im Bezirke gelegenen Kokereien zugeführt.

**Versand des Stahlwerks-Verbandes.** Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im November d. J. 438 459 t (Rohstahlgewicht), er blieb hinter dem Oktoberversand (466 954 t) um 28 495 t zurück, übertraf jedoch den Novemberversand des Vorjahres (347 727 t) um 90 732 t oder 26,09 pCt. Der Versand im November überstieg die Beteiligungsziffer für 1 Monat um 7,06 pCt. An Halbzeug wurde im November versandt 173 060 t gegen 177 186 t im Oktober d. J. und 133 566 t im November 1904, an Eisenbahnmaterial 145 758 t gegen 156 772 t im Oktober d. J. und 131 425 t im November v. J. und an Formeisen 119 641 t gegen 132 996 t im Oktober d. J. und 82 736 t im November 1904. Der Novemberversand von Halbzeug bleibt also hinter dem des Vormonats um 4126 t zurück, der von Eisenbahnmaterial um 11 014 t und der von Formeisen um 13 355 t. Gegenüber dem gleichen Monate des Vorjahres wurden im November mehr versandt an Halbzeug 39 494 t, gleich 29,57 pCt, an Eisenbahnmaterial 14 333 t, gleich 10,91 pCt, und an Formeisen 36 905 t, gleich 44,61 pCt.

Der Gesamtversand in Produkten A vom 1. April bis 30. November d. J. betrug 3 569 152 t und überstieg die Beteiligungsziffer für 8 Monate um 8,94 pCt und den

Gesamtversand der gleichen Vorjahrszeit (3 060 155 t) um 508 997 t oder 16,63 pCt. Von dem Gesamtversand April/November 1905 entfallen auf Halbzeug 1 316 307 t (1904 1 081 224 t), auf Eisenbahnmaterial 1 096 578 t (1904 905 818 t) und auf Formeisen 1 156 268 t (1904 1 073 113 t). Der Gesamtversand an Halbzeug ist also gegen die gleiche Zeit des Vorjahres um 235 083 t oder 21,74 pCt höher, in Eisenbahnmaterial um 190 760 t oder 21,06 pCt und in Formeisen um 83 155 t oder 7,75 pCt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen
	t	t	t
1905 April . . .	157 758	120 803	150 622
Mai . . .	169 539	152 159	171 952
Juni . . .	151 789	145 291	144 709
Juli . . .	146 124	120 792	147 271
August . . .	170 035	121 135	142 998
September . . .	170 815	133 868	146 079
Oktober . . .	177 186	156 772	132 996
November . . .	173 060	145 758	119 641

**Bergarbeiterlöhne in den Hauptbergbaubezirken Preussens im III. Vierteljahre 1905.**

Mit Ausschluß der fest besoldeten Beamten und Aufseher.

I. Durchschnittslöhne sämtlicher Arbeiter.

Art und Bezirk des Bergbaues	Gesamtbelegschaft im			Verfahrenere Arbeitsschichten auf 1 Arbeiter im		Verdiente reine Löhne (nach Abzug aller Arbeitskosten, sowie der Knappschafts- und Invalidenversicherungsbeiträge)							
	Jahresmittel 1904	II. V.-J. 1905	III. V.-J. 1905	II. V.-J. 1905 (abgerundet auf ganze Zahlen)	III. V.-J. 1905	insgesamt im		auf 1 Arbeiter und 1 Schicht im			auf 1 Arbeiter im		
						II. V.-J. 1905	III. V.-J. 1905	Jahresmittel 1904	II. V.-J. 1905	III. V.-J. 1905	II. V.-J. 1905	III. V.-J. 1905	
													..
a. Steinkohlenbergbau													
in Oberschlesien . . . . .	83 391	84 351	84 773	68	74	17 392 014	19 428 517	2,98	3,05	3,09	206	229	
in Niederschlesien . . . . .	25 232	25 531	25 349	73	78	5 402 894	5 777 886	2,79	2,92	2,94	212	228	
im Oberbergamtsbezirk Dortmund:													
a. Nördliche Reviere <sup>1)</sup> . . .	193 519	191 189	191 631	76	82	59 645 862	64 167 579	4,03	4,06	4,10	307	335	
b. Südliche Reviere <sup>2)</sup> . . .	66 183	63 755	63 125	77	81	18 892 660	20 170 929	3,82	3,87	3,93	296	320	
Summe O.-B.-A. Dortmund (a, b und Revier Hamm) . . . . .	262 037	260 772	257 797	76	82	79 290 484	85 280 350	3,98	4,01	4,06	304	331	
bei Saarbrücken (Staatswerke) . . .	44 949	45 553	45 746	71	77	12 240 113	13 318 378	3,71	3,77	3,80	269	291	
bei Aachen . . . . .	14 688	15 574	15 855	73	78	4 625 549	5 117 205	3,89	4,05	4,12	297	323	
b. Braunkohlenbergbau													
im Oberbergamtsbezirk Halle linksrheinischer . . . . .	32 763	33 732	32 837	74	79	7 743 909	8 210 849	3,05	3,12	3,18	230	250	
	5 035	5 183	5 007	71	76	1 240 918	1 307 067	3,25	3,37	3,45	239	261	
c. Salzbergbau													
im Oberbergamtsbezirk Halle im Clausthal . . . . .	6 172	6 415	6 565	73	78	1 711 757	1 887 160	3,59	3,65	3,69	267	287	
	—	4 214	4 643	72	76	1 116 835	1 320 267	—	3,68	3,73	265	284	
d. Erzbergbau													
in Mansfeld (Kupferschiefer) . . .	14 945	15 438	15 250	74	79	3 655 451	3 863 557	3,08	3,21	3,20	237	253	
im Oberharz . . . . .	3 064	3 030	2 988	73	78	527 089	558 567	2,33	2,38	2,40	174	187	
in Siegen-Nassau . . . . .	17 848	17 666	17 592	69	73	3 793 708	4 152 684	2,97	3,11	3,21	215	236	
sonstiger rechtsrheinischer . . .	7 477	7 333	7 301	70	74	1 508 455	1 640 392	2,83	2,93	3,03	206	225	
linksrheinischer . . . . .	3 878	3 881	3 744	70	75	706 667	739 204	2,49	2,59	2,64	182	197	

<sup>1)</sup> und <sup>2)</sup> Siehe Anmerkung <sup>5)</sup> und <sup>6)</sup> der folgenden Nachweisung. <sup>3)</sup> Hinzu tritt der Wert der Brotkornzulage für 1 Schicht im III. V.-J. 1905 = 0,10 *M.*, im II. V.-J. 1905 = 0,08 *M.*, im Jahresmittel 1904 = 0,06 *M.*



II. Durchschnittslöhne der einzelnen Arbeiterklassen auf 1 Schicht.

Art und Bezirk des Bergbaues	Dauer einer Schicht der unterirdisch beschäft. eigentl. Bergarbeiter <sup>1)</sup> Stdn.	Unterirdisch beschäftigte eigentl. Bergarbeiter				Sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter				Über Tage beschäft. erwachs. männliche Arbeiter				Jugendliche männliche Arbeiter (unter 16 Jahren)				Weibliche Arbeiter	
		reines Lohn		reines Lohn		reines Lohn		reines Lohn		reines Lohn		reines Lohn		reines Lohn					
		im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905	im Jahresmittel 1904	im III. V.-J. 1905		
a. Steinkohlenbergbau in Oberschlesien	3) 8-12	53,6	3,39	3,53	15,2	3,09	3,23	22,9	2,64	2,72	2,8	1,00	1,01	5,5	1,11	1,13			
in Niederschlesien	4) 8-12	48,5	3,00	3,14	19,5	2,87	3,06	27,9	2,62	2,76	2,9	1,02	1,07	1,2	1,45	1,53			
im O.-B.-A. Dortmund:																			
a. Nördliche Reviere <sup>5)</sup>	7,9	49,8	4,86	4,93	28,5	3,37	3,45	18,3	3,38	3,45	3,4	1,21	1,21	—	—	—			
b. Südliche Reviere <sup>6)</sup>	8	50,5	4,55	4,67	27,5	3,24	3,33	18,1	3,29	3,38	3,9	1,16	1,19	—	—	—			
Summe O.-B.-A. Dortmund (a, b und Revier Hamm) bei Saarbrücken (Staatswerke)	7,9	49,9	4,78	4,86	28,3	3,34	3,42	18,3	3,35	3,43	3,5	1,20	1,21	—	—	—			
bei Aachen	8	60,8	4,39	4,62	14,8	3,42	3,69	21,0	3,30	3,48	3,3	1,24	1,32	0,1	1,78	1,81			
b. Braunkohlenbergbau im Oberbergamtsbez. Halle linksrheinischer	10,2 12	27,4 50,9	3,50 3,55	3,66 3,83	7,4 0,6	2,98 3,50	3,08 3,82	60,5 43,0	2,93 3,07	3,09 3,24	1,6 5,5	1,51 1,60	1,60 1,62	3,1 —	1,67 1,38	1,84 —			
c. Salzbergbau im Oberbergamtsbez. Halle im Clausthal	7,6 8	43,2 45,9	3,90 —	4,00 4,22	19,4 6,9	3,48 —	3,59 3,71	35,8 45,2	3,40 —	3,49 3,33	1,6 2,0	1,11 —	1,18 1,34	— 0,02	1,51 —	— 2,14			
d. Erzbergbau in Mansfeld (Kupferschiefer) im Oberharz	8,4 9,5	67,9 42,9	3,26 2,65	3,39 2,73	4,8 14,0	3,42 2,67	3,35 2,71	20,7 36,7	3,00 2,08	3,14 2,18	6,6 6,4	1,17 0,81	1,36 0,85	— —	— —	— —			
in Siegen-Nassau	7,8	68,0	3,18	3,48	4,6	3,10	3,20	19,5	2,78	3,00	6,6	1,39	1,51	1,3	1,39	1,41			
sonstiger rechtsrheinischer linksrheinischer	7,8 8,2	61,5 43,7	3,11 2,79	3,41 2,88	5,7 4,9	2,78 2,66	2,82 2,76	24,8 45,7	2,60 2,35	2,69 2,56	5,5 3,4	1,35 1,12	1,39 1,22	2,5 2,3	1,32 1,38	1,45 1,48			

1) Ausschließlich der Ein- und Ausfahrt, aber einschließlich der Pausen. 2) Gesamtbelegschaft vergl. Spalte 2 von I. 3) Für 13,4 %: bis 8 Stunden; für 75,1 %: bis 10 Stunden; für 7,5 %: bis 11 Stunden; für 4,0 %: bis 12 Stunden. 4) Für 99,5 %: bis 8 Stunden; für 0,4 %: bis 10 Stunden; für 0,1 %: bis 12 Stunden. 5) Nördliche Reviere: Ost-Recklinghausen, West-Recklinghausen, Dortmund II, Dortmund III, Nord-Bochum, Herne, Gelsenkirchen, Wattenscheid, Ost-Essen, West-Essen, Oberhausen. 6) Südliche Reviere: Dortmund I, Witten, Hattingen, Süd-Bochum, Süd-Essen, Werden. 7) Siehe Anmerkung 3) bei I

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Duisburg-Ruhrort, Duisburg und Hochfeld.

