

Bezugspreis  
 vierteljährlich:  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5 *ℳ*; bei Postbezug u. durch  
 den Buchhandel 6 *ℳ*;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Osterreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8 *ℳ*.  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 9 *ℳ*.

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:  
 für die 4mal gespaltene Nonp.  
 Zeile oder deren Raum 25 *ℳ*.  
 Näheres über die Inserat-  
 bedingungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.  
 Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 4

26. Januar 1907

43. Jahrgang

### Inhalt:

Seite	Seite
Die Feuergefährlichkeit der Benzinlokomotiven. Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke . . . . .	89
Verhinderung der Bildung von Berlinerblau im Ammoniumsulfat. Von A. Thau, Clay Croß (England) . . . . .	95
Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im Jahre 1906 . . . . .	97
Etat der Preußischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1907. (Auszugweise) . . . . .	99
Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Jahr 1906 . . . . .	101
Technik: Apparat zur Reinigung von Förderseilen. Die Gewinnung von Chromerzen in Kanada . . . . .	104
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 4. Vierteljahr 1906. Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Dezember 1906. Salzgewinnung im deutschen Zollgebiet im Rechnungsjahre 1905/6. Der Außenhandel Belgiens in Produkten der Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1906. Die Gründungen von Aktiengesellschaften im Jahre 1906. Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 4. Vierteljahr 1906 . . . . .	105
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Wagengestellung für die Zechen, Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	108
Marktberichte: Essener Börse, Düsseldorfer Börse, Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	110
Patentbericht . . . . .	111
Bücherschau . . . . .	114
Zeitschriftenschau . . . . .	115
Personalien. . . . .	116

### Die Feuergefährlichkeit der Benzinlokomotiven.

Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen, Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke.

Während Benzinlokomotiven zur Streckenförderung unter Tage noch vor wenigen Jahren nur vereinzelt Verwendung fanden, erfreuen sie sich neuerdings für diesen Zweck einer großen, stets zunehmenden Beliebtheit. Das gilt namentlich für den rheinisch-westfälischen Industriebezirk, in dem sich jetzt eine namhafte Anzahl von Zechen dieses bequemen und bei richtiger Behandlung zweifellos auch wirtschaftlich vorteilhaften Betriebsmittels bedient. Auf den ersten Blick mag es allerdings nicht ganz unbedenklich erscheinen, daß man in Schlagwettergruben Motoren laufen läßt, die mit einem leicht entzündlichen Brennstoff gespeist werden, die auf der Wirkung eigentlicher Explosionen beruhen und deren einzelne Teile nur durch künstliche Kühlung vor einer gefahrdrohenden Erhitzung geschützt werden. Die Bauart und die Wirkungsweise dieser Motoren ist jedoch derart, daß — abgesehen von einem im folgenden noch zu besprechenden Mangel — eine unmittelbare Gefahr Schlagwettern gegenüber kaum vorliegt; ferner ist der Betrieb der Lokomotiven fast allgemein auf solche Strecken beschränkt, die im frischen Wetterzuge liegen, in denen also ein Vorkommen von Schlagwettern nicht zu erwarten ist. Bisher ist auch nicht bekannt geworden, daß der

Benzinlokomotivbetrieb schon eine Schlagwetterexplosion zur Folge gehabt hätte. Dagegen haben sich in den letzten Jahren unter Tage verschiedene Brände durch Benzinlokomotiven ereignet, und zwar je einer auf den Zechen Bonifacius, Deutscher Kaiser und Victor III/IV. In den drei Fällen, die zur Kenntnis der Bergbehörde gelangt sind, handelt es sich um Brände, die durch die Lokomotiven selbst verursacht sind. Außerdem ist auf der Zeche Graf Bismarck III/V in dem Aufbewahrungsraum unter Tage noch ein Benzinbehälter einer Lokomotive in Brand geraten, der sich auch auf den Inhalt eines daneben liegenden Behälters erstreckt hat. Dieser Brand, der auf Fahrlässigkeit zurückzuführen ist, soll aus der vorliegenden Erörterung ausscheiden. Hier soll nur von der Feuergefährlichkeit der Lokomotiven selbst die Rede sein.

Über die Ursachen der vorerwähnten drei Lokomotivbrände bestanden bisher Zweifel, deren Aufklärung um so wichtiger erschien, als sämtliche Brände unter ähnlichen Erscheinungen zum Ausbruch gekommen sind: In jedem Falle war die Lokomotive, die vorher gearbeitet hatte, angehalten worden, weil der unregelmäßige Gang des Motors eine Störung vermuten ließ. Der Motor selbst war noch in Bewegung. Der abnehmbare

Benzinbehälter bzw. seine Verschraubung mit der Benzinleitung des Motors war undicht, sodaß Brennstoff ausfloß und in das stark erwärmte Gehäuse hineinlief. Der Brand ist jedesmal unmittelbar nach dem Öffnen der Gehäusetüren entstanden. Weiter ist noch zu bemerken, daß die drei Lokomotiven mit Benzin (nicht mit Benzol) betrieben wurden. Im übrigen stammten die Maschinen aus zwei verschiedenen Fabriken. Die Brände, die auch auf die Zimmerung übergriffen und die Belegschaft in erhebliche Gefahr brachten, konnten rechtzeitig gelöscht werden.

Der Brand auf Zeche Bonifacius, der schon einige Jahre zurückliegt, wurde mangels einer andern Erklärung einer undicht verschlossenen Grubenlampe zur Last gelegt.

Zur Erklärung des Falles auf der Zeche Deutscher Kaiser (1905) wurden dagegen schon die näheren Umstände herangezogen, unter denen die Brände entstanden waren, die Undichtigkeit des Benzinbehälters (Offenstehen eines Hahnes) und die dadurch bedingte Anfüllung des Lokomotivgehäuses mit Benzingasen. Hieraus wurde die Entstehung in folgender Weise hergeleitet<sup>1</sup>: Die innerhalb des Gehäuses befindliche Luftansaugtrompete zog anstatt reiner Luft ein aus dem vergastem Benzin und aus Luft bestehendes Gemenge ein. Das in den Arbeitszylinder gelangende Gemisch, das noch die für den regelmäßigen Gang des Motors erforderliche Brennstoffmenge aus der Benzinleitung ansaugte, enthielt deshalb zu wenig Luft, weshalb ein Teil aus Mangel an dem erforderlichen Sauerstoff nicht mit verpuffte, sondern langsam auch dann noch weiter brannte, als die Maschine bereits das Saugventil zum Einlassen des frischen Gemisches öffnete. Während des Öffnens dieses Ventils hatte das im Zylinder weiter brennende Gemisch Verbindung mit dem Gehäuseraum und entzündete die hier befindlichen Benzindämpfe sowie auch das aus dem Benzinbehälter noch herabfließende Benzin.

Diese Erklärung bot zwar schon richtigere Anhaltspunkte für das Zustandekommen der Brände, doch erschien sie im einzelnen nicht ganz klar und auch nicht erschöpfend. So blieb es dabei fraglich, weshalb die Brände gerade immer erst entstanden, wenn die Türen des Gehäuses geöffnet wurden.

Als sich nun der dritte gleichartige Fall auf Zeche Vietor III/IV (1906) ereignete, mußte im Hinblick auf die außerordentliche Gefahr solcher Vorkommnisse unter allen Umständen die Frage geklärt werden: Wodurch entstehen diese Brände, und wie lassen sie sich verhüten?

Da bisher das Feuer jedesmal ausgebrochen war, wenn der Maschinist die Türen des Gehäuses geöffnet und zwecks Untersuchung der Motorteile die Grubenlampe dem mit Benzindämpfen erfüllten Raume genähert hatte, so kam man auf den Gedanken, daß es sich um Durchschläge der Flammen durch den Drahtkorb der Lampe handeln könnte. Im einzelnen dachte man sich den Vorgang folgendermaßen: Sobald das Gehäuse geöffnet wurde, drangen die warmen Benzindämpfe ins Freie. Bei der Annäherung der

Lampe an das Gehäuse entzündeten sich diese im Lampeninnern und schlugen dann infolge heftigen Verpuffens und wegen der großen Entzündlichkeit von Benzindämpfen brennend durch die Maschen des Drahtkorbes hindurch. Alsdann wurden die Flammen sofort auf die im Lokomotivgehäuse noch vorhandenen Benzinmengen übertragen.

Diese Ansicht hatte zur Voraussetzung, daß sich die gebräuchlichen Sicherheitslampen in Benzingasgemischen gefährlicher erweisen, als in Schlagwettern. Denn im Falle der Zeche Vietor war einwandfrei festgestellt, daß sich die Lampe, mit der der Maschinist an das geöffnete Gehäuse herantreten war, und die er an die Gehäusetür gehängt hatte, in tadellosem Zustande befand, außerdem mit Doppelkorb versehen, also Schlagwettern gegenüber zweifellos durchschlagssicher war.

Die berggewerkschaftliche Versuchsstrecke wurde beauftragt, durch Versuche zu ermitteln, ob jene Voraussetzung richtig wäre.

Die Versuche wurden zunächst auf der Versuchsstrecke angestellt unter Zuhilfenahme eines größeren schmiedeisernen Behälters, in dem die Benzindämpfe erzeugt wurden. Sie ergaben, daß Sicherheitslampen, mochten sie mit einfachem oder mit doppeltem Drahtkorb ausgerüstet sein, in Benzindämpfen, auch in solchen von hoher Temperatur, keine Gefahr boten. Die Gase entzündeten sich stets in den Lampen; zuweilen verpufften sie unter Geräusch, um dann sogleich zu erlöschen, öfters brannten sie auch im Drahtkorb weiter. Niemals aber schlugen die Flammen durch das Drahtgewebe hindurch.

Bei der Wichtigkeit der Sache glaubte man, sich mit diesen Ergebnissen nicht begnügen zu dürfen. Wenn auch die Versuche unter Bedingungen stattgefunden hatten, die den tatsächlichen Verhältnissen nach Möglichkeit nachgebildet waren, so erschien es doch zweckmäßig, sie noch an einer Benzinlokomotive selbst anzustellen. Erst hierbei konnten alle etwa in Frage kommenden Umstände berücksichtigt werden. Außerdem aber boten solche Versuche auch Gelegenheit, den sonstigen Ursachen der Lokomotivbrände nachzugehen, falls die Grubenlampen sich auch hierbei als durchschlagssicher erweisen sollten.

Die Gasmotoren-Fabrik Deutz in Köln-Deutz, an die sich der Verfasser wandte, unterstützte dieses Vorhaben in dankenswerter Weise. Sie stellte eine 12pferdige Benzinlokomotive zur Verfügung und gestattete die Vornahme der Versuche auf dem Gelände ihrer Fabrik. Von der Versuchsstrecke wurden 3 Benzinlampen mit einfachen und doppelten Drahtkörben zu den Versuchen gestellt.

Vor Beginn der Versuche, die, wie hier nochmals bemerkt sei, zunächst nur den Zweck hatten, die Sicherheit der Grubenlampen gegenüber den Benzindämpfen der Lokomotive bei undichtigem Brennstoffbehälter zu prüfen, war die bereitgestellte Lokomotive schon zwei Stunden lang gelaufen und hatte sich dabei in allen Teilen betriebsmäßig erwärmt. Die Temperatur im Gehäuse betrug 37° C. Dieses war allseitig verschlossen. Die zum Betriebe des Motors nötige Luft konnte, da sich die Luftansaugtrompete,

<sup>1</sup> vgl. „Glückauf“ 1905, Nr. 50, S. 1572 f.

wie üblich, im Innern des Gehäuses befand, nur durch die an den Schiebe- und Klapptüren vorhandenen Ritzen und Spalte und durch sonstige Undichtigkeiten eindringen. In eine der Klapptüren war ein mit Glas verkleidetes Beobachtungsfenster eingesetzt.

Um in dem Gehäuse Benzindämpfe zu erzeugen, wurde an dem Brennstoffbehälter eine Undichtigkeit dadurch hergestellt, daß die Überwurfmutter, mit der das Benzinzulaufrohr des Motors an den Behälter angeschlossen wird, etwas gelöst wurde. Die konische Metalledichtung schloß daher nicht mehr ganz dicht, und es lief Benzin aus. Im Betriebe unter Tage entstehen Undichtigkeiten meist an ebenderselben Stelle; dies ist ein Mangel der abnehmbaren Benzinbehälter. Die Undichtigkeit an der Versuchslokomotive wurde zunächst so bemessen, daß das Benzin stark austropfte; es fielen in einer Sekunde 2 Tropfen. Der Motor wurde ange stellt, sodaß er normal lief. Das Räderwerk der Lokomotive selbst wurde nicht eingeschaltet, die Lokomotive blieb also stehen.

In bestimmten Zeiträumen, nach 5, 10, 15, 30 Minuten wurde mit den brennenden Sicherheitslampen in das Gehäuse hineingeleuchtet. Dabei konnten brennbare Gase nirgends festgestellt werden. Auch eine Lampe, die in das Gehäuse vor das Beobachtungsfenster gesetzt wurde und 30 Minuten lang darin verblieb, zeigte keine Gase an.

Die Undichtigkeit an der Verschraubung des Benzinbehälters wurde nunmehr vergrößert, sodaß das Benzin in ununterbrochenem Strahle ausfloß und den heißen Arbeitszylinder benetzte. Die Maßnahme hatte zur Folge, daß der Motor bald anfang, langsamer zu laufen. Er arbeitete allmählich immer schwerfälliger, aus den Ausblasetöpfen puffte schwarzer Rauch (unvollkommen verbrannte Benzindämpfe) aus; sodann traten öfters Fehlzündungen ein. Aus allen diesen Erscheinungen war ersichtlich, daß der Motor aus dem Gehäuse nicht mehr reine Luft einsaugte, sondern daß sich die Luft mehr und mehr mit Benzindämpfen anreicherte. Als jetzt die Lampen an und in das geöffnete Gehäuse gehalten wurden, drangen sofort reiche Gasgemische in die Körbe ein. Es war aber nichts anderes festzustellen, als was schon bei den Versuchen auf der Versuchsstrecke beobachtet worden war. Die Gase entzündeten sich in den Lampen, verpufften darin, brannten auch zuweilen längere Zeit in den Drahtkörben weiter. Die Türen des Gehäuses wurden dabei immer nur ein wenig geöffnet, damit das eingeschlossene Benzindampf-Luftgemisch nicht zu schnell entweichen sollte. Die Versuche wurden häufig wiederholt, und zwar in verschiedenen Zeitabständen, um sie unter möglichst verschiedenen Bedingungen, zumal in Gemischen von möglichst verschiedenem Benzindampfgehalt vorzunehmen. Niemals trat ein Durchschlag ein. Selbst die Lampe mit einfachem Drahtkorb war vollkommen sicher, und auch in der Nähe der Schwungräder, die bei 300 Umdrehungen in der Minute eine starke Wetterbewegung verursachten, war weder ein Durchschlag noch ein Durchblasen der brennenden Gase, nicht einmal ein Erglühen des Drahtgewebes zu bemerken. Die Temperatur im Gehäuse war bei diesen Versuchen bis auf 45° C gestiegen.