	November 1904		Jan. bis November 1905	
	1904	1905	1904	1905
in Tonnen				
<b>A. Bahnzufuhr:</b>				
nach D.-Ruhrort	416 748	367 208	5 094 478	4 742 658
„ Duisburg	288 703	250 932	3 722 765	3 563 163
„ Hochfeld	63 651	54 317	859 728	707 735
<b>B. Abfuhr zu Schiff:</b>				
überhaupt	405 041	378 213	5 018 469	4 780 171
von D.-Ruhrort	261 233	247 743	3 650 834	3 532 262
„ Duisburg	63 715	58 333	870 858	706 625
„ Hochfeld				
davon n. Coblenz und oberhalb	213 863	213 828	2 964 232	2 755 411
„ D.-Ruhrort	133 054	131 767	2 382 558	2 263 252
„ Duisburg	56 014	48 116	779 081	594 500
„ Hochfeld				
bis Coblenz (ausschl.)	8 557	4 978	77 225	81 275
„ D.-Ruhrort	543	4 088	5 727	20 395
„ Duisburg	50	205	2 493	11 786
„ Hochfeld				
nach Holland	114 729	98 780	1 163 019	1 215 790
„ D.-Ruhrort	105 126	95 916	934 089	1 028 668
„ Duisburg	2 670	3 560	57 011	62 627
„ Hochfeld				
nach Belgien	66 973	59 203	789 249	695 622
„ D.-Ruhrort	19 736	13 918	309 535	188 601
„ Duisburg	3 618	3 503	19 232	21 868
„ Hochfeld				

Der Kohlenverbrauch Londons in 1904. Der Kohlenverbrauch der britischen Metropole hat im letzten Jahr die Höchstziffer vom Jahre 1900, das den Höhepunkt der damaligen Konjunktur bezeichnet, noch nicht wieder erreicht, wenschon er mit 15 445 846 t rd. 350 000 t größer war als in 1903. Entgegen der stetigen Zunahme der Bevölkerung, welche die Fläche von Groß-London (15 Meilen im Umkreis von Charing Cross) einnimmt, zeigte der Kohlenverbrauch der Stadt in den letzten Jahren sehr starke Schwankungen. Im einzelnen ist das aus der folgenden, der Iron and Coal Trades Review entnommenen Tabelle zu ersehen, die auch die Verteilung des Londoner Kohlenverbrauchs auf die verschiedenen Zufuhrwege angibt.

Es betrug der Kohlenbezug Londons:

im Jahre	insgesamt	auf der Eisenbahn		zur See		auf Binnenwasserstraßen	
		absolut	pCt	absolut	pCt	absolut	pCt
1850	3 637 878	55 095	1,5	3 553 304	97,7	29 479	0,8
1860	5 070 515	1 477 545	29,1	3 573 377	70,5	19 593	0,4
1870	6 759 100	3 758 089	55,6	2 993 010	44,3	7 301	0,1
1880	9 915 488	6 198 310	62,5	3 714 708	37,5	4 470	—
1888	12 519 344	7 619 221	60,9	4 887 583	39,0	12 250	0,1
1898	14 305 076	6 954 206	48,6	7 337 062	51,3	13 808	0,1
1900	15 746 403	7 742 269	49,2	7 988 250	50,7	15 480	0,1
1901	15 065 534	7 399 908	49,1	7 652 137	50,8	13 489	0,1
1902	15 447 474	7 360 890	47,7	8 069 898	52,2	16 686	0,1
1903	15 087 787	7 101 903	47,1	7 969 903	52,8	15 981	0,1
1904	15 445 846	7 141 567	46,3	8 285 409	53,6	18 870	0,1

Während mithin im Jahre 1850 der Bezug auf der Eisenbahn mit 1,5 pCt des Gesamtbezuges noch fast bedeutungslos war, betrug er 10 Jahre später bereits 29,1 pCt, um in 1870 auf 55,6 pCt zu steigen und in 1880 mit 62,6 pCt seinen Höchststand zu erreichen. Seitdem macht sich ein im ganzen stetiger Rückgang bemerkbar, infolgedessen der Anteil dieses Bezugswegs in 1904 nur noch 46,3 pCt betrug. Die umgekehrte Entwicklung zeigt der Bezug zur See, auf den in 1850 97,7 pCt der gesamten Zufuhr entfielen, die in schnellem Sinken in 1880 auf 37,5 pCt gefallen waren, seitdem aber in langsamem Steigen in 1904 wieder auf 53,6 pCt angewachsen sind, sodaß London seit einer Reihe von Jahren wieder mehr als die Hälfte seines Kohlenbedarfs zur See erhält. Die Kohlenzufuhr auf Binnenwasserstraßen, die schon 1850 kein volles Prozent der Gesamtzufuhr betrug, ist im Laufe der Jahre völlig bedeutungslos geworden.

**Die Dampfkessel-Explosionen im deutschen Reich während des Jahres 1904.**

a. Übersicht nach der Konstruktion der Kessel.  
I. Liegender einfacher Walzenkessel mit einem Siederohr (1 Explosion).

1. Äußere Abrostung des Sieders infolge durchsickernden Kesselwassers.

II. Liegender einfacher Walzenkessel mit einem Siederohr, verbunden mit stehendem Heizröhrenkessel ohne Feuerbüchse (1 Explosion).

1. Wassermangel.  
III. Liegende Einflammrohrkessel (2 Explosionen).  
1. Wassermangel und Überschreiten des Konzessionsdruckes.

2. Mangelhafte Konstruktion und schlechte Schweißung zwischen Domboden und Dommantel.

IV. Liegender Einflammrohrkessel mit Schlamm-sammler (1 Explosion).

1. Minderwertiges Material.  
V. Liegende Zweiflammrohrkessel (8 Explosionen).

1. Wassermangel.  
2. Überschreitung des Überdruckes oder Wassermangel (nicht genau zu ermitteln).

3. Wahrscheinlich Wassermangel (nicht genau zu ermitteln).

4. Wassermangel infolge Unachtsamkeit bei der Wartung oder Täuschung über den wirklichen Wasserstand.

5. Wassermangel infolge Täuschung über den wirklichen Wasserstand.

6. Erglühen der Flammrohre durch Ablagerung von Kesselstein.

7. Nicht mit Bestimmtheit zu ermitteln, wahrscheinlich mangelhafte Beschaffenheit der Mantelbleche.

8. Wassermangel.  
VI. Liegender Zweiflammrohrkessel mit Quersiedern (1 Explosion).

1. Wassermangel.  
VII. Liegender Feuerbüchskessel mit vorgehenden Heizröhren (1 Explosion).

1. Zu hoher Dampfdruck.

Nachtrag aus dem Jahre 1903.

I. Stehender einfacher Walzenkessel.  
1. Zu hohe Dampfspannung infolge Fehlens jeglicher Sicherheitsvorrichtungen.

b. Übersicht nach Ursachen der Explosion.  
I. Wassermangel, meist auch nachlässige Wartung (8 Explosionen).

5 liegende Zweiflammrohrkessel.  
Liegender einfacher Walzenkessel mit einem Siederohr verbunden, mit stehendem Heizröhrenkessel ohne Feuerbüchse.

Liegender Einflammrohrkessel.  
Liegender Zweiflammrohrkessel mit Quersiedern.

II. Örtliche Blechschwächungen durch äußere Abrostung infolge durchsickernden Kesselwassers (1 Explosion).

Liegender einfacher Walzenkessel mit einem Siederohr.

III. Mangelhafte Konstruktion und schlechte Schweißung (1 Explosion).

Liegender Einflammrohrkessel.

IV. Erglühen der Flammrohre infolge örtlicher Kesselsteinablagerung (1 Explosion).

Liegender Zweiflammrohrkessel.

V. Minderwertiges Material (2 Explosionen).  
Liegender Einflammrohrkessel mit Schlamm-sammler.

Liegender Zweiflammrohrkessel.  
VI. Zu hohe Dampfspannung (1 Explosion).

Liegender Feuerbüchskessel mit vorgehenden Heizröhren.

VII. Zu hohe Dampfspannung oder Wassermangel (1 Explosion).

Liegender Zweiflammrohrkessel.

Nachtrag aus dem Jahre 1903.

I. Zu hohe Dampfspannung infolge Fehlens jeglicher Sicherheitsvorrichtung.

1. Stehender einfacher Walzenkessel.

Die Statistik für 1904 bringt für 1903 noch eine Explosion als Nachtrag, sodaß also im Jahre 1903 11 Explosionen gegen 15 Explosionen im Jahre 1904 vorgekommen sind. Die Zahl der verunglückten Personen ist von 11 auf 18 gestiegen.

K.-V.

**Verkehrswesen.**

Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenbezirk 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 (8.-15. Dez. 1905)	
Monat	Tag	gestellt	gefehlt		
Dezember	8.	8 529	104	Essen	D.-Ruhrort 9 117
"	9.	20 669	74		Duisburg 4 706
"	10.	3 601	108	Elberfeld	Hochfeld 1 728
"	11.	19 842	98		D.-Ruhrort 112
"	12.	20 431	62		Duisburg 4
"	13.	20 341	149		Hochfeld —
"	14.	20 277	410		
"	15.	20 555	616		
Zusammen		134 245	1 621	Zusammen 15 667	
Durchschn. f. d. Arbeitstag 1905		20 099	249		
		1904 19 712	—		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 5 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhr-Kohlen-bezirk	Ober-schles. Kohlen-bezirk	Saar-Kohlen-bezirk*)	Zu-sammen
1. bis 15. Dez. 1905	257 014	91 699	41 633	390 346
+ geg. d. gl. j. in abs. Zahl.	+ 9 107	+ 5 415	+ 340	+ 14 862
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	+ 3,7	+ 6,3	+ 0,8	+ 4,0
1. Jan. bis 15. Dez. 1905	5 337 882	1 896 698	945 748	8 180 328
+ geg. d. gl. j. in abs. Zahl.	-124 456	+184 996	+ 37 360	+ 97 900
Zeitr. d. Vorj. in Prozenten	- 2,3	+ 10,8	+ 4,1	+ 1,2

\*) Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichs-Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

**Ämtliche Tarifveränderungen.** Vom Tage der Betriebsöffnung ab sind die Stat. Danzig - Holm und Danzig-Strohdeich des Dir.-Bez. Danzig und die Stat. der Nebenbahn Lötzen-Angerburg des Dir.-Bez. Königsberg i. Pr. in den ober-schl.-ostd. Kohlenverkehr einbezogen worden.

Mit weiterer Gültigkeit vom 1. 1. bis auf Widerruf, längstens bis Ende Dezember 1906, ist für die frachtgutmäßige Beförderung von mineralischen Kohlen und Koks im böhm.-tirol. Eisenbahnverband nach Jenbach bei Frachtzahlung für mindestens das Ladegewicht des verwendeten Wagens bei Kohle und für das wirkliche Gewicht, mindestens für 10 000 kg für den Wagen und Frachtbrief bei Koks, zu berechnen. Von Miröschau (B. C. B.) 1380, Strebichowitz-Winaritz (St. E. G.), Altkladno (B. E. B.), Buschtěhrad (B. E. B.), Duby (B. E. B.), Kladno (B. E. B.), Neukladno (B. E. B.), Osseg (k. k. St. B.) und Smečna-Sternberg (B. E. B.) 1532 h für die t. Die Sendungen müssen zu Regiezwecken der Achenseebahn oder der Zillertalbahn bestimmt und an eine Dienststelle dieser Verwaltungen adressiert sein.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Ämtlicher Bericht vom 18. Dez. 1905. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Nachfrage fortgesetzt lebhaft. Nächste Börsen-Versammlung Mittwoch den 27. Dezember 1905, nachmittags von 3 1/2 bis 5 Uhr, im „Berliner Hof“ Hotel Hartmann.