Nach diesen Feststellungen war das Gehäuse der Lokomotive wieder verschlossen worden, damit sich für etwaige weitere Versuche wieder neue Benzindämpfe darin ansammelten. Die Undichtigkeit am Benzinbehälter bestand noch ebenso wie vorher. Wir kamen dann jedoch zu der Ansicht, daß weitere Lampenversuche dieser Art zwecklos seien; die Frage, auf die es zunächst ankam, schien durch die vorliegenden Ergebnisse genügend geklärt. Der Maschinist der Lokomotive erhielt den Auftrag, den Motor abzustellen. Die Versuchslampen waren inzwischen entfernt worden und befanden sich nicht mehr in der Nähe der Lokomotive. Als nun der Maschinist, um den Motor zum Stillstand zu bringen, die Türen des Gehäuses eben geöffnet und den Hahn der Benzinleitung gerade abgedreht hatte, erfolgte in dem Gehäuse unter starkem Puff und reichlicher Stiefammenbildung eine Explosion des darin befindlichen Gemisches von Luft und Benzindampf, und im nämlichen Augenblick stand auch die ganze Lokomotive in Flammen. Die Türen des Gehäuses wurden sofort geschlossen. Da es aber im Innern weiterbrannte, so mußte der Motor mit Hilfe von bereitliegenden Minimaxapparaten abgelöscht werden, eine Arbeit, die in wenigen Minuten erledigt war. Dem Maschinisten wurden bei der Auflammung der Benzinguase die Kopfhaare angesengt. Die Lokomotive selbst blieb unbeschädigt, sie konnte nach einiger Zeit wieder in Betrieb gesetzt werden.

Der Brand der Versuchslokomotive ist geradeso entstanden wie die fraglichen drei Brände unter Tage; denn die Vorbedingungen dafür waren genau dieselben. Es galt nunmehr, den Ursachen der Benzinentflammung nachzugehen. Zu dem Zwecke wurde noch eine Reihe von Versuchen an der Lokomotive angestellt, durch welche die Frage als genügend geklärt angesehen werden kann.

Zur besseren Erklärung der folgenden Darlegung mögen hier einige allgemeine Bemerkungen über das Wesen der Motoren, mit denen die Benzinlokomotiven ausgestattet sind, eingeschaltet werden.

Diese Motoren sind einfach wirkende Explosionsmaschinen. In dem einseitig geschlossenen Arbeitszylinder werden Explosionen eines Gemisches von Luft und Benzindampf durch den starken Funken eines Zündapparats erzeugt. Die sich ausdehnenden heißen Explosionsgase treiben einen Kolben vorwärts, und dieser gibt die Kraft durch Pleuelstange und Kurbel an die Schwungradwelle ab.

Die Motoren arbeiten im Viertakt, d. h. auf vier Kolbenhübe oder zwei volle Umdrehungen der Kurbelwelle kommt eine Kraftwirkung. Befindet sich der Kolben in seinem innern Totpunkte, so bleibt zwischen der Kolbenfläche und dem Zylinderboden ein gewisser Raum, der Kompressionsraum, frei, der mit Luft oder Verbrennungsrückständen gefüllt ist, und es vollzieht sich, von dieser Kolbenstellung ausgehend, der Arbeitsvorgang in folgender Weise:

1. Hub (Kolbenvorgang). Durch das geöffnete Einströmventil wird von dem vorgehenden Kolben ein explosives Gemisch von Benzindampf und Luft in den Zylinder gesaugt (Ansaugperiode).

2. Hub (Kolbenrückgang). Das explosive Gemisch wird in dem Kompressionsraume zusammengedrückt (Kompressionsperiode).
3. Hub (Kolbenvorgang). Im innern Totpunkte wird die komprimierte Ladung entzündet, und durch die starke Spannungssteigerung wird der Kolben vorgedrückt (Arbeitsperiode). Hierdurch wird den Schwungrädern ein kräftiger Impuls erteilt, der sie während der folgenden drei Hübe in Bewegung erhält.
4. Hub (Kolbenrückgang). Die Verbrennungsprodukte werden durch das geöffnete Ausströmventil in die Ausblasetöpfe und von dort ins Freie gestoßen (Ausblaseperiode). Bei Beendigung dieser Periode, wenn also der Kolben wieder auf dem innern Totpunkte angelangt ist, befinden sich im Kompressionsraume Reste des beim 3. Hube entzündeten Gemisches. Diese spielen in den folgenden Erörterungen eine wesentliche Rolle.

Die Gleichförmigkeit des Motorganges wird durch zwei entsprechend schwere Schwungräder, die zu beiden Seiten des Motors im Gehäuse angeordnet sind, gewährleistet.<sup>1</sup>

Voraussetzung für ein regelmäßiges Arbeiten des Motors ist, daß Luft und Benzindampf in richtigem Mengenverhältnis in den Arbeitzyylinder eingesaugt werden, und zwar muß dieses so beschaffen sein, daß der in der Luft vorhandene Sauerstoff gerade ausreicht, den Benzindampf vollständig zu verbrennen; es darf also nach der Explosion weder Benzindampf noch Sauerstoff übrig bleiben. Unter diesen Umständen äußert sich die Explosion in einer plötzlichen Verbrennung des angesaugten Gemisches. Wird das richtige Verhältnis von Luft und Benzindampf gestört, so pflanzt sich die Flammenwelle darin vom Zündpunkte aus nur mit geringer Geschwindigkeit fort, die Explosion besteht dann in einer langsamen, schleppenden Verbrennung. Dabei ist es gleichgültig, ob das Gemisch zu arm oder zu reich an Benzindampf ist. Die Verbrennung erfolgt um so langsamer, je mehr das angesaugte Gemisch — natürlich innerhalb der gegebenen Explosionsgrenzen für Benzindampf-Luftgemische — von seiner richtigen Zusammensetzung abweicht. Falsche Gemische im Arbeitzyylinder haben zunächst zur Folge, daß die Leistung des Motors zurückgeht. Sie bilden aber auch die eigentliche Ursache für die Feuer- und Explosionsgefährlichkeit der Motoren.

Wenn nämlich die Verbrennung im Arbeitzyylinder so langsam vor sich geht, daß nach Beendigung der Arbeits- und der Ausblaseperiode (nach dem 3. und 4. Hub obiger Darstellung) die in dem Kompressionsraume zurückbleibenden Reste des entzündeten Gemisches noch brennen, so trifft das jetzt für den nächsten Arbeitsvorgang angesaugte frische Benzin-Luftgemisch bei geöffnetem Einströmventil auf Flammen. Es entzündet sich an diesen und explodiert daher schon in der Ansaugleitung und im Mischraum: die Explosions-

gase puffen dann aber brennend aus der Luftansaugtrompete heraus. Man bezeichnet diesen bei Explosionsmotoren bekannten Vorgang mit „Knallen“. Wir haben das Knallen am Motor der Versuchslokomotive künstlich eingeleitet und dabei die aus der Ansaugtrompete auspuffenden Stichflammen eingehend beobachtet. Bei heftigen Explosionen war die Stichflamme grell leuchtend, aber nur von kurzer Dauer. Unter andern Umständen erfolgte nur ein schwaches Knallen; alsdann züngelte nur eine bläuliche Stichflamme aus der Mündung der Ansaugtrompete heraus, doch war sie dafür von längerer Dauer. Daß derartige Stichflammen ein im Lokomotivgehäuse befindliches explosives Gemisch von Luft und Benzindampf oder gegebenenfalls auch Schlagwetter zu entzünden vermögen, unterliegt keinem Zweifel.

Wenn von Konstruktionsfehlern des Motors abgesehen wird, so kann ein falsches Benzindampf-Luftgemisch auf zwei verschiedene Weisen in den Motor gelangen.

a. Auf die einfachste Weise geschieht dies, wenn zwecks Abstellung des Motors der Benzinzufuß abgesperrt wird. Alsdann fließt neues Benzin nicht mehr zu; in der Zerstäuberdüse, die sich im Mischraum befindet, und in der Leitung bis zum Absperrhahn ist aber noch etwas Brennstoff vorhanden. Dieser wird bei den nächsten Umläufen des Motors angesaugt, naturgemäß aber in kleineren Mengen, als zur Bildung eines richtigen Benzindampf-Luftgemisches erforderlich ist. In den Arbeitzyylinder gelangt also ein Gemisch, das zu arm an Benzindampf ist. Alsdann tritt der obengeschilderte Vorgang ein; der Motor knallt. Bei den Versuchen an der Lokomotive wurde diese Erscheinung, die auch den unter Tage fahrenden Maschinisten wohl bekannt sein dürfte, häufig beobachtet. Das Abstellen des Motors hatte fast jedesmal ein Knallen, also auch ein Austreten von Stichflammen zur Folge. — Bemerkenswert ist, daß in diesem Falle das Knallen bei völlig normalem Betriebe des Motors vorkommt. Es braucht dazu also keine Störung vorzuliegen.

b. Sodann ist die Voraussetzung für die Bildung eines falschen Gemisches von Benzindampf und Luft gegeben, wenn infolge einer Undichtigkeit des Brennstoffbehälters oder der Leitung Benzin in das Gehäuse einströmt, und wenn sich infolgedessen Benzindämpfe darin ansammeln. Dann gelangt nicht nur das im Mischraum des Motors aus der Brennstoffleitung angesaugte Benzin, durch das der Motor betriebsmäßig gespeist wird, in den Arbeitzyylinder, sondern anstatt reiner Luft wird aus dem Gehäuse schon ein Gemisch von Benzindampf und Luft angesaugt. Es entsteht daher ein Gemisch, das zu reich an Benzindampf ist. Auch dieses kann Anlaß zum Knallen des Motors geben, jedoch nur unter besonderen Umständen, wie im folgenden näher gezeigt wird.

Bei dem Brande der Versuchslokomotive lag die zuletzt angeführte Voraussetzung vor. Infolge der künstlich erzeugten Undichtigkeit des Brennstoffbehälters sammelten sich Benzindämpfe im Gehäuse an; deshalb gelangte in den Zylinder ein Gemisch, das zu reich an Gas war. Solange aber das Gehäuse ge-

<sup>1</sup> Diese übersichtliche Darstellung der Wirkungsweise der Motoren ist, abgesehen von den hier erforderlichen Zusätzen, im wesentlichen einem Prospekt der Gasmotoren-Fabrik Deutz (Drucksache Nr. 474) entnommen.

schlossen blieb, trat ein Knallen des Motors nicht ein. Wenn unter diesen Umständen überhaupt eine Möglichkeit dafür vorlag, so hätte es sich schon bei den zahlreichen, oben geschilderten Lampenversuchen einmal zeigen müssen. Ein Knallen des Motors und, als notwendige Folge, die Entzündung der Benzindämpfe im Gehäuse, erfolgte vielmehr erst, nachdem die Türen des Gehäuses geöffnet worden waren. Dieser Umstand hat also dabei zweifellos eine wichtige Rolle gespielt.

Als nach Herstellung der Undichtigkeit an dem Brennstoffbehälter Benzindämpfe im Gehäuse entstanden, die sich mit der dort vorhandenen Luft mengten, gelangte in den Arbeitszylinder ein Gemisch mit einem Überschuß an Benzindampf, der beständig zunahm. Die Explosionen im Zylinder gingen deshalb allmählich langsamer vor sich, doch erfolgte die Verbrennung zunächst noch immer so schnell, daß nach dem Kolbenrückgang und bei dem Öffnen des Einströmventils keine brennenden Gasreste im Kompressionsraume mehr vorhanden waren, an denen sich das neu eintretende Gemisch hätte entzünden können. Erst als durch weitere Verdunstung des ausfließenden Brennstoffes das Gemisch im Gehäuse stärker mit Benzindämpfen angereichert war, wurde die Verbrennung im Zylinder so langsam, daß sich zu Beginn der folgenden Ansaugperiode noch Flammen im Kompressionsraume befanden. Nunmehr war aber das neu eintretende Gemisch, das aus dem Gehäuse schon reichliche Benzindämpfe mitgebracht und dazu noch die betriebsmäßige Menge aus der Brennstoffleitung aufgenommen hatte, mit einem so großen Überschuß an Benzindämpfen beladen, daß es unter dem beim Ansaugen herrschenden Unterdruck nicht mehr zündfähig und explosibel war. Die Explosionsgrenzen für Gemische von Benzindampf und Luft sind schon bei atmosphärischem Druck ziemlich eng; sie liegen bei einem Benzindampfgehalt von 2,5 und 6 Prozent. Enthält also ein Gemisch mehr als 6 Prozent dieses Gases, so kann es bei atmosphärischem oder gar bei geringerem Druck nicht mehr explodieren, es kann ohne Zuführung äußerer Luft nicht mehr entzündet werden. Ein solches Gemisch wurde jetzt von dem Motor angesaugt. Es erfolgte daher keine Entzündung, als es mit den im Kompressionsraume vorhandenen Flammen in Berührung kam. Ein Knallen war unter diesen Umständen ausgeschlossen. Der Motor selbst aber lief weiter. Denn das an Benzindampf zu reiche Gemisch trat, indem es jene Flammen im Kompressionsraume erstickte, während der Ansaugperiode in den Zylinder ein, wurde dann, wie üblich, beim nächsten Kolbenrückgange stark zusammengepreßt und durch den Funken des Zündapparats gezündet. Daß jetzt eine Entzündung des Gemisches trotz des großen Überschusses an Benzindampf erfolgte, erklärt sich ohne weiteres daraus, daß das Gemisch dabei unter hohem Überdruck und gleichzeitig unter hoher Temperatur stand. Unter solchen Bedingungen erweitern sich die Explosionsgrenzen von Benzindampf-Luftgemischen ganz beträchtlich. Bei weiterem Betriebe des Motors wurden die angesaugten Gemische noch immer reicher an Benzindampf. Da deshalb die Explosionen im Zylinder immer schwächer wurden, so wurde auch der Gang des Motors immer schleppender und

die Zahl der minutlichen Umläufe stets geringer. Auch bei diesem Zustande des Motors sind wohl nach Beendigung der Ausblaseperiode stets noch Flammen im Kompressionsraume vorhanden gewesen, da sich die Verbrennung der Gemische im Zylinder mehr und mehr verlangsamte. Ein Knallen des Motors aber konnte wegen der beständigen Zunahme der Benzindämpfe jetzt noch viel weniger zustande kommen, als vorher.