**Börse zu Düsseldorf.** Ämtlicher Bericht vom 15. Dez. 1905.

#### A. Kohlen und Koks:

1. Gas- und Flammkohlen:
  - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 „
  - b) Generatorkohle . . . . . 10,50—11,80 „
  - c) Gasflammförderkohle . . . . . 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
  - a) Förderkohle . . . . . 9,30—10,00 „
  - b) beste melierte Kohle . . . . . 10,50—11,50 „
  - c) Kokskohle . . . . . 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
  - a) Förderkohle . . . . . 8,25— 9,50 „
  - b) melierte Kohle . . . . . 9,50—10,00 „
  - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „
4. Koks:
  - a) Gießereikoks . . . . . 16,50—17,50 „
  - b) Hochofenkoks . . . . . 14,00—16,00 „
  - c) Nußkoks, gebrochen . . . . . 17,00—18,00 „
5. Briketts . . . . . 10,50—13,50 „

#### B. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan 81,00 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
  - a) Rhein.-westf. Marken . . . . . — „
  - b) Siegerländer Marken . . . . . — „
3. Stahleisen . . . . . — „
4. Englisch-Bessemerroheisen, cif Rotterdam — „
5. Spanisches Bessemerroheisen, Marke Mudela, cif Rotterdam . . . . . — „
6. Deutsches Bessemerroheisen . . . . . 72,00 „
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 68,00—68,50 „
8. Puddelroheisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg . . . . . 52,00—52,80 „
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort . 72,00 „
10. Luxemburger Gießereiroheisen Nr. III ab Luxemburg . . . . . 60—62 „
11. Deutsches Gießereiroheisen Nr. I . . 71—72 „
12. „ „ „ II . . . . . — „
13. „ „ „ III . . . . . 67—68 „
14. „ Hämatit . . . . . 72—74 „
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort . . . . . — „

#### C. Stabeisen:

1. Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . 115—120 „
2. Schweißroheisen . . . . . 132,50 „

#### D. Bleche:

1. Gewönl. Bleche aus Flußeisen . . 125,00 „
2. Gewönl. Bleche aus Schweißroheisen . . — „
3. Kesselbleche aus Flußeisen . . . 130,00 „
4. Kesselbleche aus Schweißroheisen . . . — „
5. Feibleche . . . . . — „

#### F. Draht:

1. Eisenwalzdraht . . . . . — „
2. Stahlwalzdraht . . . . . 127—132,50 „

Notierungen für Erze fehlen.

Der Kohlenmarkt ist fortgesetzt fest; trotz Abschwächung des Wagenmangels kann der Bedarf an Industriekohlen nicht befriedigt werden. Auf dem Eisenmarkt hat die Knappheit an Rohstoffen zugenommen; die Preise sind fest bei steigender Tendenz; in Fertigerzeugnissen hält die starke Nachfrage besonders auch vom Auslande an. Nächste Börse für Produkte am 5. Januar 1906.

**λ. Vom ausländischen Eisenmarkt.** In Schottland blieb der Roheisenwarrantmarkt in den letzten Wochen reger. Die Tendenz war zuletzt steigend; Clevelandwarrants gingen um 1 s 3 d auf 53 s 8 1/2 d Cassa in die Höhe, Hämatitwarrants um 2 s 6 d auf 72 s. Weitere Anfragen von Amerika sind auf dem Markte; die Stahlwerke haben daher noch auf längere Zeit mit hohen Hämatitpreisen zu rechnen. Auf dem Eisen- und Stahlmarkte sind Neubestellungen seit einiger Zeit spärlich; es ist die übliche Stille, die man nach der vorausgegangenen flotten Verkaufstätigkeit erwarten mußte. Stahl wird augenblicklich um 2 s 5 d bis 5 s billiger abgegeben als anfangs Dezember. Dies berührt indessen die Geschäftslage nicht weiter; die meisten Werke sind eben auf lange Zeit hinaus durchaus besetzt und haben wenig Vorräte verfügbar. Auf dem Walzeisenmarkte ist der Geschäftsverkehr flott und die Aussichten sind günstiger als je. Die Eisengießereien sind sehr in Anspruch genommen. Röhren gehen noch immer schleppend. In schottischen Roheisensorten hat sich die Nachfrage verlangsamt, da die meisten Verbraucher auf

lange Zeit hinaus ihren Bedarf gedeckt haben. Hämatit-eisen steht um 1 s bis 1 s 6 d niedriger als vor einem Monat

In England ist nach den letzten Berichten aus Middlesbrough die Geschäftslage gut, und es ist sicher, daß man einem neuen Aufschwung entgegengeht, was sich allerdings in Stahl weit bestimmter ausspricht als in Eisen. Ungünstig ist auf dem Eisenmarkte für den Augenblick die beständige Zunahme der Lagervorräte in Cleveland-eisen und diese dürfte bis gegen Ende Februar anhalten, da die nächsten Monate in der Regel eine Abflauung bringen. Trotz der überreichlichen Erzeugung denken die Produzenten nicht an eine Einschränkung des Betriebes, offenbar in der Annahme, daß im nächsten Jahre ein ungewöhnlich starker Andrang diese Vorräte schnell absorbieren werde. Auch rechnet man wohl auf stärkere amerikanische Nachfrage. Bis jetzt hat sich letztere aber auf Hämatit und Spiegeleisen beschränkt und die Aussichten erscheinen auch ziemlich ungewiß, wenn man bedenkt, daß seit 1904 in den Vereinigten Staaten die Erzeugung von 18 auf 26 Millionen t erhöht worden ist und eine weitere Produktionssteigerung vorbereitet ist. In Nordengland sind jetzt 86 Hochöfen in Betrieb gegen 76 vor einem Jahre. Die Preise sind durch die augenblickliche Zuviel-erzeugung einigermaßen gedrückt. Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt ziemlich allgemein 53 s 6 d; für Lieferung im ersten Vierteljahr 1906 wird ohne Schwierigkeit 54 s durch-gesetzt. Für prompte Lieferung notiert Nr. 1 jetzt 55 s, Gießereiroheisen Nr. 4 52 s, granes Puddelroheisen Nr. 4 51 s 3 d, meliertes 50 s 9 d, weißes 50 s 6 d; für künftige Lieferung bis zum ersten April erhöhen sich diese Preise um 6 d. In Hämatitroheisen ist die Nachfrage nach wie vor recht dringend, und es ist häufig schwer, ihr voll zu entsprechen. Die Preise zeigen steigende Tendenz, zumal auf die Nachricht von amerikanischen Käufen. Gemischte Lose der Ostküste notieren jetzt für das erste Vierteljahr 1906 71 s 6 d, für das zweite 72 s 6 d. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte sind die Verhältnisse durchaus befriedigend. Die Aussichten bleiben günstig; die in den letzten Wochen eingeführten Preiserhöhungen werden ohne Schwierigkeit durchgesetzt, zumal der ausländische Wettbewerb, namentlich der deutsche, sich weit weniger fühlbar macht als in den vorigen Jahren der Fall war. Schiffplatten in Stahl werden nicht unter 7 L f. o. b. abgegeben, Schiffswinkel in Stahl nicht unter 6 L 12 s 6 d; Schiffsplatten und Schiffswinkel in

Eisen notieren 7 L 5 s. In Stahlschienen hält die Besserung an. Von Indien und den Kolonien sind weitere gute Aufträge in Aussicht. Schwere Stahlschienen erzielen jetzt meist 6 L, während sie zu Anfang des Jahres nicht über 4 L 10 s hinaus kamen. Stabeisen behauptet sich sehr fest auf 7 L.

In Belgien ist der Eisen- und Stahlmarkt durchaus fest und allgemein gelten die Aussichten für die künftige Entwicklung als recht ermutigend. Die Werke sind alle voll beschäftigt und haben Mühe, der beträchtlichen Nach-frage prompt zu entsprechen. An Roheisen ist sehr starker Bedarf und es herrscht eine gewisse Knappheit. Das Lux-emburger Syndikat hat die Preise auf 60,50 Frs. bzw. 63,50 Frs. erhöht. Halbzeug verzeichnet eine aus-gezeichnete Nachfrage für den inländischen Bedarf wie für die Ausfuhr nach England. Bis Ende März ist die ge-samte Erzeugung verschlossen und es ist eine stärkere Knappheit zu erwarten, da noch keineswegs alle Ver-bräucher ihren Bedarf gedeckt zu haben scheinen. Träger sind, namentlich für die Ausfuhr, andauernd gesucht und notieren für Belgien 127,50 Frs., für die Ausfuhr f. o. b. Antwerpen 5 L; es dürfte demnächst eine Erhöhung um 3—6 Frs. zu erwarten sein. In Stahlschienen sind einige Aufträge hinzugekommen, doch läßt die Geschäftslage hier noch immer zu wünschen. In Fertigerzeugnissen kommen Spezifikationen auf die bestehenden Abschlüsse flott ein; neue Aufträge sind spärlicher und die Werke selbst wünschen sich auch nicht über Ende Juni hinaus zu binden. Stabeisen No. 2 notierte zuletzt 155 Frs., für die Ausfuhr 6 L 2 s, No. 3 160 Frs. bzw. 6 L 6 s, Winkel in Eisen 157,50 Frs. bzw. 6 L 4 s, in Stahl 157,50 Frs. bzw. 6 L, Grobbleche in Eisen und Stahl 160 Frs. bzw. 6 L 10 s.

**Metallmarkt (London).**

Notierungen vom 14. bis 20. Dez. 1905.

Kupfer, G.H.	. . . 79 L. 5 s. — d. bis 81 L. — s. — d.
3 Monate	. . . 78 „ 15 „ — „ „ 80 „ 5 „ — „
Zinn, Straits	. . . 165 „ — „ — „ „ 166 „ 15 „ — „
3 Monate	. . . 164 „ — „ — „ „ 165 „ 10 „ — „
Blei, weiches fremd.	16 „ 17 „ 6 „ „ 17 „ 2 „ 6 „
englisches	. . . 17 „ 5 „ — „ „ 17 „ 10 „ — „
Zink, G.O.B.	. . . 28 „ 12 „ 6 „ „ 28 „ 17 „ 6 „
Sondermarken	. . . 29 „ — „ — „ „ — „ — „ — „

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

	13. Dezember.						20. Dezember.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone)	—	—	13/8	—	—	11/2	—	—	11/2	—	—	—
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms)	12	10	—	—	—	—	12	10	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone)	—	—	10	—	—	—	—	—	10	—	—	—
„ 50 „ ( )	—	—	10	—	—	10 1/2	—	—	10 1/4	—	—	—
Foluoil (1 Gallone)	—	—	11	—	—	11 1/2	—	—	11	—	—	11 1/2
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone)	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Roh- 30 pCt. ( )	—	—	4	—	—	4 1/4	—	—	4	—	—	4 1/4
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton)	4	10	—	8	—	—	4	10	—	8	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone)	—	1	9 1/2	—	—	—	—	1	9 1/2	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone)	—	—	17/8	—	—	2	—	—	17/8	—	—	—
Anthrazen A 40 pCt. (Unit)	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8
Pech (1 l. ton f.o.b.)	—	34	6	—	35	—	—	34	—	—	34	6

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

Notierungen vom 14. Dez. bis 20. Dez. 1905.

### Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton		
Dampfkohle . . . . .	9 s.	3 d.	bis 10 s. — d. f.o.b.
Zweite Sorte . . . . .	8 "	3 "	" 9 " 3 " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	5 "	3 "	" 5 " 9 " "
Durham-Gaskohle . . . . .	8 "	6 "	" 9 " 3 " "
Bunkerkohle ungesiebt . . . . .	8 "	9 "	" 9 " — " "
Exportkoks . . . . .	— "	— "	" — " — " "
Hochofenkoks . . . . .	17 "	— "	" — " — " f.a.Tees

### Frachtenmarkt.

Tyne—London . . . . .	3 s.	1 d.	bis 4 s. — d.
—Hamburg . . . . .	— "	— "	" — " — "
—Swinemünde . . . . .	— "	— "	" — " — "
—Genua . . . . .	6 "	6 "	" 7 " — "

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

### Anmeldungen.

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

Vom 11. 12. 05 an.

1a. W. 21 722. Verfahren und Vorrichtungen zur Aufbereitung von Erzen o. dgl., welche in fein zerkleinertem Zustande von einem Luft- oder Gasstrom aufgenommen sind; Zus. z. Anm. W. 19 662. Franz Windhausen jr., Berlin, Corneliusstr. 1. 19. 1. 04.

5b. T. 9 903. Schrämwerkzeug mit um einen zylindrischen Körper schraubenförmig verlaufenden Schneiden. Dr. Ludwig Tübben, Friedrichsthal a. Saar. 26. 9. 04.

5d. M. 26 011. Vorrichtung zur Ermittlung der Abweichung von Bohrlöchern von der Senkrechten, bei der die Abweichung durch ein in einem drehbaren Rahmen frei schwingendes Pendel angezeigt wird. Hugh Frederick Marriott, West Cliff, Transvaal; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 24. 8. 04.

10a. K. 28 841. Koksofen mit senkrechten Heizröhren und diese oben verbindendem Längskanal. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Wittringstr. 81. 1. 8. 04.

23b. S. 21 688. Verfahren zur Verarbeitung von deutschem Rohpetroleum. Fr. Seidenschur, Charlottenburg, Holtzendorffstraße 12. 4. 10. 05.

24b. A. 11 765. Anordnung des Oelbehälters bei Feuerungen für flüssige Brennstoffe. Georg Apel, Berlin, Dirksenstr. 1. 10. 2. 05.

24e. J. 8 119. Verfahren zur Erzeugung teerarter Generatorgase aus teerhaltigen Brennstoffen in zwei oder mehreren Gaserzeugern, bei denen Verbindungskanäle angeordnet sind, die stets vom oberen Teil des einen Gaserzeugers zum unteren Teil des andern Gaserzeugers führen. Friedrich Jahns, von der Heydt b. Saarbrücken. 1. 11. 04.

26d. B. 40 252. Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasen. Dr. Ernst Burschell, Landau, Pfalz. 17. 6. 05.

59a. B. 37 478. Pumpe. Henri Beau, Paris; Vertr.: A. Gerson u. G. Sachse, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 22. 6. 04.

59a. H. 33 987. Membranpumpe für Schlammförderung. Hammelrath u. Schwenzer, Düsseldorf. 18. 10. 04.

81e. K. 29 288. Hängebahnanlage mit einer einachsigen zweirädrigen Laufkatze. Carl Kleinert, Wiesbaden, Schlachthausstr. 8. 1. 4. 05.

81e. W. 23 716. Vorratstasche für Erze, Kohle u. dgl. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz, Mähren; Vertr.: A. Loll u. A. Vogt, Pat.-Anwälte, Berlin W. 8. 8. 4. 05.

Vom 14. 12. 05 an.

5b. A. 11 475. Vorrichtung zum Schrämen, bei der eine stoßende Bohrmaschine um drehbar an einer Spannsäule be-

festigte Zapfen geschwenkt wird. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 9. 11. 04.

5b. G. 20 330. Kupplungsvorrichtung für Schlangenbohrer, bei der keilförmige Zapfen der zu verbindenden Teile von einer Hülse umgeben sind, gemäß Zus. Anm. C. 12 699; Zus. z. Anm. C. 12 699. Ludwig Christ, Ringstr. 10a, u. Carl Goerg-Königstr. 20, Kaiserslautern. 12. 9. 04.

5c. D. 15 187. Verfahren zum Niederbringen von Senkschächten in festem und wasserführendem Gebirge. Donnersmarkhütte, Oberschlesische Eisen- u. Kohlenwerke, Akt.-Ges., Zabrze O.-S. 8. 9. 04.

10a. W. 20 378. Liegender Koksofen mit senkrechten Heizröhren. Gustav Wolters, Dortmund, Hansemannstr. 5. 16. 3. 03.

20d. A. 12 013. Aus Ringen von U-förmigem Querschnitt gebildeter Oelabschluß für die Achslager von Förderwagen. Armaturen- u. Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 3. 5. 05.

26a. D. 16 188. Einrichtung zum Abscheiden und Entfernen des Pechs aus den Teervorlagen von Retortenöfen. Deutsche Kontinental-Gas-Gesellschaft, Dessau. 23. 8. 05.

59b. P. 16 214. Verbundzentrifugalpumpe. Dr. Ing. Reinhold Proell, Dresden-A., Rabenerstr. 13. 28. 6. 04.

59c. J. 7 629. Druckluft-Wasserhebevorrichtung. John Johnson u. Emil Hitz, St. Louis, V. St. A.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 10. 12. 03.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 11. 12. 05.

4a. 265 376. An Azetylen-Grubensicherheitslampen eine die Anbringung eines Traghakens ermöglichende Erbreiterung des oberen Gestellringes. Hans v. Hall, Essen a. Ruhr, Selmastraße 2. 8. 11. 05.

4b. 265 375. An Azetylen-Grubensicherheitslampen ein innerhalb des Glases angebrachter Reflektor. Hans v. Hall, Essen a. Ruhr, Selmastr. 2. 8. 11. 05.

4d. 265 374. Antrieb für Dosenzündvorrichtungen an Grubensicherheitslampen, bestehend aus einem auf die Zündstreifen trommel einwirkenden Kegelräderpaar. Hans v. Hall, Essen a. Ruhr, Selmastr. 2. 8. 11. 05.

4d. 265 567. Mit aufklappbarer Seitenwand versehene Reibzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 23. 12. 04.

4d. 265 568. Reibzündvorrichtung für Grubensicherheitslampen mit durch Kurbel und Schieber bewegtem Anreißer. Paul Wolf, Zwickau i. S., Reichenbacherstr. 23. 12. 04.

5a. 265 274. Erdbohrer, aus einem gewundenen, am Unterende eines zum Griff ausgebildeten Holzschafes sitzenden lanzettförmigen Eisenstab. Fritz Peterseim, Erfurt, Dalbergsweg 5. 6. 11. 05.

5b. 265 530. Verstellbarer Kreuzmeißel-Steinbohrer mit Fugentaster. A. Thieke, Berlin, Wilsnackerstr. 9. 26. 10. 05.

20h. 265 571. Sicherheitsvorrichtung für Bremsberge, bestehend aus einem horizontal verschiebbaren Trageisen mit auf diesem in geeigneter Entfernung zueinander mittels Träger montierter, auf die Schienen schiebbarer Sperrvorrichtungen. Herm. Imgram, Runderoth. 6. 3. 05.

26b. 265 566. Azetylen-Grubenlampe mit von untenher nach dem oben geschlossenen Karbidbehälter geführtem Wasserzuleitungsrohr. Friemann & Wolf, Zwickau i. S. 10. 11. 04.

26 d. 265 222. Mehrkammeriger Gas-Reiniger und -Kühler mit lose eingesetzten Scheidewänden. Deutsche Sauggas-Lokomobil-Werke, G. m. b. H., Hannover. 6. 11. 05.

35a. 265 504. Aufziehbarer Verschluss für Förderkörbe. Ernst Morhenn, Hochheide. 2. 3. 05.

### Deutsche Patente.

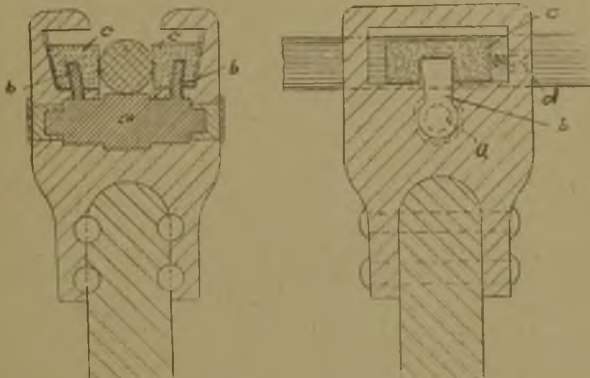
10c. 166 150, vom 5. September 1903, Andreas Hendunen in Moskau. *Vorrichtung zum Entwässern von Torf in geschlossenen Behältern unter Verwendung von Pressluft.* Zusatz zum Patente 148 387. Längste Dauer: 23. Juni 1917.

Die siebartig durchlöchernten Kolben des Hauptpatentes sind als Boden- oder Verschlussstücke der Zylinder so ausgebildet, daß in sie nach Abschluß ihrer Außenseiten unmittelbar die Preßluft eingeführt bzw. das Preßwasser abgeleitet werden kann. Durch diese Anordnung wird einerseits eine schnelle

Beschickung und Ausladung der Zylinder, andererseits der Vorteil erzielt, daß weniger Preßluft nötig ist, da diese nur den Hohlraum des Kolbens und des Preßgutes ausfüllt, während bei den früheren Apparaten der ganze Raum zwischen Boden und dem zu entwässernden Gut mit Preßluft ausgefüllt werden mußte.

**20a.** 165 735, vom 28. September 1904. Bernh. Rickers jun. in Sterkrade. *Vorrichtung zum gleichmäßigen Anlegen und Lösen der Klemmbacken an selbsttätigen Seilgreifern für Seilförderbahnen.*

In dem Klemmgabelkopf ist eine Querwelle a gelagert, auf der das Zugseil aufruhet, und welche zwei Daumen b trägt, die in Aussparungen der unter der Wirkung von Federn d stehenden Klemmbacken c eingreifen. Es werden daher vermittels der Welle a beide Klemmbacken gleichmäßig verschoben, wenn eine der Backen durch eine äußere Kraft verschoben wird. Soll ein Wagen mit dem Zugseil gekuppelt werden, so wird letzteres in



den Klemmgabelkopf gelegt; die Klemmbacken werden wegen des Widerstandes des Wagens von dem Seil mitgenommen und infolge der Anordnung der Welle a gleichmäßig gegen das Seil geklemmt. Um eine selbsttätige Auslösung der Klemme zu erzielen, wird der Fahrbahn an der Stelle an der die Entkupplung erfolgen soll, ein Gefälle gegeben, so daß die Wagen infolge ihres Eigengewichtes dem Zugseil voreilen, der das Anpressen der Klemmbacken bewirkende Widerstand aufhört und die Klemmbacken infolge der Wirkung der Federn d vom Seil entfernt werden. Letzteres tritt alsdann selbsttätig aus der Gabel aus.

**21h.** 166 319, vom 12. August 1904. Firma W. C. Heraeus in Hanau a. M. *Elektrisch beheizte Gefäße (Muffeln, Tiegel u. dgl.) mit auf die Wandungen aufgekittetem Heizwiderstand.*

Die Erfindung besteht darin, daß als Belag für die Gefäße Streifen von Drahtnetzen verwendet werden.

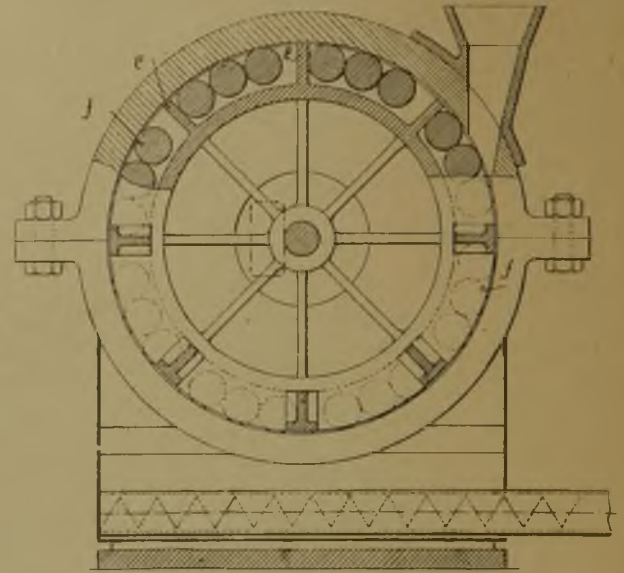
**21h.** 166 373, vom 15. Januar 1904. Dr. Herm. Mehner in Friedenau bei Berlin. *Verfahren zur elektrischen Beheizung von Öfen für chemische und metallurgische Zwecke.*

Das Verfahren besteht darin, daß als Leiter des elektrischen Heizstromes kein in bekannter Weise in der Mitte des Ofens herabfließender Strom von geschmolzener Schlacke oder von einer anderen besser als die Beschickung leitenden Schmelze verwendet, und die Beschickung von oben in einem äußeren Ring, unter Umständen in mehreren Zonen zugeführt wird.