Diese Verhältnisse änderten sich in demselben Augenblicke, in dem die Türen des Gehäuses geöffnet wurden. Durch das Hinzutreten der äußern Luft wurde das im Gehäuse befindliche gasreiche Gemisch plötzlich erheblich verdünnt, doch nur soweit, daß es noch explosibel blieb. In diesem Zustande wurde es dann in den Motor eingesaugt und ergab nunmehr nach Aufnahme der betriebsmäßigen Benzinnenge aus der Brennstoffleitung zwar ein stärkeres, aber doch noch innerhalb der Explosionsgrenzen liegendes Gemisch. Letzteres gelangte zu den noch unter andern Bedingungen im Kompressionsraume verbliebenen Flammen, entzündete sich daran und explodierte. Jetzt kam es also tatsächlich zu einem Knallen des Motors. Die aus der Ansaugtrompete auspuffende Stichflamme entzündete das im Gehäuse noch vorhandene explosible Gemisch. Dadurch wurden dann natürlich auch die großen Mengen flüssigen Benzins, die sich auf dem Boden des Gehäuses ausgebreitet hatten, sowie das aus dem Behälter auslaufende Benzin in Brand gesteckt, sodaß sofort die ganze Lokomotive in Flammen stand.

Für das Zustandekommen des Brandes der Versuchslokomotive könnte noch eine andre Erklärung in Frage kommen. Wie oben bemerkt, waren, ehe das Feuer ausbrach, nicht nur die Türen des Gehäuses geöffnet, sondern es war auch der Hahn der Benzinleitung zwecks Abstellung des Motors gerade geschlossen worden. Beide Handlungen, Öffnen der Türen und Abdrehen des Hahnes, geschahen unmittelbar hintereinander. Gleich darauf erfolgte die Explosion der im Gehäuse befindlichen Gase. Man könnte daher annehmen, daß der Motor infolge der Abstellung des Benzinzuflusses und eines dadurch bedingten zu gasarmen Gemisches, wie dies oben unter a näher erörtert ist, geknallt, und daß die dabei auspuffende Stichflamme das Gemisch im Gehäuse gezündet habe. Dann müßte aber vor die Ansaugtrompete nach dem Öffnen der Türen sogleich fast reine Luft getreten und in den Motor eingesaugt worden sein. Andernfalls hätte, da sich ja auch in der Zerstäuberdüse zunächst noch etwas Benzin befand, ein Gemisch, das zu arm an Benzindampf war, nicht so bald in den Arbeitszylinder gelangen können. Als der Motor dann aber knallte, müßte, vielleicht durch den Luftzug der Schwungräder herangetrieben, wieder ein explosives Gemisch vor die Ansaugtrompete gekommen sein, das sich dort entzündet hat. Benzindämpfe, die schwerer sind als Luft, waren wohl im untern Teile des Gehäuseinnern noch reichlich vorhanden.

Gegen diese Erklärung ist vor allem geltend zu machen, daß die Temperatur im Gehäuse sehr hoch war (mindestens 45° C), während die äußere Lufttemperatur vielleicht 15° betrug. Nach dem Öffnen

der Türen mußte unter diesen Umständen die reine kalte Luft hauptsächlich unten in das Gehäuse einströmen, während das warme Gasgemisch oben herausgedrängt wurde. Da aber die Ansaugtrompete im oberen Teile des Gehäuses angebracht war, so ist es nicht wahrscheinlich, daß zu dieser sogleich nach dem Öffnen der Türen reine Luft gedrungen sein sollte. Immerhin soll die Möglichkeit, daß der Brand der Versuchslokomotive auf diese Weise entstanden ist, nicht als völlig ausgeschlossen bezeichnet werden.

Wir haben uns bemüht, auf die eine und auf die andre Weise noch einmal einen Brand der Versuchslokomotive herbeizuführen. Das ist uns aber trotz vielfacher Versuche nicht gelungen. Daraus erhellt am besten, daß die Vorbedingungen dafür nicht ganz einfach sind. Wäre dies der Fall, so wären auch unter Tage wohl schon mehr Brände vorgekommen.

Die fraglichen drei Lokomotivbrände unter Tage sind ebenso entstanden, wie der Brand der Versuchslokomotive. Es ist nicht festgestellt, ob die Maschinen in jenen Fällen den Benzinzufluß zwecks Abstellung des Motors schon abgesperrt hatten, ehe der Brand ausbrach. Ist dies nicht der Fall gewesen, so sind die Brände nur so zu erklären, wie dies oben betreffs der Versuchslokomotive zuerst geschehen ist. Andernfalls könnte vielleicht auch die an zweiter Stelle gegebene Erklärung herangezogen werden.

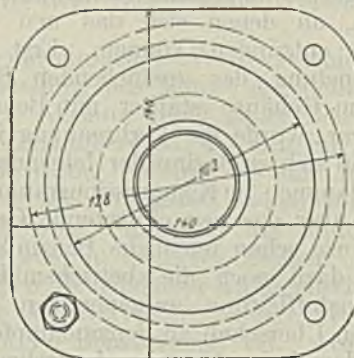
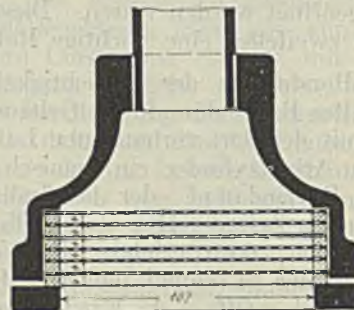
Um die Feuersgefahr bei Benzinlokomotiven und ihre Gefährlichkeit Schlagwettern gegenüber auszuschließen, muß ein Austreten von Stichflammen aus der Luftansaugtrompete verhütet werden. Die Ursache dieser Flammen selbst, das Knallen des Motors, läßt sich, auch wenn man das Abstellen des Motors in anderer Weise, als durch Schließen der Benzinleitung, z. B. durch Ausschalten des Zündapparats bewirken würde, nicht ganz beseitigen; denn, wie im vorstehenden dargelegt ist, kann gerade unter gefährlichen Verhältnissen, bei Undichtigkeiten des Benzinbehälters, ein Knallen des Motors auch aus andern Gründen stattfinden.

Zur Verhütung des Austretens von Stichflammen hat die Gasmotoren-Fabrik Deutz die Luftansaugtrompete mit einem Drahtgewebeschutz versehen. Die von ihr für Schlagwettergruben gelieferten Lokomotiven werden schon seit einiger Zeit sämtlich mit diesem Schutzmittel ausgestattet. Eine derartige Luftansaugtrompete ist in nachstehender Figur dargestellt. Das Material der Drahtnetze besteht aus normalem Lampenkorbgewebe aus Messingdraht mit 144 Maschen auf 1 qcm. An jeder Trompete sind 6 solcher Netze in Abständen von 4 mm hintereinander angeordnet. Da die vordere Deckplatte jetzt fortgelassen ist, saugen die Trompeten trotz der zahlreichen Gewebe genügend Luft an.

Die Wirkung dieses Schutzmittels haben wir an der Versuchslokomotive erprobt, indem wir nach Anbringung des Apparates den Motor, gerade wie vorher, häufig haben knallen lassen. Der Schutz bewährte sich vorzüglich. Auch bei den stärksten Knallern war keine Spur einer Stichflamme mehr sichtbar. Die nachträgliche Untersuchung ergab, daß das innerste

Drahtnetz wohl ein wenig angelauten war; jedoch war es, wie auch die 5 andern Gewebe gänzlich unbeschädigt.

Geplant sind von der Fabrik auch Luftansaugtrompeten mit dem auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke gelegentlich der Prüfung elektrischer Motoren gefundenen Plattenschutz. Bei der vorzüg-



Luftansaugtrompete mit Drahtgewebeschutz  
der Gasmotorenfabrik Deutz.

Schutzwirkung der Drahtgewebe liegt jedoch kaum eine Veranlassung vor, zu jenem teureren Schutzmittel zu greifen.

Aus Anlaß der Benzinlokomotivbrände unter Tage und auf Grund der vorerwähnten Versuche, denen der zuständige Dezerent des Königlichen Oberbergamts in Dortmund beigewohnt hat, wird seitens der Bergbehörde jetzt gefordert, daß zur Verhütung von Benzindampf-Ansammlungen im Gehäuse der Lokomotiven dieses mit genügenden Ventilationsöffnungen versehen wird, und daß die Ansaugtrompete nicht mehr im Gehäuse selbst, sondern außerhalb ausmündet. Falls die Gefahr der Schlagwetterzündung vorliegt, soll die Ausmündungsstelle der Ansaugtrompete an einem möglichst tief gelegenen Punkte angebracht und die Mündung der Trompete mit einer genügenden Anzahl von Drahtsieben versehen werden.

Nach Ansicht des Verfassers sollten außerdem die abnehmbaren Benzinbehälter beseitigt werden. Denn beim Transport der losen Behälter wird das mit Gewinde versehene, vorspringende Rohrstück, an welches das Benzinzulaufrohr des Motors angeschlossen wird, sehr leicht beschädigt. Die Verschraubung schließt dann nicht mehr dicht, und es läuft Benzin aus. Dadurch aber entsteht erst die eigentliche Feuersgefahr bei den Benzinlokomotiven. Die Behälter sollten deshalb an der Lokomotive fest angebracht sein. Allerdings ist dann ein Überfüllen des leicht entzünd-

lichen Brennstoffes unter Tage erforderlich. Dies kann jedoch an solchen Orten geschehen, an denen sich die Gefahren eines etwaigen Brandes leicht beseitigen lassen. Außerdem aber bietet die Technik auch Umfüllmethoden und -apparate, die bei einiger Vorsicht ein Auslaufen und eine Entzündung von Benzin ausschließen. Die Lokomotiv-Fabriken selbst werden es sich nicht nehmen lassen, auch nach dieser Richtung

hin, soweit es noch erwünscht sein sollte, geeignete Hilfsmittel zu schaffen.

Wenn die angedeuteten Maßnahmen getroffen sind, werden die Benzinlokomotiven zu Bränden, wie sie sich bisher ereignet haben, keinen Anlaß mehr geben. Ihre Feuergefährlichkeit und auch ihre Gefährlichkeit Schlagwettern gegenüber wird damit im wesentlichen behoben sein.

### Verhinderung der Bildung von Berlinerblau im Ammoniumsulfat.

Von A. Thau, Clay Cross (England)

Der gefürchtetste Feind aller Ammoniakfabriken ist wohl das Berlinerblau im Ammoniumsulfat, da hierdurch das Salz blau gefärbt wird. Die normale Farbe des schwefelsauren Ammoniaks ist grauweiß; manche Anlagen, die ein klares Ammoniakwasser, frei von allen Teerpartikeln verarbeiten, erzielen fast schneeweißes und, wo die Schwefelsäure etwas arsenikhaltig ist, gelbliches Salz. Die Blaufärbung des Salzes, die durch eine Verbindung von Cyan mit Eisen entsteht, setzt seinen Wert d. h. seine Qualität nicht herunter; derartige Salz ist jedoch auf dem Markte weniger beliebt und steht in England sogar 5—6 *M* für 1 ton niedriger im Preise. Man will zwar verschiedentlich gefunden haben, daß der Ammoniakgehalt des blauen Salzes geringer sei, als der des weißen, doch kann sich das nur auf ungarisches Salz beziehen, denn blaues Salz läßt sich in derselben Qualität herstellen, wie graues.

Fragen wir uns zunächst, wie und wo entsteht diese Blaufärbung, deren Bekämpfung auf manchen Anlagen jahrelang vergeblich gewesen ist? Auch heute noch gibt es, sowohl in Deutschland wie in England, viele Zechen, die nur blaues Salz herzustellen vermögen.

Gehen wir zuerst vom Destillierapparat, der Dephlegmationskolonne, aus. Es seien nur die fast auf allen Kokereien in Deutschland und auch vielfach in England gebräuchlichen Apparate, u. zw. der von Feldmann und der sog. verbesserte Feldmannapparat von Breuer-Höchst a. M. erwähnt. Sie arbeiten beide bei richtiger Behandlung vorzüglich, insbesondere steht der letztere in bezug auf Leistungsfähigkeit und leichte Behandlung unerreicht da. Die Apparate selbst sind so allgemein bekannt, daß von einer Beschreibung abgesehen werden kann.

In den seltensten Fällen färbt sich das Destillat schon im Apparat blau, es sei denn, daß sehr kaltes, nicht vorgewärmtes Ammoniakwasser eingeführt wird und so die Oberkolonne oder den Kondensator abkühlt. Berlinerblau tritt nämlich nur da auf, wo sich durch Abkühlung Cyan aus den Ammoniakgasen oder dem Ammoniakwasserdampf abscheidet und auf den Rohr- oder Apparatewänden eine Eisenverbindung eingeht, namentlich dann, wenn diese Abkühlung durch einen Überschuß von rohem  $\text{NH}_3$ -Gas hervorgerufen wird. Um dies zu verhindern, Sorge man zunächst für eine gute Vorwärmung des zu destillierenden Ammoniakwassers. Der Breuersche Apparat ist so konstruiert, daß das austretende Ab-

wasser einen Behälter (Vorwärmer) passiert, in dem das eintretende Ammoniakwasser auf  $70-80^\circ\text{C}$  vorgewärmt wird. Wo ein Vorwärmer fehlt, kann man sich versuchsweise mit folgendem Apparat behelfen. Man stelle ein etwa  $1\frac{1}{2}-2$  m langes Rohr von 400—500 mm Durchmesser, das man an beiden Enden mit Blindflanschen verschließt, neben dem Destillierapparate auf, führe am Boden das Ammoniakwasser sowie eine  $\frac{1}{2}-\frac{3}{4}$  zöllige Dampfleitung ein und verbinde den Deckflansch durch ein Rohr mit dem Eintrittsstutzen der Ammoniakwasserleitung in die Destillierkolonne. Zweckmäßig bringe man auf dem oberen Flansch des Vorwärmers noch ein Thermometer an. Diese Vorwärmer eignen sich nur da, wo das zu destillierende Gaswasser mindestens 9 g  $\text{NH}_3$  in 1 l enthält, da sie das Gaswasser etwas verdünnen. Zuletzt sei hier auch noch die in England fast allgemein übliche Vorwärmung durch die Abgase des Saturators erwähnt, die wohl sehr teuer ist, dafür aber den Vorteil hat, die giftigen, hauptsächlich Cyan und Schwefel enthaltenden Gase zu kondensieren. Beim Vorwärmen hüte man sich, soweit man es regulieren kann, allzu sehr über den Siedepunkt hinauszugehen. Meist entstehen bei  $90^\circ\text{C}$  Dampfblasen, die den Durchgang des Wassers ganz oder teilweise aufhalten.

Bei richtigem Gang ist der Apparat selten der Ort, wo die Färbung entsteht; meist ist es die Verbindungsleitung zwischen Destillierapparat und Saturator. Sie soll zunächst gut isoliert sein, um eine Abkühlung von außen zu verhüten, und vom Apparat zum Saturator hin stets ein wenig ansteigen, damit etwa angesammeltes Kondenswasser in den Apparat zurückfließen kann. Die Ventile oder Hähne dieser Leitung sollen möglichst nahe an den Kreuzungspunkten liegen, damit nicht längere Rohrstücke unnötig unter Dampf stehen, sodaß dieser kondensiert. Um allen diesen Möglichkeiten aus dem Wege zu gehen, hat man mehrfach innen verbleite Rohre verwandt.

Eine dritte Stelle, auf die besonders geachtet werden muß, ist die Absaugeleitung für die Cyandämpfe des Saturators, und zwar dann, wenn sie höher liegt, als das Austrittrohr des Säureabscheiders. In diesem Falle läuft nämlich das Kondensat durch den Säureabscheider in den Saturator zurück. Man lege daher die Absaugeleitung möglichst vor oder unter den Säureabscheider.

Sind alle bis jetzt aufgezählten Möglichkeiten ausgeschlossen und zeigt sich trotzdem noch Berlinerblau,

so ist das meist auf einen unrichtigen Gang des Destillierapparates zurückzuführen. Das Ansetzen des Feldmannschen, sowie des Breuerschen Apparates geschieht am besten folgendermaßen. Nachdem der Kalkmischraum des Apparates etwa  $\frac{3}{4}$  mit Ammoniakwasser angefüllt ist, öffne man das Ventil des hier eintretenden Dampfrohres ganz und zugleich das direkte Dampfventil zum Eintritt in die Kolonne etwa bis zu einer Umdrehung. Im Winter, wenn die Apparate sehr kalt sind, und bei ganz neuen Apparaten muß erst langsam vorgewärmt werden. Den vor beiden Ventilen stehenden Dampfdruck regle man mit dem Hauptventil des Apparates auf 1—2 at je nach seiner Größe. Der Dampf tritt unter starkem Getöse in das Ammoniakwasser ein. Sobald das Getöse aufhört — ein Zeichen, daß das Wasser kocht —, schließe man das Dampfventil des Kalkmischraumes fast ganz: etwa  $\frac{1}{10}$  Umdrehung lasse man offen. Nun ziehe man den Stopfen über der Glocke aus dem Ammoniakdampfrohr und beobachte sorgfältig die Ausströmung. Zunächst entweicht die durch den Dampf aus dem Apparat getriebene Luft, was etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  Stunde dauert. Sodann tritt kurze Zeit hindurch ein Gemisch von Dampf und Luft und zuletzt reiner Ammoniakdampf aus. Man sieht dies ohne weiteres, denn reiner Dampf tritt stets in einem Winkel aus, dessen Scheitelpunkt noch in der Öffnung liegt (s. Fig. 1).

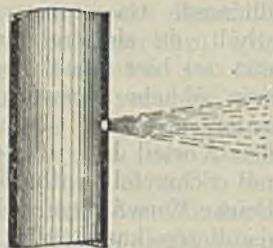


Fig. 1.

während beim Ausströmen eines Dampfgemisches mit Luft oder kaltem Ammoniakgas die in Fig. 2 abgebildete Form entsteht. Dies zu beobachten, ist

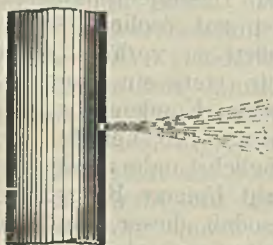


Fig. 2.

höchst wichtig. Sobald man die Gewißheit hat, daß nur Dampf ausströmt, öffne man den Ammoniakwasserhahn und gebe etwas Ammoniakwasser auf. Nach einigen Minuten ziehe man wieder den Probiertopfen über der Glocke heraus und beobachte den Austritt des Dampfes. Es ist üblich, den Dampf gegen die offene Hand strömen zu lassen, jedoch täuscht man sich leicht dabei. Man beobachte besser, ob an der Unterkante der Ausströmöffnung ein oder mehrere

Tropfen Wasser ablaufen. In diesem Falle drehe man den Dampf etwas ab, bis der Ammoniakdampf trocken ausströmt. Blieb die Ausströmöffnung trocken, so gebe man ein wenig mehr Dampf auf und drehe, sobald sich ein Tropfen zeigt, etwas zurück. So überzeugt man sich davon, daß man auf keinen Fall zu wenig Dampf in dem Apparat hat, also keinen zu kalten Ammoniakdampf erhält. Man merke sich überhaupt, daß zuviel Dampf das Salz nie blau macht, weil das dadurch etwa entstehende Kondenswasser kaum soviel Cyan enthält, um eine Eisenverbindung einzugehen; andererseits aber schwächt zuviel Dampf das Bad und bringt es zum Überlaufen. Die Temperatur des Ammoniakdampfes darf nicht unter  $100^{\circ}\text{C}$  sinken; unter  $98^{\circ}\text{C}$  kann durch Überschuß von rohem  $\text{NH}_3$ -Gas schon Berlinerblau in den Leitungen auftreten. Die nachträgliche Untersuchung des Abwassers ergibt, ob nicht zuviel Ammoniakwasser aufgegeben wurde. In diesem Falle muß man etwas abziehen und den Dampf wie vorher einstellen, ebenso nach dem Zugeben. Ein stoßweises Auspuffen aus der Probierröffnung deutet auf eine Verstopfung der Destillierkolonne hin.

Kann man auf diese Art keinen trocknen Dampf erzielen, so empfiehlt es sich, einen Wasserabscheider zwischen Destillierapparat und Saturator einzubauen. Am zweckmäßigsten setze man diesen so nahe wie möglich an den Saturator; man muß jedoch vor den Abzweigventilen bleiben, da man sich sonst der Möglichkeit beraubt, mit dem Apparat in jeden beliebigen Saturator der Fabrik destillieren zu können. Die Rückleitung führe man möglichst schräg in eine beliebige Kolonne zurück, wobei man das Rohr tief — bis zu 5 mm Raum zwischen Kolonnenboden und eintauchendem Krümmerende — eintauchen lasse, da sonst leicht Dämpfe auf diesem Wege in das Bad gelangen.

Was die Betriebsart des Saturators anlangt, so ist wohl, abgesehen von den kontinuierlich arbeitenden Saturatoren die in Westfalen übliche Methode, das Bad mit  $42$ — $43^{\circ}\text{Be}$  anzusetzen und, nachdem das Salz gar ist, auszuschöpfen, die beste, da man hierbei sehr wenig Lauge zurückbehält. Man weiß dies besonders zu schätzen, wenn das Salz blau war. Man schöpft dann zweckmäßig alle Lauge aus, um sie später allmählich aufzubrauchen, wäscht den Saturator aus und beginnt ganz von neuem. Solange man den Gang des Destillierapparates nicht ganz genau kennt, wird man gut tun, nur halbe, aber ziemlich starke Bäder anzusetzen, sodaß die Glocke nur  $100$ — $150$  mm in die Säure taucht.

In England arbeitet man meist mit sehr schwachen Bädern von  $62^{\circ}$  Twaddell, was  $34.2^{\circ}\text{Be}$  entspricht, und läßt, sobald ein Teil der Säure neutralisiert ist und der Aräometer  $55$ — $56^{\circ}$  zeigt, fortwährend bindfadendick Säure zulaufen, bis genügend Salz zum Ausschöpfen im Bade ist. Das so gewonnene Salz ist zwar etwas niedriger an freiem Schwefelsäuregehalt als das nach der ersten Methode fabrizierte, jedoch hat man stets sehr viel Lauge, was sich bei etwaigem Versagen der Destillierkolonne sehr unliebsam bemerkbar macht.

Sobald das Bad den Siedepunkt erreicht, beginnt die Säure je nach Qualität mehr oder weniger zu



schäumen. Schäumt die Säure wenig, trotzdem das Bad Unreinigkeiten enthält, so gebe man Ölabfälle oder Teer hinein und schöpfe den entstehenden Schaum sorgfältig ab. Man zieht damit etwas Berlinerblau, vor allem aber das schädliche Arsen aus dem Bade. Nach Beachtung aller dieser Vorschläge und bei aufmerksamer Bedienung der Ammoniakfabrik wird auch in den hartnäckigsten Fällen die aufgewandte Mühe mit Erfolg belohnt werden.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dem Verfasser war es in noch allen Fällen, in denen er hinzugezogen wurde, möglich, die Bildung von Berlinerblau zu verhindern.

Zuletzt noch einige Worte über die Verwendung des einmal entstandenen blauen Salzes. Größere Quantitäten lagere man für sich; man versuche nicht, es mit weißem zu mischen. Eine Tonne blaues Salz enthält Farbstoff genug, um 20 Tonnen weißes Salz vollständig blau zu färben. Kleinere Mengen löse man in heißem Wasser und setze diese Lösung den Bädern zu, oder man gebe auch 10–20 kg Salz ungelöst in jedes neue Bad.

### Die Kohlenausfuhr Großbritanniens im Jahre 1906.

Nach dem Dezemberheft der amtlichen „Accounts relating to Trade and Navigation“ ergibt sich von der britischen Kohlenausfuhr im Jahre 1906 im Vergleich zu 1905 das folgende Bild (die Reihenfolge der Länder ist nach der Höhe der Ausfuhr im letzten Jahre gewählt).

Nach:	Dezember		Jan. bis Dez.	
	1905	1906	1905	1906
	in 1000 t <sup>1</sup>			
Frankreich . . . . .	638	868	6 732	9 445
Italien . . . . .	473	496	6 413	7 810
<b>Deutschland</b> . . . . .	<b>618</b>	<b>651</b>	<b>7 826</b>	<b>7 630</b>
Schweden . . . . .	267	239	3 178	3 573
Rußland . . . . .	100	67	2 581	2 879
Spanien und kanarische Inseln . . . . .	204	229	2 390	2 683
Ägypten . . . . .	160	181	2 243	2 604
Dänemark . . . . .	245	239	2 289	2 514
Argentinien . . . . .	205	169	1 784	2 383
Holland . . . . .	234	249	1 949	2 256
Norwegen . . . . .	115	150	1 446	1 495
Belgien . . . . .	103	141	661	1 423
Brasilien . . . . .	109	92	1 044	1 158
Portugal, Azoren und Madeira . . . . .	77	87	924	1 023
Algerien . . . . .	73	59	722	739
Uruguay . . . . .	21	86	357	647
Chile . . . . .	18	47	544	497
Griechenland . . . . .	23	48	378	463
Türkei . . . . .	30	42	431	461
Malta . . . . .	47	31	442	391
Gibraltar . . . . .	23	31	274	354
Ceylon . . . . .	23	26	251	323
Britisch Indien . . . . .	12	12	139	210
Südafrika . . . . .	21	22	296	197
Straits Settlements . . . . .	6	19	44	101
Ver. Staaten v. Amerika . . . . .	4	2	132	56
andern Ländern . . . . .	164	182	2 207	2 280
Zusammen Kohlen . . . . .	4 013	4 465	47 477	55 600
Koks . . . . .	89	76	774	815
Briketts . . . . .	74	100	1 108	1 377
Insgesamt . . . . .	4 176	4 642	49 359	57 792
Wert in 1000 L . . . . .	2 193	2 496	26 061	31 504
Kohlen usw. für Dampfer im auswärtigen Handel in 1000 t . . . . .	1 424	1 469	17 396	18 590

Die britische Kohlenausfuhr ist im vergangenen Jahre durch eine Reihe von Umständen in außerordentlichem Maße begünstigt worden, sodaß sie eine Höhe erreicht

hat wie noch nie zuvor. In erster Linie ist hier die ungewöhnliche industrielle Tätigkeit auf dem europäischen Festlande zu nennen, die dort in fast allen Staaten zu einer durch Wagenmangel und Arbeiterbewegungen noch gesteigerten Kohlenknappheit führte. Sodann hatten das Unglück in Courrières mit dem dadurch bedingten bedeutenden Ausfalle in der Kohlenförderung Frankreichs und der daran anschließende langwährende Streik der französischen Kohlenarbeiter in dem Nord- und Pas-de-Calais-Becken einen wachsenden Bezug an englischer Kohle von Seiten Frankreichs zur Folge. Zu statten kam dann schließlich der britischen Kohlenausfuhr im letzten Jahre, wenn auch nur noch für kurze Zeit, die Aufhebung des Kohlenausfuhrzolles, welche am 1. November erfolgte. Insgesamt einschl. Bunkerkohle gingen 1906 76,4 Mill. t an Kohlen, Koks und Briketts aus dem Lande gegen 66,8 Mill. t im Vorjahre. Die Steigerung um 9,6 Mill. t entfällt mit 8,1 Mill. t auf Kohle, mit 41 000 t auf Koks, mit 269 000 t auf Briketts und mit 1,2 Mill. t auf Bunkerkohle. Dem Werte nach ist die letztjährige Ausfuhr von Kohlen, Koks und Briketts um 5,44 Mill. L gestiegen. Die Steigerung ist mit 21 pCt nicht unbeträchtlich größer als die Zunahme der Ausfuhr (17 pCt), da sich der Durchschnittswert pro t in 1906 auf 10 s 9<sup>3</sup>/<sub>4</sub> d stellte gegen 10 s 5 d im Vorjahre. Die Bunkerverschiffungen, welche nach Einführung des Kohlenausfuhrzolles und unter dessen Wirkung zunächst ganz außerordentlich gestiegen waren (von 1901 bis 1904 von 13,6 auf 17,19 Mill. t), in 1905 aber nur eine geringe Zunahme erfahren hatten, verzeichnen in 1906 wieder einen Zuwachs um fast 1,2 Mill. t.

Faßt man die Absatzgebiete der britischen Kohle nach Ländergruppen zusammen, so ergibt sich von der Verteilung der britischen Kohlenausfuhr in den letzten drei Jahren das folgende Bild:

	1904	1905	1906
	t	t	t
Frankreich und Mittelmeerländer . . . . .	20 961 953	20 948 602	25 972 454
Ost- und Nordseeländer . . . . .	17 729 398	19 730 496	21 774 431
Brasilien, Uruguay u Argentinien . . . . .	2 798 945	3 185 448	4 188 305
Ver. Staaten (atlantische Küste) . . . . .	33 394	56 609	25 438
Ver. Staaten (pazifische Küste und Chile) . . . . .	483 228	619 224	527 609
Britisch Ostindien . . . . .	636 724	433 731	633 638
Britisch Südafrika . . . . .	417 662	296 825	197 486
Andere Länder . . . . .	3 194 243	2 205 775	2 280 410

<sup>1</sup> Hier wie auch im folgenden 1 t = 1016 kg.