**50c.** 166 137, vom 11. Dezember 1903. Julius Wüstenhöfer in Dortmund. *Fliehkraftwalzenmühle, bei der die Mahlkörper durch Mitnehmer eines zweitheiligen Treibrades in einem feststehenden oder drehbaren Gehäuse bewegt werden.*

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß zwischen je zwei Mitnehmern e zwei oder mehr Walzen f hintereinander gereiht sind. Hierdurch wird eine ganz wesentlich erhöhte Mahlwirkung erreicht, weil nicht nur eine Zerreibung zwischen

den Mahlkörpern und dem Mahlmantel stattfindet, sondern ganz besonders auch zwischen den Mahlkörpern selbst, die sich

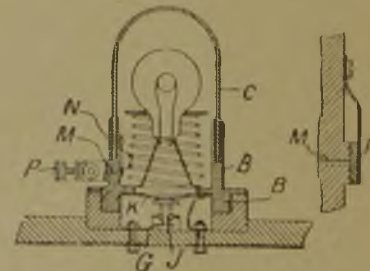


zwar in gleichem Sinne drehen, aber mit entgegengesetzt sich bewegenden Flächen aufeinander laufen.

**Englische Patente.**

**11 943,** vom 25. Mai 1904. John Price Rees in Kennington, London. *Sicherheits-Grubenlampe.*

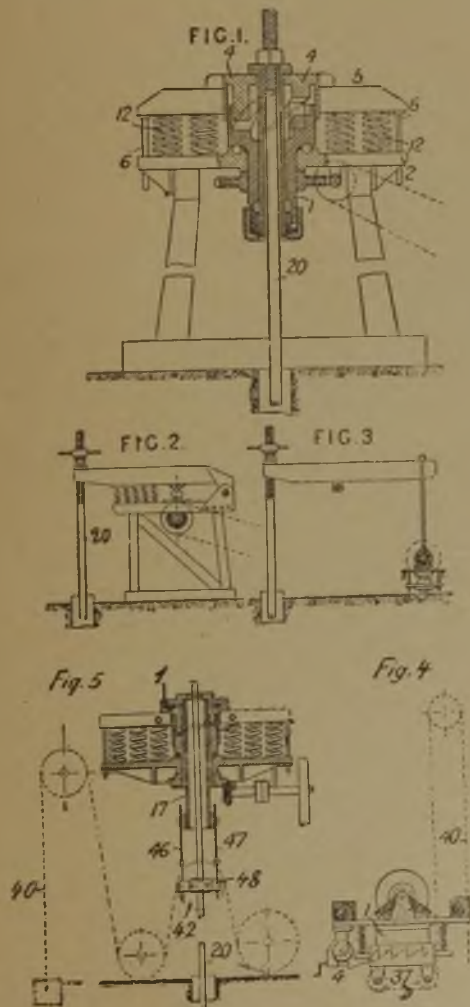
Die Glühlampe greift vermittels mit ihrem Glühfaden verbundener Drahtösen um die umgebogenen Enden der Stromzuführungsdrähte und wird von einer Platte getragen, welche durch eine Feder hochgedrückt wird, so daß eine Berührung der Oesen mit den Zuführungsdrähten gesichert ist. Die letzteren sind auf dem mit einer mittleren Oeffnung versehenen Boden eines kreisförmigen, oben offenen Gehäuses B befestigt, welches in einem Aufsatz des Deckels A des Gehäuses der den Strom für die Lampe liefernden Batterie eingeschraubt ist. Die Verbindung des einen Polstückes der Batterie mit dem einen Zuführungsdraht für die Glühlampe besteht aus einem gewundenen Draht, während das zweite Polstück der Batterie mit einem Kontaktstück G versehen ist, welches unterhalb eines Bolzens J endigt, der durch eine Feder gegen ein Diaphragma gedrückt wird, welches die Bodenöffnung des Gehäuses B verschließt und mit dem zweiten Zuführungsdraht für die Glühlampe in leitender Verbindung steht. Die Schutzglocke C für die Glühlampe ist in eine kreisförmige Nut der Wandung des Gehäuses B eingesetzt und durch Wachs, Zement o. dgl. luft-



dicht eingekittet. Das Druckmittel (Luft oder inertes Gas), welches durch seinen Druck das Diaphragma soweit durchbiegen soll, daß der Bolzen J in Berührung mit dem Kontaktstück G kommt und so den Stromkreis für die Lampe schließt, wird durch eine Oeffnung M unter die Glocke C geleitet. Diese Oeffnung wird durch eine im Inneren des Gehäuses B angeordnete Korkplatte N verschlossen, die an einer am Gehäuse B verschraubten Feder befestigt ist, und die zwecks Regelung der Druckluft- bzw. Druckgasmenge durch eine Schraube P mehr oder weniger von der Gehäusewand entfernt werden kann.

11982, vom 25. Mai 1904. Philipp Schermuly in Weilburg a. d. Lahn (Deutschland). *Schlagvorrichtung für Tiefbohrapparate.*

Gemäß der Erfindung wird die Stoßbewegung bei Tiefbohrvorrichtungen vermittels einer Klauenkupplung mit sperrzahnartigen Klauen erzeugt, deren eine Hälfte in Richtung der schräg ansteigenden Flächen der Klauen in Drehung gesetzt wird, während die andere Hälfte an der Drehung gehindert wird und infolgedessen eine achsiale Bewegung ausführt. In Fig. 1 ist eine Tiefbohrvorrichtung zum Gestängebohren mit der vorliegenden Schlagvorrichtung dargestellt. Der untere Kupplungsteil 1 ist drehbar in einem Gestell 2 gelagert und wird vermittels eines Schneckenradantriebes in Drehung versetzt. Der obere Kupplungsteil 4 ist fest mit einem Träger 5 verbunden, der durch Bolzen 6, die in Bohrungen des Gestelles geführt sind, an einer Drehung verhindert ist. Zwischen dem Gestell 2 und dem Träger 5 sind Federn o. dgl. angeordnet, die die Uebertragung der Stöße auf den Antrieb verhindern und das Anheben des Gestänges erleichtern, welches vermittels einer Schraubenspindel und einer Mutter, die zum Nachlassen dient, an dem oberen Kupplungsteil aufgehängt ist. Wird die untere Kupplungshälfte rechts herum in Drehung versetzt, so



wird das Gestänge bei jeder Umdrehung der Kupplungshälfte so oft angehoben und fallen gelassen wie die Kupplung Zähne besitzt. Das Eigengewicht des Gestänges bewirkt dessen Abwärtsbewegung sobald die Zähne der oberen Kupplungshälfte von den Zähnen der unteren Kupplungshälften freigegeben werden. Die Kupplungshälften sind außen mit Ansätzen versehen und besitzen eine innere abgedichtete Hülse. Ansätze und Hülse schließen den Zwischenraum zwischen den Kupplungshülsen nach außen ab, so daß in diesem ein Luftpuffer entsteht. Wird die Umlaufrichtung der unteren

Kupplungshälften geändert und die Verbindung der oberen Kupplungshälfte 4 mit dem Träger 5 gelöst, sodaß die Kupplungshälfte 4 sich in dem Träger drehen kann, so ist die Vorrichtung zum drehenden Bohren zu verwenden, da die obere Kupplungshälfte an der Drehung der unteren Kupplungshälfte teilnehmen muß.

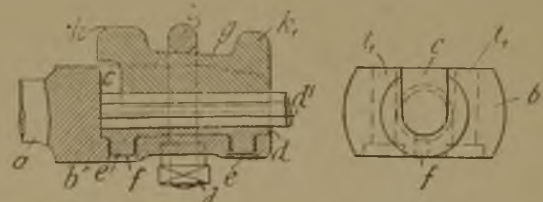
In den Figuren 2 und 3 ist die Schlagvorrichtung in Verbindung mit einem einarmigen bzw. zweiarmigen Bohrschwengel dargestellt. Im ersteren Fall (Fig. 2) ruht der Schwengel auf dem oberen Kupplungsteil und ist mit diesem fest verbunden, während der untere Kupplungsteil drehbar gelagert und zwangsläufig in Drehung gesetzt wird. Bei Verwendung eines zweiarmigen Schwengels (Fig. 3) greift die den Schwengel antreibende Zugstange an den unteren, achsial beweglichen, gegen Drehung gesicherten Teil der Schlagvorrichtung an, deren oberer Teil in Drehung gesetzt wird.

Fig. 4 veranschaulicht die Anordnung der Schlagvorrichtung zum Seilbohren. Der obere Teil 1 der Vorrichtung wird zwangsläufig angetrieben, während der untere Teil 4 durch Federn gegen Drehung gesichert, jedoch achsial verschiebbar ist und Rollen 37 trägt, über welche das über eine im Bohrturm angeordnete Rolle laufende Bohrseil 40 geführt ist.

In der Fig. 5 endlich ist ein für Gestänge- und Seilbohren verwendbarer Tiefbohrapparat mit der vorliegenden Schlagvorrichtung dargestellt. Die Bauart der Tiefbohrvorrichtung stimmt im wesentlichen mit der Vorrichtung gemäß Fig. 1 überein, jedoch trägt die obere Kupplungshälfte nicht unmittelbar das Gestänge, sondern die in den Kupplungshälften angeordnete, mit der oberen Kupplungshälfte 1 fest verbundene Hülse 17 trägt Nachlaßschrauben 46, 47, die entweder zum Gestängebohren ein Querstück 48 zum Festklemmen des Gestänges 20 oder zum Seilbohren eine Seilscheibe 42 für das Bohrseil 40 tragen.

12 626, vom 3. Juni 1904. William Charles Stephens in Carn Brea, Cornwall (Engl.). *Bohrkopf.*

Die Bohrstange a trägt einen auf zwei Seiten abgeplatteten, mit einer Bohrung und einer Aussparung c versehenen Ansatz b. In die Bohrung dieses Ansatzes ist ein außen dem Durchmesser der Bohrung, innen etwa dem halben Umfang des im Querschnitt achteckigen Meißelschaftes d<sup>1</sup> entsprechendes Futter d eingelegt und vermittels zweier in Aussparungen des Ansatzes eingreifender Ansätze e gegen achsiale Verschiebung gesichert. In die Aussparung c des Ansatzes b greift eine Klemmbacke g, die unten dem Umfange des Meißelschaftes entspricht und oben zwischen zwei Absätzen k k<sup>1</sup> eine schräge, im Querschnitt gewölbte Fläche h besitzt. Durch zwei Bohrungen t<sub>1</sub> des Ansatzes b sind



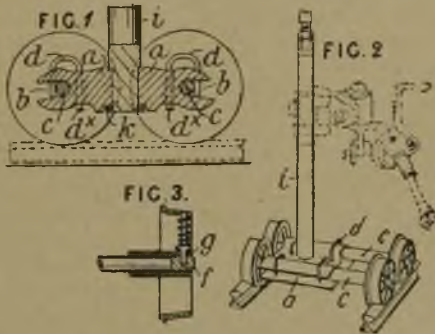
die Gewinde und Muttern j tragenden Schenkel eines U-förmig gebogenen Rundeisens l geführt. Zwecks Festklemmens des Meißels wird die Klemmbacke g durch Schläge auf ihren Ansatz k vorgetrieben, so daß sie durch den Bügel l infolge der Wirkung ihrer schrägen Fläche nach unten bewegt wird und den Meißel zwischen sich und dem Futter d preßt. Durch Schläge auf den Ansatz k<sup>1</sup> der Klemmbacke kann diese zurückgetrieben und der Meißel gelöst werden.