Den ersten Platz unter den Bezugsländern von britischer Kohle hat Frankreich, das ihn in 1905 erstmalig und zwar an Deutschland verloren hatte, im Berichtsjahre bei einer Einfuhr von 9,445 gegen 6,732 Mill. t in 1905 wiedererlangt. An 2. Stelle kommt Italien mit einer Einfuhr von 7,8 Mill. t (+1,4 Mill. t). Bemerkenswert ist, daß die Einfuhr Deutschlands, dessen Bezüge im Vorjahre infolge des großen Bergarbeiterstreiks im Ruhrrevier um 1,2 Mill. t auf 7,6 Mill. t gestiegen waren, trotz der starken Zunahme der heimischen Förderung sich durchaus auf dem Niveau des Vorjahres halten konnte, ja, wenn man ihr die Steigerung der Einfuhr Hollands um 307 000 t z. T. zurechnen will, noch ein Mehr gegen 1905 aufweist. Der Ausfuhr nach Rußland, welche sich von 2,6 auf 2,9 Mill. t steigerte, kam die allmähliche Wiederkehr gesicherter Verhältnisse im Zarenreiche zu statten. Auch die Einfuhrziffern der nordischen Länder Schweden (+ 396 000 t), Norwegen (+ 49 000 t) und Dänemark (+ 225 000 t) waren wesentlich höher als im Vorjahre. Belgien hat seine Einfuhr von 661 000 t auf 1 428 000 t gesteigert, mithin in dem einen Jahre mehr als verdoppelt. Auch die Mittelmeerländer und die südamerikanischen Staaten mit Ausnahme von Chile, wo sich jedenfalls die Wirkung der Katastrophe von Valparaiso geltend machte, bezogen größere Mengen an britischer Kohle als im Vorjahre. Bemerkenswert ist vor allem der bedeutende Mehrbedarf des sich erfreulich entwickelnden Argentinien, das seine Einfuhr an britischer Kohle in 1906 gegen 1905 um erheblich mehr als eine halbe Million, von 1 783 996 t auf 2 382 897 t, steigerte. Der Versand nach Südafrika hat dagegen einen Rückgang um fast 100 000 t erfahren, eine Erscheinung, die mit dem Vordringen der Natal-Kohle zusammenhängt. Auch der ferne Osten trat mit der Rückkehr normaler Verhältnisse im letzten Jahre in viel geringerem Maße als Käufer britischer Kohle auf, nach Hongkong und China zusammen gingen davon in 1906 nur 65 000 t gegen 316 000 t in 1905.

Nach den einzelnen Sorten und Größen zeigte die britische Kohlenausfuhr in den beiden letzten Jahren die folgende Gliederung.

	1905		1906	
	Menge t	Durchschnittswert je t s d	Menge t	Durchschnittswert je t s d
Anthrazit . . . . .	1 478 576	12 8	1 856 313	12 8
Dampfkohle . . . . .	35 716 404	10 8	41 601 302	11 0
Gaskohle . . . . .	7 116 198	9 6	8 392 192	9 10
Hausbrandkohle . . . . .	1 385 002	10 2	1 427 706	10 5
Andere Sorten . . . . .	1 780 527	9 5	2 322 258	9 11
Summe bezw. Durchschnitt	47 476 707	10 6	55 599 771	10 10
Koks . . . . .	774 110	14 4	815 224	14 7
Briketts . . . . .	1 108 455	11 8	1 377 209	12 2
Summe bezw. Durchschnitt	49 359 272	10 7	57 792 204	10 11
Bunkerkohle . . . . .	17 396 146		18 590 213	
Stückkohle . . . . .	29 892 293	11 10	34 257 377	12 2
Mittelsorte . . . . .	7 481 823	9 3	8 837 443	9 7
Feinkohle . . . . .	10 102 591	7 5	12 504 951	8 0

Die Zunahme ist mithin in erster Linie der Dampfkohle (5,9 Mill. t), in geringerem Maße der Gaskohle, dem Anthrazit und den Briketts zugute gekommen. Die Steigerung der Koksausfuhr war mit 41 114 t nur geringfügig.

Der Ausfuhr kam es auch zu statten, daß die Kohlenfrachten bis weit in das Jahr hinein eine weichende Richtung zeigten. Im letzten Vierteljahr ist dann aber, wie das die folgende, dem Colliery Guardian entnommene Tabelle im einzelnen erkennen läßt, eine sehr erhebliche Steigerung der Frachten eingetreten.

Frachten	1. Januar 1906	1. Juli 1906	1. Januar 1907
Tyne bis:			
Hamburg . . . . .	3 s 7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d	3 s 6 d	3 s 6 d
Genua . . . . .	6 s 9 d	5 s 6 d	6 s 9 d
Barcelona . . . . .	6 s 9 d	6 s 6 d	7 s
Alexandrien . . . . .	7 s 3 d	6 s	7 s 3 d
Cardiff bis:			
Genua . . . . .	6 s 9 d	5 s 6 d	7 s
Bordeaux . . . . .	4 s	4 s	4 s
Marseilles . . . . .	5 s 9 d bis 6 s 3 d	5 s	6 s 3 d
Havre . . . . .	4 s 3 d	4 s bis 4 s 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d	4 s 3 d
Barcelona . . . . .	6 s 9 d	7 s bis 7 s 3 d	7 s 9 d
Las Palmas . . . . .	6 s 9 d	6 s 6 d	6 s 9 d
Alexandrien . . . . .	6 s 9 d	5 s 6 d	6 s 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d
La Plata . . . . .	9 s 6 d	13 s 6 d	14 s
Küstenschiffahrt:			
Tyne bis London	3 s 3 d bis 3 s 6 d	3 s 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d bis 3 s 3 d	3 s 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d
Cardiff bis London	3 s 10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> d	3 s 9 d	3 s 9 d

In welcher Weise sich die britische Kohlenausfuhr auf die wichtigsten Ausfuhrgebiete des Landes in den letzten drei Jahren verteilt hat, ist nachstehend zu ersehen.

	1904 t	1905 t	1906 t
Britische Kanalhäfen . . . . .	20 800 280	20 054 837	23 412 534
Häfen an der Nordwestküste . . . . .	371 037	323 613	627 841
Häfen an der Nordostküste . . . . .	14 437 419	15 346 754	17 098 155
Humberhäfen . . . . .	3 197 112	3 654 139	5 051 907
Andere Häfen an der Ostküste . . . . .	222 622	232 836	335 735
Sonstige englische Häfen . . . . .	761	301	532
Ostschottische Häfen . . . . .	5 657 788	6 192 981	7 261 950
Westschottische Häfen . . . . .	1 568 503	1 670 530	1 810 165
Irland . . . . .	25	716	952
Zusammen . . . . .	46 255 547	47 476 707	55 599 771

Am größten war auch in 1906 wiederum die Kohlenausfuhr aus dem Bezirk von Südwales. Allein aus dem Hafen Cardiff wurden 16,013 Mill. t Kohle und Koks versandt. Zunächst an Bedeutung für die Kohlenausfuhr kommt der Hafen von Newcastle mit 9,360 Mill. t. Es folgen die Häfen von Newport in Südwales (3,591 Mill. t), von Blyth (3,290 Mill. t), Swansea (2,543 Mill. t), Hull (2,529 Mill. t) und Methil (2,426 Mill. t).

Die Preise der wichtigsten Marken im Inlandgeschäft erfuhren bis zur Mitte des Jahres meist nur eine geringe Steigerung. Gegen Schluß des Jahres setzte jedoch eine sprunghafte Aufwärtsbewegung ein, die sich namentlich bei Koks geltend machte. Die Preisentwicklung ist im einzelnen aus der folgenden Tabelle zu ersehen, die ebenfalls aus dem Colliery Guardian stammt.

## Kohlenpreise für 1 t.

Sorte	1. Januar 1906	1. Juli 1906	1. Januar 1907
Beste northumbrische Dampfkohle fob. Tyne . .	9 s 3 d bis 9 s 9 d	10 s 4 1/2 d bis 10 s 6 d	12 s 9 d bis 13 s 6 d
kl. Dampfkohle " . . . . .	5 s 6 d	6 s bis 6 s 3 d	9 s
Durham-Gaskohle . . . . .	9 s bis 9 s 9 d	10 s bis 10 s 4 1/2 d	11 s 6 d bis 12 s
Durham-Kokskohle . . . . .	9 s bis 9 s 6 d	10 s 6 d bis 10 s 9 d	13 s
Bester Durham-Hochofenkoks. frei am Tees . .	16 s bis 17 s	17 s bis 17 s 3 d	26 s
Durham-Bunkerkohle, fob. Tyne . . . . .	8 s 10 1/2 d bis 9 s 3 d	9 s bis 9 s 6 d	13 s
Gießereikoks, . . . . .	17 s 3 d bis 18 s	17 s 6 d bis 18 s	24 s bis 27 s 6 d
Beste Lancashire Hausbrandkohle an der Grube .	13 s	13 s	14 s 3 d
slacks . . . . .	6 s 9 d	7 s	7 s 6 d
Beste Yorkshire Silkestone-Kohle . . . . .	12 s 3 d bis 12 s 6 d	11 s	13 s bis 13 s 6 d
Barnsley Thick-seam Hausbrand . . . . .	10 s 6 d bis 11 s	9 s bis 9 s 6 d	11 s bis 11 s 6 d
Haigh Moor " . . . . .	11 s bis 12 s	10 s	11 s bis 12 s 6 d
Yorkshire-Dampfkohle . . . . .	8 s 6 d	8 s 6 d	9 s 6 d
Beste Staffordshire Hausbrandkohle . . . . .	14 s	14 s 6 d	15 s 6 d
Walliser Dampfkohle fob. Cardiff . . . . .	12 s 9 d bis 13 s	15 s 9 d bis 16 s	17 s bis 17 s 3 d
Dampfgruskohle " . . . . .	7 s 9 d bis 8 s	9 s 6 d bis 9 s 9 d	10 s 6 d bis 11 s
Halbbituminöse " . . . . .	11 s 9 d bis 12 s	15 s	15 s 3 d bis 15 s 6 d
Nr. 3 Rhondda-Stückkohle " . . . . .	13 s 9 d bis 14 s	14 s 9 d bis 15 s	16 s
Nr. 2 " " . . . . .	10 s 6 d bis 10 s 9 d	10 s 9 d bis 11 s	13 s
Briketts " " . . . . .	13 s 3 d bis 13 s 6 d	16 s bis 16 s 6 d	16 s 6 d
Beste Walliser Malting-Anthrazitkohle fob. Swansea	18 s bis 19 s	18 s bis 18 s 6 d	20 s 6 d bis 21 s 6 d
Spezial-Gießereikoks. Cardiff . . . . .	24 s	25 s	30 s
Schottische Mainkohle fob. Glasgow . . . . .	7 s 9 d	8 s	9 s 6 d
Dampfkohle " . . . . .	8 s 9 d	8 s 9 d	10 s 6 d bis 10 s 9 d
Splintkohle " . . . . .	9 s 6 d bis 9 s 9 d	8 s 9 d bis 9 s	11 s 6 d bis 11 s 9 d
Hetton Wallsend, London . . . . .	16 s 6 d	15 s 6 d	19 s 6 d

## Etat der Preußischen Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1907.

(Auszugweise)

Am Anfang des Etatsjahres 1907 hatte das gesamte Eisenbahnnetz der preußisch-hessischen Eisenbahngesellschaft eine Betriebslänge von 35 262,19 km für die vollspurigen und von 241,05 km für die schmalspurigen Eisenbahnen. Im Laufe des Betriebsjahres werden noch 606,86 km vollspurige Länge hinzutreten, sodaß am Schlusse des Jahres für den öffentlichen Verkehr an vollspurigen Bahnen 35 869,05 km und an schmalspurigen Bahnen, wie am Anfange des Jahres 241,05 km in Betrieb sein werden.

Die Kgl. Eisenbahndirektion Essen beteiligt sich an dieser Zunahme lediglich durch die Fertigstellung der Linie Huckarde West-Dortmund Süd mit 5,7 km, der Bezirk Münster durch Ausbau der Linie Münster-Coesfeld mit 41,8 km.

Die Betriebseinnahmen von den vom Staate verwalteten Eisenbahnen sind für das Etatsjahr 1907 auf 1 937 633 000  $\mathcal{M}$  veranschlagt gegen 1 732 811 000  $\mathcal{M}$  für das Etatsjahr 1906, mithin für das Etatsjahr 1907 mehr 204 822 000  $\mathcal{M}$ .

Die ordentlichen Betriebsausgaben betragen im Etatsjahr 1907 1 197 750 000  $\mathcal{M}$  gegen 1 048 976 300  $\mathcal{M}$  im Etatsjahr 1906, mithin für das Etatsjahr 1907 mehr 148 773 700  $\mathcal{M}$ .

Danach ergibt sich im Etatsjahr 1907 ein Betriebsüberschuß von 739 883 000  $\mathcal{M}$  gegen 683 834 700  $\mathcal{M}$  im Jahre 1906; mithin sind für 1907 mehr 56 048 300  $\mathcal{M}$  veranschlagt.

Dabei ist noch zu erwähnen, daß die Einnahmen überhaupt höher zu veranschlagen gewesen wären, wenn die Reichspostverwaltung die Leistungen der Eisenbahnverwaltung voll vergütete. Diesen Ausfall berechnet der Etat auf r. 32,4 Mill.  $\mathcal{M}$ .

Die Betriebseinnahmen für Personen- und Gepäckverkehr

sind unter Zugrundelegung einer zu erwartenden Verkehrsteigerung von 5 pCt, die auf eine Mehreinnahme von r. 47,3 Mill.  $\mathcal{M}$  schließen läßt, mit r. 527,3 Mill.  $\mathcal{M}$  in den Etat eingestellt, während die Gesamteinnahmen im Rechnungsjahre 1905 475,5 Mill.  $\mathcal{M}$  betragen haben.

Die Gesamteinnahme aus dem Güterverkehr ist auf r. 1295 Mill.  $\mathcal{M}$  bei einer voraussichtlichen Verkehrsteigerung von 6 pCt, die einer Mehreinnahme von r. 137 Mill.  $\mathcal{M}$  entspricht, veranschlagt und übersteigt die Einnahme aus dem Rechnungsjahre 1905 um r. 153 Mill.  $\mathcal{M}$ .

Für Überlassung von Bahnanlagen und für Leistungen zugunsten Dritter sind insgesamt 32,7 Mill.  $\mathcal{M}$  und zwar 1,88 Mill.  $\mathcal{M}$  mehr gegen die Einnahme von 1905, eingesetzt worden.

Für die Überlassung von Betriebsmitteln ist ebenfalls unter angemessener Berücksichtigung der Verkehrsverhältnisse und der fortschreitenden Entwicklung des Eisenbahnnetzes die gegen die Einnahme des Rechnungsjahres 1905 um r. 2,23 Mill.  $\mathcal{M}$  höhere Summe von 22 Mill.  $\mathcal{M}$  ausgesetzt worden.

Auch die Erträge aus Veräußerungen sind mit einer Gesamtsumme von 41,2 Mill.  $\mathcal{M}$  um r. 4,1 Mill.  $\mathcal{M}$  höher als die Einnahmen aus 1905 angenommen worden, während für „verschiedene Einnahmen“ 19,6 Mill.  $\mathcal{M}$  und zwar r. 1/3 Mill.  $\mathcal{M}$  mehr als die Einnahme aus 1905 betragen hat, in Ansatz gebracht worden sind.

Insgesamt stellen sich die ordentlichen Einnahmen auf 1 941 571 354  $\mathcal{M}$  gegen 1 736 387 203  $\mathcal{M}$  im Etatsjahr 1906.

Die außerordentlichen Einnahmen in Höhe von 3,9 Mill.  $\mathcal{M}$  setzen sich aus den Zuschüssen von Städten zu den Erweiterungsprojekten ihrer Bahnhofsanlagen u. a. zusammen. Hierbei sind Hamburg mit 1,4 Mill.,

Cöln mit 0,8 Mill. und Dortmund mit 0,2 Mill.  $\mathcal{M}$  beteiligt.