13 609, vom 14. September 1904. Owen Hughes in Hindley und John Berry in Hindley Green (Engl.). *Wagen für Bohr- und Schrämmaschinen.*

Eine schwere gußeiserne Platte a ist mit nach der Plattenmitte zu schräg ansteigenden Aussparungen b versehen, welche zur Aufnahme zweier Radachsen c dienen. Durch gebogene Stifte d, welche Vorsprünge d<sup>1</sup> besitzen, die dadurch, daß sie sich gegen entsprechende Schultern von Bohrungen der Platte a legen, ein Entfernen der Stifte aus der Platte verhindern, werden die Achsen in der Platte gehalten. Die Räder sind durch unter Federdruck stehende Stifte g, welche in Bohrungen f der Achse eingreifen, mit der letzteren verbunden (Fig. 3). In eine mittlere Bohrung der Platte a wird vermittels eines

verjüngten Ansatzes die Bohrsäule i eingesetzt und durch Keile k, die in schräge Aussparungen der Bohrsäule eingreifen, eine feste Verbindung zwischen Bohrsäule und Platte geschaffen. Um ein Kippen des Wagens infolge des Gewichtes der seitlich an der Bohrsäule befestigten Bohrmaschine zu verhindern, ist die Platte a nicht so lang wie die Achsen gemacht und kann, wenn erforderlich, auf den Achsen verschoben werden.

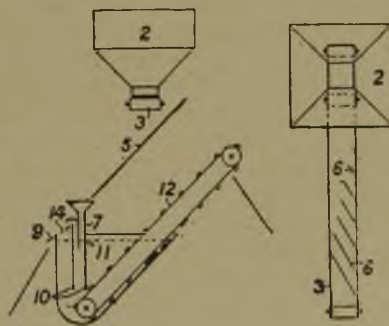
Unter gewöhnlichen Verhältnissen dient die fahrbare Platte



beim Festspannen der Säule als Gegenlage, wobei ein Holzblock unter dieselbe gelegt werden kann. Soll aber in der Nähe der Sohle gebohrt bzw. geschrämt werden, so werden die Stifte d hochgezogen und die Achsen mit den Rädern aus der Platte gezogen, sodaß letztere sich auf die Sohle aufsetzt. Um den Wagen mit der Bohrsäule und der Bohrmaschine leichter befördern zu können, kann die Platte mit Löchern versehen sein, welche zur Befestigung eines Seiles o. dgl. dienen.

13765, vom 17. Juni 1904. Thomas Arthur Johnson in Winnington (Engl.). *Vorrichtung zur Scheidung von Gut von verschiedenem spezifischem Gewicht, z. B. Kohle, Erz u. dgl.*

Das zu scheidende Gut wird in einen Schüttrichter 2 eingebracht, aus dem es auf ein endloses Förderband 3 fällt, welches oberhalb einer schrägen Fläche 5 angeordnet ist. Schaber 6 von verschiedener Länge streichen das Gut von dem endlosen Förderband und verteilen es gleichmäßig über die schräge Fläche durch die es einer senkrechten, der Breite der Fläche entsprechenden, eine Auffangrinne tragende Rinne 7



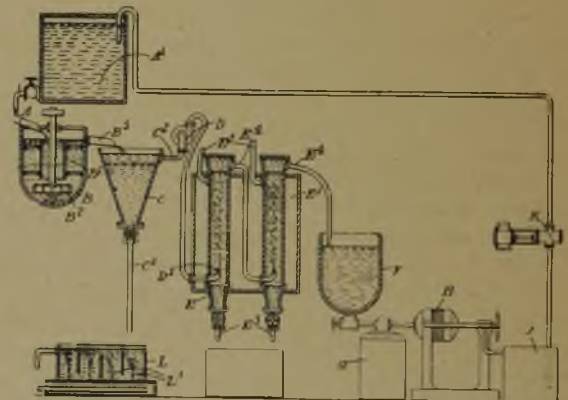
zugeführt wird, welche in einen zum größten Teil mit Wasser gefüllten Behälter 11 ragt. Die Rinne 7 ist auf einem Teil ihrer Höhe mit einer mittleren Längswand versehen, welche das Gut veranlaßt an einer Seite der Rinne in dem Wasser niederzusinken. Die andere Seite der Rinne ist mit einem Ueberlauf versehen, an dem sich eine durchlöchernte Fläche 14 anschließt. Längs der unteren Kanten der Wände der Rinne 7 sind Rohre 10 angeordnet, die nach der Rinne zu Austrittsöffnungen besitzen. In diese Rohre wird Preßluft bzw. ein unter Druck stehendes Gas geleitet. Die aus den Öffnungen der Rohre 10 strömende, in der Rinne aufsteigende Luft bzw. Gasblasen befördern den leichteren Teil des in der Rinne 7 niedersinkenden Gutes, z. B. die Kohle, über den Ueberlauf auf die schräge Fläche 14, durch deren Löcher das an dem Gut haftende und das durch die Luftblasen durch den Ueberlauf geschleuderte Wasser und der dem Gute anhaftende Staub in den Behälter 11 gelangen und in diesem niedersinken, während die übrigen Teile des Gutes, die reine Kohle, über eine schräge Fläche 9 einem Behälter, einem Wagen o. dgl. zugeführt werden.

Der von der Luft bzw. von dem Gas nicht beeinflusste schwere Teil des Gutes (Schmutz, Steine u. dgl.) sinkt innerhalb der Rinne 7 in dem Wasser hinab und sammelt sich in dem unteren Teil des Behälters 11, aus dem es mit den durch die Öffnungen der Fläche 14 in den Behälter gelangten Staub vermittels eines Becherwerkes 12 einem Behälter, einem Wagen o. dgl. zugeführt wird.

**Patente der Ver. Staaten Amerikas.**

787 814, vom 18. April 1905. Jacob David Wolf in London. *Verfahren und Vorrichtung zum Trennen von Metallen von ihren Erzen.*

Das mit Wasser gemischte zerkleinerte Erz wird vermittels einer Schüttrinne A gleichzeitig mit aus einem Gefäß A<sup>1</sup> ausfließendem mit Schwefelchlorid behandeltem Oel dem inneren Hohlzylinder B eines Gefäßes B zugeführt. Durch ein unterhalb des Hohlzylinders angeordnetes in schnelle Drehung versetztes Schleuderrad wird die Mischung in dem Hohlzylinder hinab und außerhalb des Hohlzylinders aufwärts bewegt, wodurch die Erzteilchen mit dem Oel in innige Berührung gebracht und von dem Oel überzogen werden. Durch einen Ueberlauf B<sup>5</sup> fließt die Mischung ständig in einen Spitzkasten C. In diesem sinkt die nicht vom Oel benetzte Gangart zu Boden und wird durch ein Rohr C<sup>1</sup> abgezogen, während die fettigen Erzteilchen auf der Oberfläche des Wassers schwimmen und in ein Rohr C<sup>2</sup> eintreten, aus dem sie z. B. vermittels einer Kreiselpumpe von unten in ein fast völlig mit warmem Wasser gefülltes Gefäß E befördert werden, welches in einem Dampf oder heißes Wasser enthaltendem Gefäß E<sup>1</sup> angeordnet ist. In der Austrittsöffnung des Rohres, durch welches das Oel mit den Erzteilchen strömt,



ist eine durchlöchernte Platte D<sup>1</sup> vorgesehen, durch welche das Oel in feine Strahlen zerteilt wird. Durch das warme Wasser wird das aufsteigende Oel dünnflüssiger gemacht und gibt einen Teil der Gangart frei, so daß diese in dem Gefäße zu Boden sinkt und durch ein Rohr E<sup>3</sup> abgezogen werden kann, während die Metallteilchen mit einem Teil der Gangart in dem Oel verbleiben und sich mit diesem auf der Oberfläche des Wassers sammeln, von wo sie durch ein Rohr in ein zweites Gefäß E geleitet werden, in dem sich der beschriebene Vorgang wiederholt. Wenn erforderlich, können noch mehrere Gefäße E in dem Behälter E<sup>1</sup> angeordnet sein. Aus dem letzten Gefäß E läuft das völlig von der Gangart befreite, nur noch Metallteilchen enthaltende Oel durch ein Rohr E<sup>4</sup> in einen Behälter F, aus dem es durch einen pneumatischen Druckapparat G durch eine Filterpresse H gedrückt wird. Aus dieser fließt das reine Oel in einen Behälter J, aus dem es durch eine Pumpe K in den Behälter A zurückbefördert wird. Die Gangart, welche in dem Behälter C abgesetzt hat und welche noch geringe Spuren Oel festhält, wird in einen Behälter L geleitet, in welchem Scheidewände derart eingebaut sind, daß der Brei, um zum Ueberlaufrohr zu gelangen, einen Zickzackweg beschreiben muß. Durch den Brei wird aus Düsen L<sup>1</sup> Luft oder ein Gemisch von Luft und Dampf geblasen und hierdurch das Oel gezwungen, an die Oberfläche des Breies zu steigen, von der es abgeschöpft oder auf eine andere Weise entfernt werden kann.



### Bücherschau.

**Über Schwerlast-Drehkrane im Werft- und Hafenverkehr.** Von Dr.-Ing. Eugen Schürmann. München und Berlin, 1904. R. Oldenbourg. Preis 6,00 *M.*

Ausgehend von den Anforderungen des heutigen Werftbetriebes gelangt der Verfasser dazu, die Krane nach Tragkraft und Größe in drei Hauptgruppen einzuteilen: 1. Krane von 50 t Tragfähigkeit und 15 m Ausladung; 2. solche von 100 t und 20 m Ausladung und 3. solche von 150 t und 25 m Ausladung. Auf diese Weise wird auch steigenden Forderungen des Werftverkehrs hinlänglich Rechnung getragen.

Das Werk behandelt Drehscheibenkrane (alte Form), Drehscheiben-T-Krane (neue Form), Hammer- und Derrickkrane. Bei Untersuchung der Kraft- und Arbeitsverhältnisse wird durchweg elektrischer Antrieb vorausgesetzt. Die für den Konstrukteur erforderlichen Hauptabmessungen dieser Krantypen sind tabellarisch übersichtlich zusammengestellt, auch die Geschwindigkeiten für Heben, Schwenken, Fahren und Wippen, bei Voll- und Nutzlast, sind in die Arbeit aufgenommen; die betreffenden Angaben entsprechen zahlreichen Beispielen aus der Praxis.

Die statischen und die dynamischen Widerstände beim Anfahren werden der Betrachtung der mechanischen Verhältnisse zugrunde gelegt, was der Wirklichkeit im großen und ganzen entsprechen dürfte. Der Einfluß des Windes ist unberücksichtigt gelassen. Für die Untersuchung der wohl im Vordergrund des Interesses stehenden Hammerkrane mit Gegengewichts-Ausleger fällt dieser Umstand allerdings nicht sonderlich ins Gewicht; bei Derrickkranen ist er jedoch von ziemlicher Bedeutung.

Für die einzelnen Bewegungsarten sind bei den verschiedenen Krantypen und -größen die Massen-, sowie die Gewicht- und Reibungs-Widerstände berechnet und in Diagrammen dargestellt worden; der dabei eingeschlagene Weg wird hinreichend erläutert. Die Diagramme geben in ihrer Gesamtheit ein anschauliches Bild über die jeweilig vorliegenden Betriebsverhältnisse und ihre Beziehungen zueinander; die Annahmen, welche bei den Berechnungen benutzt werden, erscheinen praktisch gerechtfertigt. Hier soll besonders ein Näherungsverfahren hervorgehoben werden, das bei Ermittlung der Trägheitsmomente von Krangerüst-Trägern gute Dienste leistet und praktisch vollauf genügt; die darauf bezügliche Entwicklung ist klar und leicht verständlich.

Bei Untersuchung der Zapfenreibung geht der Verfasser ausführlich auf die Beanspruchung der Mittelsäule von Drehscheiben-Kranen ein, wie sie durch Drehscheiben- und Plattform-Halslager hervorgerufen wird; der Einfluß der verschiedenen Antriebsarten auf die Säulenbeanspruchung wird eingehend erörtert. Interessant sind auch die Betrachtungen über die Wahl des Gegengewichts und seine Entfernung von der Schwenkachse mit Rücksicht auf die dabei auftretenden dynamischen Verhältnisse.

Die Vorteile der neuen Drehscheiben-T-Krane gegenüber denen der alten Form werden gebührend hervorgehoben. Besonders ausführlich werden die Hammerkrane behandelt; dabei werden die verschiedenen Arten des Drehwerk-Antriebes (unteres oder oberes Halslager), sowie die verschiedenen Anordnungen der Hub- und Fahrwerke für die Laufkatze erörtert.