Die ordentlichen Betriebsausgaben, die, wie erwähnt, auf 1 197 750 000  $\mathcal{M}$  veranschlagt sind, und die für das Jahr 1906 veranschlagten um die bedeutende Summe von r. 148,8 Mill.  $\mathcal{M}$  übersteigen, setzen sich aus folgenden Posten zusammen:

1. persönliche Ausgaben für Beamte (Besoldungen und Wohnungsgeldzuschüsse) mit einem Betrage von 281,7 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 251,5 Mill.  $\mathcal{M}$  im Vorjahr,

2. andere persönliche Ausgaben (Remunerierungen von Hilfsarbeitern, Tagegelder, Reise- und Umzugskosten, Unterstützungen der Beamten und Arbeiter und deren Hinterbliebenen, sowie Wohlfahrtzwecke) mit einem Betrage von 252,8 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 220,6 Mill.  $\mathcal{M}$  im Vorjahr,

3. in sächlichen Ausgaben (Unterhaltung und Ergänzung der Betriebsmaterialien, bauliche und maschinelle Anlagen, Benutzung fremder Betriebskräfte und Betriebsmittel u. a. m.) mit einem Betrage von 663,2 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 577 Mill.  $\mathcal{M}$  im Vorjahre. Alle drei Positionen haben mit Rücksicht auf die Erweiterung des Bahngebietes und auf den zu erwartenden bedeutend stärkern Verkehr höher in Ansatz gebracht werden müssen.

Besonders stark sind die Mehrausgaben unter Pos. 1 teils wegen der erforderlichen Mehranstellung von 20 135 Bediensteten, wodurch eine Mehrausgabe von r. 24,4 Mill.  $\mathcal{M}$  hervorgerufen wird, teils durch die eingeführte Erhöhung der Einkommenbezüge des Dienstpersonals, vor allem der Bahnhofsvorsteher, Werk-, Zug- und Lokomotivführer und Weichensteller I. Klasse, die allein eine Mehrausgabe von 7,7 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen das Vorjahr bedingt. Für Wohlfahrtzwecke sind insgesamt 33,6 Mill.  $\mathcal{M}$  und zwar 3,2 Mill.  $\mathcal{M}$  mehr als in Wirklichkeit 1905 eingesetzt.

Zu den sächlichen Ausgaben ist im einzelnen noch folgendes zu erwähnen.

Zu Tit. 7. Die Verteilung der Bezüge an Kohlen, Koks und Briketts sowie an Braunkohlen ist folgendermaßen vorgesehen:

	im Gewicht von t	im Gesamtkostenbetrage von $\mathcal{M}$	Durchschnittspreis für 1 t $\mathcal{M}$
<b>A. Steinkohlen.</b>			
Westfälischer Bezirk . . . . .	4 158 300	45 658 100	10,98
Oberschlesischer Bezirk . . . . .	2 822 400	29 748 100	10,54
Niederschlesischer Bezirk . . . . .	457 500	5 686 700	12,43
Saarbezirk . . . . .	382 700	5 357 800	14,00
Wurm- und Indebezirk . . . . .	120 000	1 422 000	11,85
Sonstige . . . . .	4 500	81 000	18,00
Summe A.	7 945 400	87 953 700	11,06
<b>B. Steinkohlenbriketts.</b>			
Westfälischer Bezirk . . . . .	953 000	11 817 200	12,40
Oberschlesischer Bezirk . . . . .	110 000	1 144 000	10,40
Niederschlesischer Bezirk . . . . .	20 000	242 000	12,10
Sonstige . . . . .	70 000	1 148 000	16,40
Summe B.	1 153 000	14 351 200	12,45
<b>C. Koks.</b>			
Westfälischer Bezirk . . . . .	24 300	386 400	15,90
Niederschlesischer Bezirk . . . . .	34 600	508 600	14,70
Sonstiger . . . . .	7 400	116 900	15,80
Summe C.	66 300	1 011 900	15,26
<b>D. Braunkohlen und Braunkohlenbriketts</b>			
	111 100	943 200	8,49
Zusammen Kohlen, Koks u. Briketts	9 275 800	104 260 000	11,24

Zu Tit. 8. Für die gewöhnliche Unterhaltung der Bauanlagen sind 72 540 Arbeiter (gegen 69 945 im Jahre 1905 tatsächlich beschäftigter Arbeiter) mit einem Lohnaufwande von 56 Mill.  $\mathcal{M}$  (gegen 51 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1905 wirklich gezahlter Löhne) veranschlagt. Die für die gewöhnliche Unterhaltung der baulichen Anlagen in Frage kommende Arbeiterkopffzahl für 1 km zu unterhaltende Bahnstrecke ist einschließlich der Rottenführer auf 2,13 (gegen 2,08 im Jahre 1905) gestiegen.

Für Materialien sind rund 82,3 Mill.  $\mathcal{M}$  veranschlagt, die sich wie folgt verteilen:

	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$
1. Schienen: 234 100 t durchschnittlich zu r. 117 $\mathcal{M}$		27 390 000
2. Kleineisenzeug: 95 100 t durchschnittlich zu r. 171,04 $\mathcal{M}$		16 266 000
3. Weichen, einschl. Herz- und Kreuzungstücke:		
a) 8 000 Stück Zungenvorrichtungen zu 430 $\mathcal{M}$	3 440 000	
b) 6 500 Stück Stellböcke zu r. 25 $\mathcal{M}$	163 000	
c) 11 200 Stück Herz- und Kreuzungstücke zu 190 $\mathcal{M}$	2 128 000	
d) für das Kleineisenzeug zu den Weichen und sonstige Weichteile	2 665 000	8 396 000
4. Schwellen:		
a) 3 008 000 Stück hölzerne Bahnschwellen, durchschnittlich zu r. 4 $\mathcal{M}$ 93,28 $\mathcal{M}$	14 838 000	
b) 450 000 m hölzerne Weichenschwellen, durchschnittlich zu 2,88 $\mathcal{M}$	1 296 000	
c) 129 700 t eiserne Schwellen zu Gleisen und Weichen, durchschnittlich zu r. 109 $\mathcal{M}$	14 137 000	30 271 000
Summe		82 323 000

Ferner ist noch die Beschaffung von Materialien im Gesamtbetrage von 1,1 Mill.  $\mathcal{M}$  zur Abgabe an Dritte, und von 15,5 Mill.  $\mathcal{M}$  für Baumaterialien vorgesehen.

Im einzelnen beträgt der Bedarf gegen die wirklichen Ergebnisse des Jahres 1905:

a) für Schienen mehr rund	3 627 000 $\mathcal{M}$
b) für Kleineisenzeug mehr rund	2 802 000 "
c) für Weichen mehr rund	1 328 000 "
d) für Schwellen mehr rund	6 888 000 "
Summe	14 645 000 $\mathcal{M}$

Für Unterhaltung, Ergänzung und Erneuerung der Betriebsmittel und maschinellen Anlagen sind insgesamt 127,5 Mill.  $\mathcal{M}$  (gegen 106,8 Mill.  $\mathcal{M}$  im Vorjahr) veranschlagt, wobei die Arbeiterzahl in den Werkstätten mit 61 625 (4 539 Mann mehr als im Vorjahre), die für sie zu verausgabenden Löhne mit 74,4 Mill.  $\mathcal{M}$  (gegen 66,1 Mill.  $\mathcal{M}$  im Jahre 1905) und die Beschaffung der Werkstattmaterialien usw. mit 47,2 Mill.  $\mathcal{M}$  in Ansatz gebracht sind.

Die Kosten für die Beschaffung ganzer Fahrzeuge sind im einzelnen wie folgt veranschlagt:

580 Lokomotiven . . . . .	37,7 Mill. $\mathcal{M}$
800 Stück Personenwagen . . . . .	16 "
8200 Stück Gepäck- und Güterwagen . . . . .	26,3 "
Summe	80 Mill. $\mathcal{M}$

Sie übersteigen also die wirklichen des Jahres 1905 um r. 10 Mill.  $\mathcal{M}$ . Diese Mehrausgaben sind, wie der Erläuterungsbericht ausführt, begründet durch die größere

Anzahl der zu beschaffenden Fahrzeuge und durch die Erhöhung der Beschaffungspreise.

Insgesamt betragen die dauernden Ausgaben im Ordinarium 1 222 968 631  $\mathcal{M}$ , denen eine ordentliche Einnahme von 1 941 571 354  $\mathcal{M}$  gegenübersteht, sodaß ein Überschuß im Ordinarium von insgesamt 718 602 723  $\mathcal{M}$  verbleibt.

Aus dem Extra-Ordinarium für die Eisenbahndirektionsbezirke sei erwähnt, daß namentlich wieder für Bahnhofserweiterungen zahlreiche und recht erhebliche Beträge ausgeworfen sind. An neuen Ausführungen sind u. a. vorgesehen:

für den Eisenbahndirektionsbezirk Cöln die Umgestaltung der Bahnhofsanlage in Brühl und die Erweiterung des Bahnhofs Rothe Erde;

für den Eisenbahndirektionsbezirk Essen sind in den Etat eingesetzt insgesamt 7,97 Mill.  $\mathcal{M}$ , von denen 160 000  $\mathcal{M}$  auf die letzte Rate für die Erweiterung des Geschäftsgebäudes der Eisenbahndirektion zu Essen, 480 000  $\mathcal{M}$  auf die Fertigstellung des zweiten Gleises der Strecke Bismarck-Dorsten, 400 000  $\mathcal{M}$  auf die fernere Erweiterung des Bahnhofes Gelsenkirchen und 500 000  $\mathcal{M}$  auf die fernere Erweiterung des Bahnhofs Rauxel entfallen.

An neuen Ausführungen sind für den Eisenbahndirektionsbezirk Essen u. a. vorgesehen die Erweiterung der Bahnhöfe Wanne, Krays-Nord und Winterswyk, die Änderung der Gleisanlagen auf dem Hauptbahnhofe in Essen, Erbauung einer Wagenreparaturwerkstätte in Recklinghausen-Ost und die Erweiterung der Freiladeanlagen auf den Bahnhöfen in Bochum-Nord und -Süd.

Im Bezirk der Eisenbahndirektion Kattowitz ist der Umbau des Bahnhofes Schwientochlowitz neu vorgesehen, dsgl. im Eisenbahndirektionsbezirk Münster i. W. die Umgestaltung der Bahnanlagen zu Osnabrück.

Im Eisenbahndirektionsbezirk St. Johann-Saarbrücken sollen die Bahnhöfe Reden, Izenplitz und Saarlouis erweitert werden.

Aus den Mitteln des Zentralfonds werden insgesamt 74,9 Mill.  $\mathcal{M}$ , und zwar zur Herstellung von elektrischen Sicherungsanlagen 3,5 Mill.  $\mathcal{M}$ , zur Herstellung von schwerem Oberbau 15 Mill.  $\mathcal{M}$  und zur Vermehrung der Betriebsmittel für die bereits bestehenden Bahnen 50 Mill.  $\mathcal{M}$  verwendet werden.

Zu letzterem Zweck sollen außerdem 40 Mill.  $\mathcal{M}$  aus dem durch das Gesetz vom 15. Juni 1906 bewilligten Kredit von 100 Mill.  $\mathcal{M}$  zur Verfügung gestellt werden, sodaß mit den im Ordinarium ausgeworfenen 80 Mill.  $\mathcal{M}$  und den von anderer Seite gestellten Mitteln insgesamt 250 Mill.  $\mathcal{M}$  für Vermehrung der Betriebsmittel der Eisenbahnverwaltung bereit gestellt werden.

Aus den im Extraordinarium ausgeworfenen Mitteln ist die Beschaffung von etwa 210 Lokomotiven, 910 Personenwagen und 3000 Gepäck- und Güterwagen beabsichtigt.

Die gesamten Ausgaben im Extraordinarium betragen 186 027 800  $\mathcal{M}$ , ihnen stehen an Einnahmen 3 929 200  $\mathcal{M}$  gegenüber, sodaß ein Zuschuß für das Extraordinarium von 182 098 600  $\mathcal{M}$  erforderlich ist.

Hierdurch ermäßigen sich die Gesamtüberschüsse der Eisenbahn-Verwaltung auf 536 504 123  $\mathcal{M}$  gegen 522 069 573  $\mathcal{M}$  im Jahre 1906. E.

### Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Jahr 1906.

Die Förder- und Absatzverhältnisse des Monats Dezember v. Js. haben sich im allgemeinen im Rahmen der in den vorhergehenden Monaten erzielten Ergebnisse gehalten. Die Förderung der Syndikatszechen stellte sich im arbeitstäglichen Durchschnitt auf 257 712 t, sie ist mithin gegen die im November v. Js. erreichte Leistung um arbeitstäglich 5676 t = 2,15 pCt zurückgeblieben. Die Ursache des Rückganges ist in der Hauptsache in den sich alljährlich in den Tagen vor und nach dem Weihnachtsfeste bemerklich machenden geringeren Leistungen der Arbeiter und in dem wiederum sehr stark aufgetretenen Wagenmangel zu erblicken. Ebenso hat der rechnungsmäßige Absatz im Dezember die Höhe des vormonatlichen nicht erreicht; immerhin ist hier der Rückgang nicht so groß gewesen wie bei der Förderung, da im Dezember eine Menge von 95 008 t Kohlen von den Beständen abgesetzt worden ist, die sich in den Vormonaten infolge der unzureichenden Wagengestellung auf den Zechen angesammelt hatte.

Der rechnungsmäßige Absatz bezifferte sich im Dezember bei  $23\frac{1}{8}$  Arbeitstagen auf insgesamt 5 031 087 t = 85,32 pCt der Beteiligung, im arbeitstäglichen Durchschnitt auf 217 561 t, was gegen November ein weniger von 771 t auf den Arbeitstag = 0,35 pCt ausmacht.

Der geringeren Förderung entsprechend ist in unserem Kohlenabsatze im Dezember kein Fortschritt zu verzeichnen. Die für unsere Rechnung zum Versand gekommene Menge

von durchschnittlich arbeitstäglich 140 574 t ergibt vielmehr gegen den Novemberversand einen Rückgang von 5608 t = 3,84 pCt und ist selbst gegen den Versand im Dezember 1905 noch um 219 t = 0,16 pCt zurückgeblieben. Daß bei den geringen Lieferungen der Zechen und der unverändert starken Nachfrage nach Brennstoffen in der Befriedigung der Anforderungen unserer Kundschaft Stockungen eintraten und sich die Schwierigkeiten, die wir bei der Abwicklung des Versandes schon bisher zu überwinden hatten, noch ganz erheblich verschärften, erscheint ohne weiteres erklärlich, zumal in der zweiten Monatshälfte der Eisenbahnversand durch überaus heftigen Wagenmangel und die Schiffabfuhr über den Rhein durch Frostwetter behindert wurde. Das Zurückbleiben der Kohlenlieferungen der Zechen ist in erster Linie in der fortdauernd starken Zunahme der Kokserzeugung begründet. Der Gesamtversand an Koks im Dezember hat im fördertäglichen Durchschnitt 53 981 t, im Versand für unsere Rechnung 44 480 t betragen und damit die hohen Versandziffern des Monats November noch um 3067 t und 2531 t überschritten. Der Koksbedarf konnte im allgemeinen befriedigt werden. Das Gleiche gilt von Briketts, obwohl der Versand gegen den Vormonat eine geringe Abschwächung aufweist. Die Wagengestellung blieb im Berichtsmonat im Ruhrrevier um 26 830 Wagen = 5,3 pCt hinter den Anforderungen zurück.

Die nachstehende Tabelle läßt die Förderung der Syndikatszechen und die Gestaltung des Absatzes in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres erschen.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlen- Beteili- gung	Kohlen- Förderung		Rechnungs- mäßiger Absatz			Gesamt-Kohlen- Absatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
			im ganzen	arbeits- täglich	im ganzen	arbeits- täglich	in pCt der Beteiligung	im ganzen	arbeits- täglich	Kohlen		Koks		Briketts	
										im ganzen	arbeits- täglich	im ganzen	arbeits- täglich	im ganzen	arbeits- täglich
t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t		
Januar	24 1/4	5 875 589	5 510 032	227 218	4 683 657	193 140	79,71	5 455 051	224 951	3 966 418	163 560	765 691	31 570	156 795	6 470
1904	25 1/4	6 406 097	6 527 263	258 505	5 597 298	221 675	87,87	6 577 174	260 482	4 573 582	181 132	1 200 635	47 550	214 241	8 485
Febr.	24 1/8	5 870 305	5 413 627	224 399	4 544 524	188 374	77,42	5 378 794	222 955	3 955 112	163 942	758 277	31 431	156 480	6 490
1906	23 1/8	5 891 529	6 092 217	263 447	5 262 184	227 554	89,32	6 139 473	265 491	4 331 377	187 303	1 076 963	46 571	199 614	8 632
März	26 1/8	6 605 733	6 068 625	232 292	5 090 489	194 851	77,06	6 015 857	230 272	4 279 323	163 802	980 447	37 529	201 135	7 699
1906	27	6 851 937	6 987 639	258 801	5 932 361	219 717	86,58	6 981 243	256 713	4 926 785	182 473	1 182 295	43 789	223 861	8 291
April	23	5 808 408	5 405 791	235 034	4 571 609	198 766	78,71	5 425 611	235 896	3 868 745	168 206	877 797	38 165	175 826	7 645
1906	23	5 837 246	5 741 353	249 624	4 911 516	213 544	84,14	5 788 772	251 686	3 921 542	170 502	1 105 087	48 047	185 580	8 069
Mai	26	6 828 314	6 490 445	240 387	5 418 103	200 670	79,35	6 361 543	235 613	4 660 033	172 594	947 672	35 099	215 997	8 000
1906	26	6 605 805	6 614 517	254 405	5 608 767	215 722	84,91	6 582 457	253 171	4 554 717	175 182	1 202 736	46 259	209 197	8 046
Juni	22 3/8	5 658 879	5 376 340	240 283	4 605 345	205 825	81,38	5 429 493	242 659	3 831 241	171 229	933 928	41 740	178 865	7 994
1906	23 3/8	5 945 190	5 934 099	253 865	5 059 241	216 433	85,10	5 952 182	254 639	4 052 927	173 387	1 158 005	49 540	191 183	8 179
Juli	26	6 575 411	6 070 953	233 498	5 082 647	195 486	77,30	6 007 709	231 066	4 351 331	167 359	942 673	36 257	210 185	8 084
1906	26	6 607 755	6 548 359	251 860	5 603 797	215 531	84,81	6 549 297	251 896	4 542 891	174 727	1 216 563	46 791	218 760	8 414
August	27	6 828 310	6 205 025	229 816	5 198 908	192 552	76,14	6 152 555	227 872	4 457 561	165 095	979 639	36 283	199 718	7 997
19 6	27	6 861 899	6 814 609	252 393	5 806 539	215 057	84,62	6 795 726	251 694	4 733 507	175 315	1 233 055	45 669	228 380	8 453
Septbr.	26	6 573 038	6 062 255	233 164	5 140 848	197 725	78,21	6 070 188	233 469	4 378 233	168 394	988 370	38 014	193 599	7 446
1906	25	6 351 722	6 263 440	250 538	5 334 258	213 370	83,98	6 279 530	251 181	4 297 695	171 908	1 187 180	47 487	213 241	8 530
Oktbr.	26	6 598 968	5 974 774	229 799	4 955 459	190 595	75,09	5 923 313	227 820	4 167 318	160 282	1 017 883	39 149	189 496	7 288
1906	27	6 869 565	6 794 105	251 634	5 621 808	208 215	81,84	6 654 044	246 446	4 539 771	168 140	1 255 560	46 502	228 751	8 472
Novbr.	24 1/4	6 132 445	5 940 011	246 218	5 054 154	209 499	82,42	6 020 263	249 545	4 205 226	174 310	1 083 797	44 924	195 869	8 119
1906	24 1/4	6 150 236	6 354 231	263 388	5 267 249	218 332	85,64	6 276 972	260 185	4 208 362	174 440	1 228 293	50 914	216 609	8 979
Dezbr.	23 1/4	5 879 943	5 718 864	247 302	4 904 173	211 943	83,35	5 855 790	253 223	3 964 155	174 423	1 146 633	49 584	192 552	8 326
1906	23 1/4	5 896 858	5 959 549	257 712	4 964 525	214 632	84,19	6 054 607	261 821	3 950 896	170 850	1 248 320	53 981	202 790	8 769
1904	30 1/8	73 367 334	67 253 901	223 164	56 431 809	187 248	76,92	66 450 198	220 490	48 644 382	161 408	10 149 026	33 676	1 905 198	6 322
1906	300	76 275 834	76 631 431	255 438	64 969 543	216 565	85,18	76 581 477	255 272	52 634 052	175 447	14 294 692	47 649	2 532 207	8 441

Wird, da die Monate Januar und Februar wegen des Bergarbeiterausstandes im Jahre 1905 keine vergleichsfähigen Zahlen bieten, der Vergleich auf die Monate März bis Dezember beschränkt, so ergibt sich eine arbeitstäglich

	in der Förderung	im rechnermäßigen Absatze
März bis Dezember 1906	von 254 394 t	von 215 042 t
1905	236 543 t	199 477 t
mithin März bis Dezember 1906	+ 17 851 t	+ 15 565 t = 7,8 pCt.

Die von den Zechen im Monatsdurchschnitt erzielte stärkste arbeitstäglich Förderung wurde mit 263 447 t im Februar, die schwächste mit 249 624 t im April geleistet, sodaß sich eine Schwankung von 13 823 = 5,5 pCt ergibt. Im Vierteljahresdurchschnitt bezifferte sich die Tagesleistung im

ersten Viertel	auf 260 128 t
zweiten „	252 711 t
dritten „	251 621 t
vierten „	257 346 t.

Mit Beginn des Monats April trat ein erhebliches Zurückgehen der Förderung ein, die bis Ende Oktober mit geringen Schwankungen schwach blieb, bis sie im

bis Dezember beschränkt, so ergibt sich eine arbeitstäglich Leistung

November unvermittelt auf die hohe Leistung des Monats Februar emporschnellte, worauf dann im Dezember wiederum ein Abfallen eintrat.

Da Absatzmangel nicht vorgelegen hat, unsere Abrufe vielmehr die uns von den Zechen gelieferten Mengen bedeutend überstiegen und die Möglichkeit gegeben war, den Absatz durchweg auf der im ersten Jahresviertel erreichten Höhe zu erhalten, ja darüber hinaus noch zu steigern, muß das Zurückgehen der Förderung lediglich auf die Abnahme der Leistungsfähigkeit der Zechen zurückgeführt werden, die nur in den schwierigen Arbeiterverhältnissen zu suchen ist.

Der Gesamtversand der Syndikatszechen betrug

	in Kohlen		in Koks		in Briketts	
	im Jahre	arbeitstäg.	im Jahre	arbeitstäg.	im Jahre	arbeitstäg.
1906	52 634 052 t	175 447 t	14 294 692 t	47 649 t	2 532 207 t	8 441 t
1905	46 303 393 t	154 731 t	11 462 410 t	38 304 t	2 143 821 t	7 164 t
mithin 1906	+ 6 330 659 t	+ 20 716 t	+ 2 832 282 t	+ 9 345 t	+ 388 386 t	+ 1 277 t

Über die Gestaltung des für unsere Rechnung erfolgten Versandes unterrichten die nachstehenden Zahlen.

	in Kohlen		in Koks		in Briketts	
	insgesamt	arbeitstäg.	insgesamt	arbeitstäg.	insgesamt	arbeitstäg.
Ganzes Jahr						
1906	44 504 678 t	148 349 t	11 955 816 t	39 853 t	2 486 788 t	8 289 t
1905	38 705 936 t	129 343 t	9 155 302 t	30 594 t	2 046 787 t	6 840 t
mithin 1906	+ 5 798 742 t	+ 19 006 t	+ 2 800 514 t	+ 9 259 t	+ 440 001 t	+ 1 449 t
		= 14,69 pCt		= 30,26 pCt		= 21,18 pCt
März bis Dezember						
1906	36 987 372 t	146 994 t	10 042 554 t	39 911 t	2 081 798 t	8 273 t
1905	35 375 689 t	141 080 t	7 855 286 t	31 327 t	1 876 279 t	7 483 t
mithin 1906	+ 1 611 683 t	+ 5 914 t	+ 2 187 268 t	+ 8 584 t	+ 205 519 t	+ 790 t
		= 4,19 pCt		= 27,40 pCt		= 10,56 pCt

Die Höchstmengung der arbeitstäglichen für unsere Rechnung in den angegebenen Monaten versandten Kohlen wurde im Februar mit 159 259 t erreicht, während die niedrigste im Oktober 140 412 t betrug, was eine Spannung von 18 847 t = 13,4 pCt ausmacht.

Im Vierteljahresdurchschnitt stellt sich die fördertägliche Versandziffer für Kohlen

im 1. Viertel auf	155 377 t
" 2. " "	147 043 t
" 3. " "	148 491 t
" 4. " "	142 337 t

Der schwächste Versand fällt in das vierte Jahresviertel, in dem er sich arbeitstäglich um 13 040 t niedriger als im ersten Viertel stellt, während die Förderung nur eine Abnahme von 2782 t erfahren hat.

Der verhältnismäßig stärkere Rückgang der Kohlenlieferungen der Zechen ist in erster Reihe dadurch verursacht, daß die Förderung in immer größerem Umfange zur Kokserzeugung in Anspruch genommen wurde und daß ferner durch die Steigerung des Selbstverbrauchs der Hüttenzechen für die eigenen Hüttenwerke uns größere Kohlenmengen entzogen wurden. Der Gesamtversand an Koks hat im verflossenen Jahre gegen das Vorjahr um arbeitstäglich 9345 t zugenommen, zu deren Erzeugung 11 980 t Kohlen erforderlich waren, was einer Kohlenmenge im Jahre von 3 594 000 t entspricht.

In Koks und Briketts weist sowohl der Gesamtversand als auch der Versand für unsere Rechnung eine Erhöhung auf, welche sich im Gesamtversande für Koks auf 24,71 pCt, für Briketts auf 18,12 pCt, im Versande für unsere Rechnung für Koks auf 30,59 pCt, für Briketts auf 21,50 pCt gegen die im Jahre 1905 abgesetzten Mengen beläuft. Der Versand hat sich, wie die vorangeführten Monatszahlen ersehen lassen, regelmäßig vollzogen.

Das vergangene Jahr stand durchweg unter dem Zeichen eines ungewöhnlich lebhaften Aufschwungs fast aller Zweige des Erwerbslebens, der naturgemäß auch eine erhebliche Steigerung des Brennstoffbedarfs zur Folge hatte. Die Nachfrage war abgesehen von einer sich Anfang März bemerklich machenden vorübergehenden Abflauung während

des ganzen Jahres hindurch sehr stark und nahm im weiteren Verlauf einen fast stürmischen Charakter an, so daß wir, da gleichzeitig, wie vorhin nachgewiesen, die Lieferungen der Zechen in Kohlen erheblich zurückgingen, die an uns herantretenden Anforderungen in vollem Umfange nicht rechtzeitig befriedigen konnten und mit der Abwicklung unserer Lieferungsverpflichtungen in Rückstand gerieten. Obwohl die Knappheit an Kohlen sich nicht auf das Ruhrrevier beschränkte, sondern sich auch auf die übrigen heimischen Erzeugungstätten erstreckte und wir weder die Steigerung des Bedarfs noch den Rückgang der Kohlenlieferungen der Zechen voraussehen konnten, ist uns der Vorwurf nicht erspart geblieben, daß wir durch übermäßiges Steigern unserer Verkäufe nach dem Auslande die Kohlenknappheit im Inlande hervorgerufen oder doch gesteigert hätten. Wir haben diesen Vorwurf in unseren Monatsberichten schon mehrfach als unbegründet und unzutreffend zurückgewiesen und glauben uns deshalb hier auf die Abgabe der Erklärung beschränken zu können, daß unsere Kohlenverkäufe für das laufende Geschäftsjahr vom 1. April 1906 bis 31. März 1907 einschließlich der Verkäufe nach dem Auslande sich innerhalb des Rahmens derjenigen Mengen gehalten, die uns von den Zechen im ersten Jahresviertel geliefert wurden und auf deren Lieferung wir auch für die Folge glauben rechnen zu können, da zur Zeit der Tätigkeit der Verkäufe irgendwelche Anzeichen für den Umschwung der damaligen Verhältnisse nicht zu erkennen waren. Wären die Lieferungen der Zechen in den drei letzten Vierteln des Jahres nur auf der im ersten Jahresviertel erreichten Höhe von arbeitstäglich durchschnittlich 155 377 t geblieben, würden uns bis zum Jahreschlusse rund 2 100 000 t Kohlen mehr als uns tatsächlich geliefert worden sind, zur Verfügung gestanden haben, womit wir nicht nur die übernommenen Verpflichtungen, sondern noch erhöhte Anforderungen hätten decken können. Sobald sich der Umschwung der Verhältnisse übersehen ließ, haben wir es uns soviel wie möglich angelegen sein lassen, der Kohlenknappheit im Inlande dadurch zu begegnen, daß wir in größerem Umfange englische und schlesische Kohlen für unsere inländischen Abnehmer gekauft und ihnen unsere allerdings nicht nennenswerten Lagerbestände zur Verfügung gestellt haben. Wir sind ferner dazu übergegangen, unsere Lieferungsverpflichtungen

nach dem Auslande in erheblichem Umfange abzulösen, um die dadurch frei werdenden Kohlen dem inländischen Markte zu erhalten. Durch diese für uns mit großen Opfern verbundenen Maßnahmen sind die inländischen Verbraucher in der Kohlenversorgung von größeren Verlegenheiten und eigentlichem Kohlenmangel verschont geblieben.