In der Untersuchung über Derrick-Krane werden mit Hilfe des d'Alembertschen Prinzips die Halslagerdrucke

von Kranen bestimmt, die sich in beschleunigter Schwenkbewegung befinden. Die dabei gewonnenen Ergebnisse erscheinen wertvoll einerseits für die Ermittlung der Standsicherheit von Drehkranen während des Betriebes, andererseits für die Feststellung der Lagerdrucke bei Drehscheiben mit 2 Halslagern. An die Berechnung der Fundamente für die einzelnen Krantypen schließt sich eine kritische Betrachtung der errechneten Diagramme und eine Erörterung über die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Systeme. Der Verfasser kommt dabei zu dem Ergebnis, daß bei Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Kosten die Hammerkrane die teuersten sind.

Das vorliegende Werk gewährt einen klaren Einblick in das weite Gebiet der Schwerlast-Krane, deren verwickelte Kraft- und Arbeitsverhältnisse mit praktisch hinreichender Genauigkeit untersucht werden. Es gibt sowohl dem Studierenden wie dem in der Praxis stehenden Konstrukteur in dankenswerter Weise reiches Zahlenmaterial an die Hand und gewährt ihnen Anschluß über viele Fragen, die sich bei der Arbeit aufdrängen. Demnach erscheint es wohl empfehlenswert, zumal auch die äußere Ausstattung hohen Anforderungen gerecht wird.

Herbst, Dipl.-Ing.

**Die Luftpumpen.** Projektierung, Berechnung und Untersuchung der Kompressoren und Vakuumpumpen. Ein Handbuch für die Praxis von Dipl. Ing. M. Hirsch. Hannover, 1905. Verlag von Dr. Max Jänecke. Preis brosch. 8 *M.*, geb. 9,60 *M.*

Das Werk behandelt die Projektierung, Berechnung und Untersuchung der Luftpumpen und Vakuumpumpen. Diese Dreiteilung des Stoffes bezweckt eine Anpassung an die Einteilung der Ingenieur Tätigkeit in größeren Spezialwerken. Hierdurch ist jedoch oft eine Zersplitterung des Gesamtstoffes oder Wiederholung bereits niedergelegter Gedanken auch nach Ansicht des Verfassers nicht zu umgehen.

Die Tätigkeit des projektierenden Ingenieurs (erster Abschnitt) hat sich auf allgemeinere Gesichtspunkte, wie Kraftbedarf, volumetrischen Wirkungsgrad und Festlegung der einzelnen Modelle, zu beschränken. Sie setzt jedoch ein genaues Verständnis für die Arbeit des Konstrukteurs voraus, welche im folgenden Teil behandelt wird. Hier werden die Kraftverhältnisse, die zulässigen Luftgeschwindigkeiten, die physikalischen Erscheinungen, die Kühlung und die Wahl der Querschnitte und Rohrleitungen vom Verfasser eingehend beleuchtet.

Der dritte Abschnitt über die Untersuchung von Kompressoren und Vakuumpumpen enthält nur allgemeine Gesichtspunkte, nach denen Versuche durchzuführen sind.

Versuchsergebnisse selbst berücksichtigt der Verfasser in seinem Werk zur Feststellung der darin gebrauchten Erfahrungskoeffizienten nicht. Er will es dem untersuchenden Ingenieur überlassen, die Versuche nach eigenen Ideen durchzuführen.

In den beigelegten Tabellen werden die Endergebnisse in graphischer Darstellung zusammengestellt. Hierdurch wird eine einfache Interpolation und ein guter Überblick über den Verlauf der dargestellten Gesetze ermöglicht.

Zum Verständnis des Buches ist die Kenntnis der Theorie und Konstruktion der Kompressoren und Vakuumpumpen erforderlich. Die Behandlung des Stoffes baut sich auf den Gesetzen der mechanischen Wärmetheorie auf.

Wie der Verfasser in dem Vorwort hervorhebt, ist das Werk in erster Linie für den Spezialingenieur bestimmt.

Die graphische Behandlung der Tabellen und die zweckmäßige Einteilung des Stoffes lassen das Buch als eine beachtenswerte Bereicherung der Fachliteratur erscheinen.  
K.-V.

**Die automatische Regulierung der Turbinen.** Von Dr.-Ing. Walther Bauersfeld, Assistent an der Kgl. Techn. Hochschule Berlin. Mit 126 Textfig. Berlin, 1905. Verlag von Julius Springer. Preis 6 *M.*

In diesem Werk, das der Verfasser auf Veranlassung von Professor E. Reichel in Berlin und unter Benutzung seines Berichtes „Der Turbinenbau auf der Weltausstellung in Paris 1900“ bearbeitet hat, stellt er sich die Aufgabe, alle diejenigen Fragen im Zusammenhange zu behandeln, die sich auf die automatische Geschwindigkeitsregulierung der Turbine beziehen. Wenn auch die angestellten Untersuchungen und Betrachtungen sich zunächst nur auf Wasserturbinen erstrecken, so sind sie doch sinngemäß auch auf die Dampfturbinen anzuwenden.

Durch systematisch geordnete Ausführungszeichnungen, denen knappe Beschreibungen und Literaturhinweise beigegeben sind, kann sich jeder Interessent mit geringem Zeitaufwand über den heutigen Stand des gesamten Turbinenbaues unterrichten.

Das Werk bedeutet in der vorliegenden Form einen längst erwünschten wertvollen Zuwachs der Literatur über den Turbinenbau.  
K.-V.

**Die russischen Vorschriften über die Errichtung, Instandhaltung und Revision elektrischer Anlagen mit Niederspannung bis zu 250 Volt.** Aus dem Russischen übersetzt von Ed. Bing, Fabrikdirektor in Riga. Berlin, 1905. Verlag von Georg Siemens.

Das vorliegende Buch ist das 5. Heft der Veröffentlichungen des „Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik“. Die sehr gute Übersetzung enthält die russischen Vorschriften sowohl über die Konzession elektrischer Anlagen und Installationen vom 4. Juni 1904 als auch über Errichtung, Instandhaltung und Revision elektrischer Anlagen vom 26. Mai 1904. Die Übersetzung ist gerade in der jetzigen Zeit, in der infolge der Annahme des preußischen Kostengesetzes, betr. überwachungsbedürftige Anlagen, die der Überwachung elektrischer Anlagen zu Grunde zu legenden Verordnungen und technischen Normen im Vordergrund des Interesses stehen, ein sehr wertvolles Material.  
K.-V.

**Deutscher Bergwerks-Kalender.** Personal- und statistisches Jahrbuch für die deutsche Berg- und Hüttenindustrie für das Jahr 1906. Hamm i. W., 1905. Verlag von O. Weber. Preis 2,50 *M.*

Außer dem Kalendarium, einem Tagebuche und den üblichen Kalendernachrichten enthält das im Taschenformat erschienene Buch in seinem ersten Teil mathematische, markscheiderische, chemische, physikalische, bautechnische usw. Tabellen. Daran schließen sich die auf den Bergbau sich beziehenden wichtigsten Gesetze, Bergpolizeiverordnungen und Bekanntmachungen. Im dritten Abschnitt finden wir die Bergbehörden von Preußen, Sachsen, Bayern, Württemberg, Hessen, Baden und Elsaß-Lothringen sowie ein Verzeichnis der staatlichen Berg- und Hüttenwerke. Hieran schließen sich Mitteilungen über Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaften, Gewerkschaften, Gesellschaften m. b. H.

usw., über Syndikate und Verkaufsvereinigungen, über berg- und hüttenmännische Vereine, Bergschiedsgerichte, Knappschaftsberufsgenossenschaft usw. Den Schluß bilden zahlreiche statistische Tabellen.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten.** Im Maßstabe 1 : 25 000. Herausgegeben von der Kgl. Preuß. Geologischen Landesanstalt und Bergakademie. 117. Lieferung. Blätter Schüttenwalde, Zalesie, Tuchel, Lindenbusch, Klonowo, Lubiewo. Aufgenommen und erläutert von Dr. G. Maas. (Blatt Lubiewo mit Unterstützung von Dr. H. Menzel.) Preis 12 *M.*

Das auf den genannten 6 Blättern dargestellte Gebiet umfaßt den südwestlichen Teil der sog. Tucheler Heide. Von geologischen Formationsgliedern treten darin auf als älteste Schichten miocäne Braunkohlenbildungen und die jungtertiären Ablagerungen der Posener Flammentone. Diese kommen ebenso wie die Ablagerungen des Unteren Diluviums nur an den Steilhängen, besonders der Brahe sowie einiger Seen, zu Tage. Die sog. Unteren Sande sind besonders wichtig, weil sie in der ganzen Gegend den Hauptwasserhorizont bilden. Die Hauptflächen nimmt das obere Diluvium mit seinen Sanden, Kiesen und Geschiebemergelflächen, sowie den weitverbreiteten Sanden der Täler und Becken ein. Die Bildungen des Oberen Diluviums im Gebiet der eigentlichen Heide unterscheiden sich von der normalen Ausbildung dieser Schichten dadurch, daß sie nach Maas viel ärmer an feinem, tonigen Material und viel reicher an Steinen sind. Diese Eigenschaft erhielten sie schon beim Absatz, indem in der schon damals gegen die Randgebiete tiefer liegenden Heide eine viel stärkere Auswaschung der glazialen Gebilde stattgefunden hat. In Zusammenhang damit steht auch die Ausbildung der Endmoränen dieses Gebietes. Während in dem westlichen Randgebiet, das zum Teil noch auf die Blätter übergreift, sich größere Züge von zusammenhängenden Endmoränen mit dem Sandgebiet davor und der Grundmoränenlandschaft dahinter nachweisen lassen, findet sich im Gebiete der Heide nur eine Unzahl kleinerer, dicht aufeinander folgender Endmoränenstaffeln, die in Gestalt von Kies- und Sandrücken oder -kuppen oder auch nur sehr steinreicher Bestreuungsgebiete aus weiten Feldern weniger steinreicher Sande hervorragen.

Von Interesse ist in dem Gebiet ferner noch der Nachweis, daß die Posener Flammentone sich diskordant auf die untermiocänen Braunkohlenbildungen auflegen, zusammen mit den unterdiluvialen Ablagerungen tektonisch gestört sind und von dem ungestörten Oberen Diluvium überlagert 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.

The Menominee Range. Von Buell. Ir. Age. 7. Dez. S. 1519/20. Bemerkungen über Entdeckung, Ausbeutung und Entstehung der dortigen Eisenerzlager.

**Bergbautechnik** (einschl. Aufbereitung pp.).

Safe shot-firing in coalmines. Von André. Coll. G. 15. Dez. S. 984. Bemerkungen über die elektrische Zündung der Sprengschüsse im Bergwerksbetriebe.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 15. Dez. S. 984/6. 1 Textfig. Selbsttätiges Auflaufen und Ablaufen der Förderwagen bei der Schachtförderung, Einrichtung auf der Neubattle-Grube. (Forts. f.)

A novel water hoist. Am. Man. 30. Nov. S. 677/80. 4 Textfig. Beschreibung einer automatischen Wasserförderung auf einer amerikanischen Grube. Sie hebt in der Minute rd. 15 000 l auf 550 Fuß Höhe.

The Zwoyer briquette process. Eng. Min. I. 2. Dez. S. 1022/3. 2 Abb. Beschreibung des von der Zwoyer Fuel Company in Jersey City und Brooklyn ausgeführten Brikettierungsprozesses, bei dem eine neuartige Methode der Vermischung der staubförmigen Kohle mit dem Bindemittel, welches durch überhitzten Dampf zerstäubt wird, Anwendung findet.

**Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.**

Einrichtung zum Verhindern des Zustandekommens unzulässiger Geschwindigkeiten beim Betriebe von Fördermaschinen, Aufzugsmaschinen und dergl. Von Schwarzenauer. Brkl. 19. Dez. S. 523/7. 4 Abb. Beschreibung verschiedener Sicherheitsvorrichtungen.

Om hydrauliska hissar i Norra Amerika. Von Centerwall. Tekn. Tidskr. 9. Dez. Hydraulische Aufzüge in Nord-Amerika.

Angturbiner vid utställningen in St. Louis. Von Olsson. Tekn. Tidskr. 11. Nov. Die Dampfturbinen von Hamilton-Holzwarth und De Laval.

Deutsche Turbinen am Niagara. Von Ungerer. (Vortrag.) Z. D. Ing. 16. Dez. S. 2009/19. 16 Abb. Die 6100 pferdigen Turbinen der Hamilton Cataract Co. Die 1134 pferdigen Turbinen der Ontario Power Co.

Om centrifugalpumpar för stor uppföringshjärd och hastighet. Von Hoffstedt. Tekn. Tidskr. 9. Dez. Angaben über die von der Laval-Aktiengesellschaft gebauten Zentrifugalpumpen für große Förderhöhen und Geschwindigkeiten.

Über Zentrifugalpumpen. Von Feeg. Zeitschr. f. d. ges. Turbinenwesen. Heft 24. Erörterung derjenigen Punkte, welche bei der Bestellung einer Zentrifugalpumpe beachtet werden sollen, um eine glatte Inbetriebsetzung und einen störungslosen Betrieb zu ermöglichen. (Schluß f.).

Die neuesten Ausführungstypen der Hochdruckkreiselpumpe System Rateau. Von Divis. Öst. Z. 16. Dez. S. 653/56. Wiedergabe der Mitteilungen, die Professor Rateau über die neuesten Ausführungen seines Pumpensystems auf dem Kongreß in Lüttich gemacht hat.

Anordnungen för till-och fränslagning af remmar. Tekn. Tidskr. 11. Nov. Beschreibung einiger in Lüttich ausgestellter Einrichtungen zum Auf- und Ablegen von Riemen.

Portable air-compressing plant. Engg. 15. Dez. S. 814. 1 Abb. Ein fahrbarer Kompressor, angetrieben

durch einen Gasmotor. Das Gas wird erzeugt in einem Generator, der sich gleichfalls auf dem Transportwagen befindet.

The various methods of governing four-cycle gas engines. Von Mathot. Eng. Mag. Dez. 9 Abb. Die Regulierung der Gasmaschinen wird auf 2 verschiedene Arten ausgeführt; einmal durch Veränderung der Zusammensetzung des Gemisches bei konstanter Menge, andererseits durch gleiche Zusammensetzung des Gemisches bei variabler Menge. Betrachtung der verschiedenen Arten der konstruktiven Ausbildung.

Die Weltausstellung in Lüttich 1905. Die Werkzeugmaschinen. Von Schlesinger. (Forts.) Z. D. Ing. 16. Dez. S. 2026/36. 59 Abb. Drehbänke mit liegender Planscheibe. Die Wagerecht-, Bohr-, Dreh- und Fräswerke.

Öfverhettningss-apparater. Von Olsson. Tekn. Tidskr. 9. Dez. Beschreibung der Überhitzer von Autmann u. Taylor, Shelby Steel Tub Co., Power Specialty Co., Balesch u. Wilcox und Sugden.

Ny generator for likstrom utan kommutator. Von Hardén. Tekn. Tidskr. 9. Dez. Beschreibung einer neuen Type einer Homopolarmaschine ohne Kommutator.

Berechnung des elektrischen Antriebes eines Förderhaspels, System Ilgner. Von Hinden. El. Anz. 7., 10. u. 14. Dez. S. 1220/2, S. 1232/3, S. 1247/8. (Forts. u. Schluß.)

Drehstrommotor der Elektrizitäts - Aktiengesellschaft vorm. Kolben & Co. für den Antrieb von zwei Riedlerschen Hochdruckzentrifugalpumpen Elektrische Bahnen u. Betriebe. 14. Dez. S. 680. 5 Abb. Beschreibung und Abbildung eines 90 PS-Drehstrommotors, 2030 Volt, 50 Perioden, 1440 Umdreh.

Eine neue Verlegungsart für Leitungen. Von Kuhlo. E. T. Z. 7. Dez. S. 1119/21. 10 Abb. Der Verfasser hat eine neue Art von Rohrleitungen für elektrische Starkstromanlagen entworfen, die er als Installationssystem mit Metallrohrdrähten bezeichnet. Das unterscheidende Merkmal dieses neuen Systems gegenüber den bisher verwendeten Isolier- und Metallrohren besteht darin, daß zwischen der isolierten Leitung und dem umgebenden Mantel kein Hohlraum vorhanden ist, sondern daß die Kupferleitung, Isolierschicht und Rohrmantel ein zusammenhängendes Ganzes bilden. Die Isolation der Drähte ist weder den Einflüssen der Feuchtigkeit noch der Berührung zugänglich. Die Abzweigungen werden mittels besonderer Abzweigdosen, die gegen Eindringen von Feuchtigkeit mit Isoliermasse ausgegossen werden können, gebildet. Die Metallhülle kann als geerdeter Mittelleiter benutzt werden. An das Leitungsnetz der Stettiner Elektrizitätswerke sind ca. 30 000 m solcher Rohrdrähtleitungen angeschlossen. Die gemachten Erfahrungen sind günstig.

**Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie,****Physik.**

Legeringar mellan tenn och stål. Von Guillet. Jernk. Annal. bih. 11. Untersuchungen von Zinnstahl in unbearbeitetem und bearbeitetem Zustande. Ihr Ergebnis ist, daß Zinn das Eisen hart und spröde macht, eine Verbindung mit dem Eisen im Stahl nicht einzugehen

scheint, und daß bei Zinnstahl mit mehr als 10 pCt Sn der gesamte C in Perlit übergeht.

Undersökningar ofver järn och stål for elektrotekniska ändamål. Von Enström. Tekn. Tidskr. 11. Nov. Untersuchungen über die Eigenschaften von schwedischem Eisen und Stahl in bezug auf magnetisches und elektrisches Verhalten und Vorschläge zur Verbesserung des Materials.

Wanners pyrometer. Von Nordenskjöld. Tekn. Tidskr. 25. Nov. Konstruktion und Verwendung des Pyrometers von Wanner.

Bestämning of svafvel i järn. Von Petren. Tekn. Tidskr. 25. Nov. Untersuchungen über die Zuverlässigkeit der gebräuchlichen Methoden zur Feststellung des Schwefelgehaltes im Eisen: 1. die Chlorbariummethode, 2. die Methoden, bei denen der Schwefel durch Lösung des Eisens in Säure in Schwefelwasserstoff übergeführt wird.

Über die im Kalisalzlager stattgefundenen Oxydation des Eisenchlorürs durch Wasserzersetzung unter Bildung von Wasserstoff. Von Precht. Z. f. ang. Ch. 8. Dez. S. 1935/6. Neue Belege zu der vom Verfasser bereits vor 25 Jahren aufgestellten Theorie, nach welcher die in der Nähe von Kalisalzlagerstätten häufig beobachteten explosiblen Gase in der Hauptsache aus Wasserstoff bestehen, welcher aus dem Zerfall des Kristallwassers bei Zersetzung des dem Karnallit ursprünglich als isomerer Bestandteil beigemischten Eisenchlorürs zu Eisenoxyd herrührt.

Die Bewertung von Brennmaterialien. Von Gramberg. Brkl. 12. Dez. S. 507/11. 3 Abb. Bewertung der Braunkohle nach dem oberen oder unteren Heizwert, sowie dessen Bestimmung im Bombenkalorimeter.

Kolning af trä i Tyskland och Österrike. Von Bergström. Jernk. Annal. Heft 7. Allgemeines über das Kohlen von Holz in Deutschland und Österreich. Kohlensapparate. Verarbeitung der Holzsäure: Destillation, Herstellung von Essigsäure, Azeton, Holzspirit.

Om kolning af trä i Nordamerika. Von Berglund. Jernk. Annal. Heft 7. Herstellung von Holzkohle in Nordamerika. Verarbeitung der Nebenprodukte. Betriebskosten und Ergebnisse beim Kohlen.

Uppgifter om kolning af barrved i Americas Förenta Stater. Von Bergström. Jernk. Annal. Heft 7. Das Kohlen von Nadelholz in Nordamerika. Einrichtungen hierzu. Gewinnung der Nebenprodukte.

Statistiska uppgifter angående genom torrdestillation af trä vunna produkter. Von v. Post. Jernk. Annal. Heft 7. Statistische Angaben über die durch Trockendestillation von Holz gewonnenen Produkte, wie Holzkohle, essigsäuren Kalk, Methylalkohol, Essigsäure, Terpentinöl, in Deutschland, Ungarn, Frankreich und Italien. Ein- und Ausfuhr dieser Produkte.

Om rening af afloppsvatten. Von Westerberg. Tekn. Tidskr. 18. Nov. Beschreibung verschiedener Methoden zur Reinigung von Abwässern.

Om åtgärder mot vattendragens förorening. Von Sundberg. Tekn. Tidskr. 25. Nov. Reisebericht

über Vorkehrungen, um die Verunreinigung von Wasserläufen durch Fabrikabwässer zu beheben. Die verschiedenen Reinigungsmethoden von Abwässern in Deutschland. Reinigung von Fabrik- und Wirtschaftswässern, die biologische Reinigung, die Reinigungsanlage nach Rothe-Degeners Kohlebrei-Verfahren in Potsdam, die mechanische Reinigung mit gleichzeitiger Gewinnung von Fettheilen nach Kremer, die biologischen Anlagen in Wildau, Borsigwalde und Lichtenfels.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die Naphthaindustrie in Baku im Jahre 1904. Von Goldlust. (Schluß.) Oest.-Ung. M.-Ztg. 15. Dez. S. 380/2. Export und Preise des in Baku gewonnenen Petroleums.

Statistische Mitteilungen über Einfuhr von Eisenerzen in England in 1903 und 1904. Jernk. Annal. bh. 11.

Statistische Zusammenstellungen über Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Silber, Nickel, Aluminium und Quecksilber von der Metallgesellschaft und der Metallurgischen Gesellschaft, A.-G. (Forts.) Oest.-Ung. M.-Ztg. 15. Dez. S. 378/80. Produktion und Verbrauch von Kupfer in den einzelnen Ländern. Kupferausfuhr aus den Vereinigten Staaten. Durchschnittspreise von Standard-Kupfer in London. (Forts. f.)

#### Personalien.

Zum Nachfolger des verstorbenen Generaldirektors Tomson der Bergwerks-Gesellschaft Dahlbusch ist mit dem gleichen Titel der bisherige technische Direktor der Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft (Zechen von der Heydt, Julia, Rocklinghausen I und II), Bergassessor Lüthgen gewählt worden.

An seine Stelle ist bei der Harpener Gesellschaft der Bergassessor Kette, bisher Bergwerksdirektor der Schlesischen Aktiengesellschaft für Bergbau und Zinkhüttenbetrieb zu Karsten Centrum-Grube bei Beuthen getreten.

Der Bergassessor Klein, bisher Lehrer an der Bergschule zu Eisleben, ist zur Übernahme einer Stelle als Beauftragter der Sektion IV der Knappschaftsberufsgenossenschaft zu Halle auf 2 Jahre aus dem Staatsdienste beurlaubt worden.

#### Mitteilung.

Der Verlag unserer Zeitschrift hat von dem stenographischen Bericht der Interpellation der Abgeordneten Hilbck, Haarmann und Schmieding (Dortmund), betreffend Stockungen im Eisenbahnverkehr und der Besprechung der Interpellation im Hause der Abgeordneten am 6. und 13. Dezember ds. Js. eine Anzahl Exemplare bezogen, die, soweit der Vorrat reicht, gegen Einsendung von 0,50 M portofrei an unsere Abonnenten abgegeben werden.

D. Red.