In Koks konnte der fortdauernd starke Bedarf dank der bedeutenden Steigerung der Erzeugung im allgemeinen mit Ausnahme von Brechkoks befriedigt werden. Die Briketterzeugung fand gleichfalls schlanken Absatz.

Eine größere Beeinträchtigung haben die Förderung und der Kohlenversand dadurch erlitten, daß die Wagenstellung für den Bahnversand teils nicht rechtzeitig teils in unzureichendem Maße erfolgte. Der Wagenmangel ist im Ruhrrevier zu einer ständigen Erscheinung geworden. Im vergangenen Jahre sind die Wagenanforderungen und der Bedarf der Zechen nur an 116 Tagen voll befriedigt worden, an den übrigen 249 Tagen sind Ausfälle zu verzeichnen, die in den letzten Monaten einen bisher noch nicht dagewesenen Umfang angenommen haben. Das Versagen der Eisenbahnverwaltung gerade in der Zeit des stärksten Kohlenbedarfs erscheint umso bedauerlicher, als die Ruhrkohlenindustrie der regelmäßige und größte Transportzuführer der Eisenbahnen ist. Der Grund des Übelstandes ist außer in dem Mangel an rollendem Material vorzugsweise in der Unzulänglichkeit der Bahnhofsanlagen im Ruhrreviere zu erblicken, deren Ausbau mit der Zunahme des Verkehrs bei weitem nicht Schritt gehalten hat. Wir wollen gerne anerkennen, daß von der Königl. Eisenbahndirektion Essen in der Bewältigung des Verkehrs geleistet worden ist, was bei den vorhandenen Einrichtungen und dem Wagen- und Lokomotivpark überhaupt zu leisten möglich war, halten uns aber zu der Forderung berechtigt, daß die Staatseisenbahnverwaltung Mittel und Wege schafft, um der Wiederkehr eines ähnlichen Notstandes, wie er im letzten Jahresviertel geherrscht hat, vorzubeugen, umso mehr, als wir bestrebt sind, unsererseits durch Verstärkung des Sommerversandes den Herbst- und Winterverkehr tunlichst zu entlasten. Der Rheinschiffsverkehr ist im vergangenen Jahre bis Mitte September von größeren Störungen befreit geblieben; um jene Zeit ging jedoch der Wasserstand derartig zurück, daß eine große Erschwerung der Schifffahrt eintrat, die im Oktober eine fast völlige Einstellung des Schiffsversandes und eine ganz außerordentliche Steigerung der Schiffsfrachten zur Folge hatte. Diese ungünstigen Verhältnisse haben bis Mitte November angehalten. Mitte Dezember wurde die Wasserabfuhr abermals, wenn auch nur für kurze Zeit, durch Frostwetter behindert. Der Verkehr über den Dortmund-Emskanal hat eine mäßige Zunahme erfahren, obwohl der Betrieb unserer Brikettfabrik in Emden, deren Kohlenbedarf ausschließlich über den Kanal verfrachtet wird, am 1. Juli mangels verfügbarer Kohlen eingestellt werden mußte.

### Technik.

**Apparat zur Reinigung von Förderseilen.** Im folgenden sei der Seilreinigungsapparat, System Birkholz, der bereits seit Jahresfrist auf verschiedenen Zechen des rheinisch-westfälischen Bezirks Verwendung findet und sich auf das Beste bewährt, in seiner neuern Ausführung dargestellt.

Wie die nachfolgenden Abbildungen (s. Fig. 1 u. 2) erkennen lassen, besteht der Seilreiniger aus einer auf U-Eisen gelagerten viereckigen Platte, auf der eine runde Platte auf vier Kugeln sich reibungslos dreht. Die obere Platte trägt der Litzenzahl des Seiles entsprechend eine Anzahl Schaber, die, um eine Beschädigung des Seiles zu verhindern, aus weichem Flußeisen hergestellt sind, und mit ihren Angriffsflächen genau in die Seilrillen einpassen, sodaß das Seil von ihnen vollständig umspannt wird (s. Fig. 2).

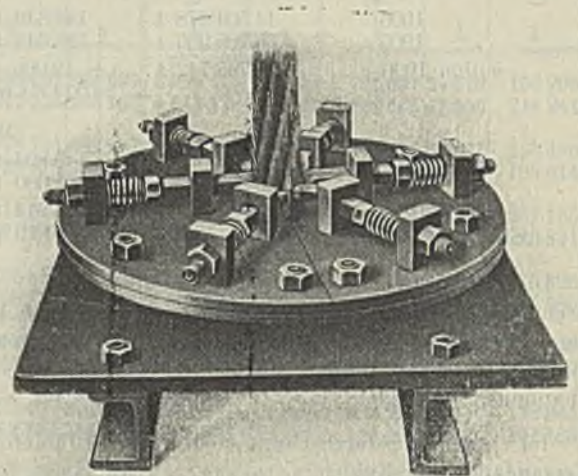


Fig. 1. Seilreiniger für Förderseile, System Birkholz.

Spiralfedern bewirken eine, je nach der Härte der Schmiere, beliebig verstellbare Einstellung der Schaber gegen das Seil. Beide Platten sind zweiteilig ausgeführt, damit sie um das Seil gelegt werden können. Die vier Kugeln, auf denen die

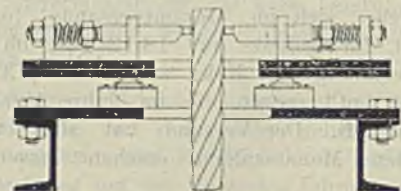
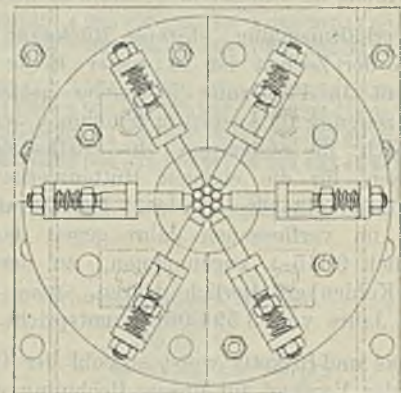


Fig. 2. Aufsicht und Schnitt.

obere Platte ruht, sind so eingekapselt, daß sie nicht herausfallen können. Der Apparat wird auf zwei, über den Schacht gelegte Bohlen an der Hängebank aufgesetzt und ist in wenigen Minuten zum Gebrauch fertig. Als dann wird das Seil mit einer Geschwindigkeit von



ca. 3 m/sek nach unten durchgezogen. Die Schaber folgen hierbei mitsamt der beweglichen Oberplatte den Seilwindungen und entfernen schon bei einmaligem Durchgang des Seils die an ihm festhaftende Schmiere.

Der Vorteil einer regelmäßigen und vollständigen Seilreinigung darf nicht unterschätzt werden. Sowohl für Koepe- als auch für Trommelförderung ist die Seilschmierung heute allgemein üblich und für die Erhaltung und Schonung der Förderseile von nicht unwesentlicher Bedeutung. Durch die wiederholte Auftragung von Schmiermaterial werden aber die Vertiefungen zwischen den Litzen immer mehr von alter Schmiere ausgefüllt, die allmählich eine harte Kruste bildet. Sie verhindert das Eindringen frischer Schmiere in die Rillen, befördert dadurch die Rostbildung und erschwert die notwendige genaue Überwachung des Seiles, weil Drahtbrüche und Seilbeschädigungen verdeckt werden. Aus diesem Grunde hat es sich als zweckmäßig erwiesen, das Seil in regelmäßigen Zwischenräumen von der anhaftenden Schmiere zu reinigen, eine Arbeit, die von Hand nur sehr unvollkommen und unter bedeutendem Zeitverlust bewerkstelligt werden konnte, wogegen dieser Apparat die Reinigung des Seiles innerhalb kurzer Zeit und so vollkommen bewirkt, daß jede schadhafte Stelle und jeder gebrochene Draht am Seil sich leicht bemerken lassen.

Auf verschiedenen Zeehen findet eine Reinigung des Seiles durch diesen Apparat gleichzeitig mit einer Neuschmierung in der Weise statt, daß an der aufgesattelten Hängebank der Seilreiniger angebracht und an der Rasenhängebank ein Trichter mit der nötigen frischen Schmiere um das Seil gelegt wird, sodaß beim einmaligen langsamen Durchziehen das Seil gereinigt, genau geprüft und sofort wieder neu geschmiert werden kann. Der hierfür aufzuwendende Zeitraum beträgt bei einem Seil von 500 m etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden.

Die Fabrikation und den Vertrieb des Seilreinigers hat die Firma Salau & Birkholz, Ingenieure, Essen-Ruhr.

**Die Gewinnung von Chromerzen in Kanada.** Nach einer Mitteilung in Jernkont. Ann. Heft 11, Jg. 1906 besitzt Kanada eine Anzahl von Chromerzlagern, von denen z. Z. nur die im Black Lake-Distrikt belegenen bergmännisch ausgebeutet werden. Die bedeutendste und derzeit am besten aufgeschlossene Grube gehört der Black Lake Chrome and Asbestos Company.

Die Gewinnung und weitere Verarbeitung des Erzes ist im ganzen Distrikt sehr einfach. Von der Förderung wird der Teil, der mehr als 40 pCt  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  enthält, ausgehalten und in zwei Sorten, Nr. 1 mit über 47 pCt und Nr. 2 mit 40—47 pCt  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  zerlegt. Der Rest der Förderung geht durch Brecher auf das Pochwerk und weiter auf Wilfleysche Sortiertische. Von diesen gewinnt man ein Konzentrat mit 40—43 pCt  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ . Die Aufschlüsse in dem 105 m tiefen Schacht I der genannten Gesellschaft haben ergeben, daß die Ansicht, die Chromerze kämen nur in Form von Drusen vor, irrig ist. Die Breite der Erzader, die im Ausgehenden nur 1,20 m betrug, ist bei 45 m Teufe auf 6 und bei 105 m Teufe auf etwa 53 m gestiegen. Die Mächtigkeit nimmt von 0,90 m im Ausbiß mit der Teufe allmählich bis auf 9 m zu. Die Ausfuhr an Chromerz betrug im ganzen Distrikt in 1904 etwa 5000 t und ist in 1905 auf 8477 t gestiegen.

Das Erz wird in der Hauptsache zur Herstellung von Chromat und Bichromat des Kaliums und Natriums verwendet. Diese dienen als Rohmaterial bei der Fabrikation der übrigen Chromsalze. Im weitern benutzt man das Erz zur Herstellung von Ferrochrom für Färber- und Gerbereizwecke. Die Erze mit niedrigerem  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ -Gehalt finden als feuerfestes Material Verwendung.

Als Konkurrenten auf dem Chromerzmarkt kommen für Kanada die hochprozentigen Erze von Neukaledonien und die geringprozentigen aus Rußland und der Türkei in Frage. Dank seiner günstigen Lage hat aber Kanada den Wettbewerb auf dem nordamerikanischen Festlande erfolgreich aufgenommen. He.

## Volkswirtschaft und Statistik.

### Kohlenausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im 4. Vierteljahre 1906.

Versandstationen:	Über Pino t	Über Chiasso t	Zu- sam- men t
Altenessen . . . . .	—	100	100
Altenwald . . . . .	—	695	695
Benningen . . . . .	140	10	150
Bismarck . . . . .	52,5	327,5	380
Bottrop-Süd . . . . .	362,5	500	862,5
Carnap . . . . .	670	585	1 255
Caternberg-Nord . . . . .	462,5	381	843,5
Dahlbusch-Rothhausen . . . . .	640	495	1 135
Dahlhausen-Ruhr . . . . .	195	85	280
Essen-Nord . . . . .	1 190	745	1 935
Friedrichsthal (Grube) . . . . .	272,5	1 980	2 252,5
Gelsenkirchen . . . . .	660	717,5	1 377,5
Heinitz . . . . .	160	605	765
Heißen . . . . .	1 177,5	1 314,5	2 492
von der Heydt . . . . .	1 200	805	2 005
Homburg . . . . .	365	554,5	919,5
Karlsruhe . . . . .	—	10	10
Kierberg . . . . .	490	110	600
König (Grube) . . . . .	—	210	210
Kohlscheid . . . . .	40	145	185
Kupferdreh . . . . .	1 038	805	1 843
Langendreer-Süd . . . . .	—	100	100
Lauterburg-Hafen . . . . .	60	—	60
Luisenthal . . . . .	—	225	225
Lütgendortmund . . . . .	510	720	1 230
Meiderich . . . . .	892,5	2 472,5	3 365
Merklinde . . . . .	55	—	55
Oberhausen . . . . .	1 815	3 983,5	5 798,5
Püttlingen . . . . .	10	225	235
Rheinau-Hafen . . . . .	120	15	135
Riemke . . . . .	50	—	50
Rüttenscheid . . . . .	275	250	525
Schalke-Süd . . . . .	5 005	1 870	6 875
Spittel . . . . .	852,5	495	1 347,5
Steele-Nord . . . . .	35	15	50
Sträßburg-Neudorf . . . . .	105	210	315
Ückendorf-Wattenscheid . . . . .	292,5	1 312,5	1 605
Wanne . . . . .	687,5	685	1 372,5
Werden . . . . .	—	45	45
Werden-Ruhr . . . . .	165	225	390
Wetter-Ruhr . . . . .	—	35	35
Insgesamt	19 985,5	24 063,5	44 049
Ganzes Jahr 1906	105 890,2	79 424,5	184 804,7
1905	25 925	47 224	73 149

### Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Es betrug

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts t	der Absatz t
im Dezember 1905 . . . . .	205 700	225 100
1906 . . . . .	190 300	244 500
„ November 1906 . . . . .	211 300	248 100
von Januar bis Dezember 1905 . . . . .	2 024 000	2 164 400
1906 . . . . .	2 448 900	2 386 500

Die Herstellung im Dezember ist gegen die Vormonate infolge der vielen Feiertage zurückgeblieben. Der Absatz bewegte sich in Höhe der letzten Monate, die Unterbrechung durch die Feiertage hat die Wirkung der Frostperiode in der 2. Hälfte des Dezembers weniger erkennbar werden lassen. Die Jahreserzeugung überholt die des Vorjahres um rund 425 000 t, der Absatz ist dagegen nur um stark 220 000 t größer gewesen. Es sind im Jahre 1905 infolge des Ausstandes im Ruhrbezirk die damals vorhandenen Vorräte mit aufgezehrt worden und der Jahresversand war infolgedessen um 140 000 t größer als die Erzeugung.

Die Preise für Hausbrandbriketts sind um 7  $\mathcal{M}$  für 10 t erhöht, so daß sie sich jetzt auf der Grundlage von 9 $\frac{1}{2}$ —10  $\mathcal{M}$  für die Tonne an Großverbraucher je nach dem Absatzgebiet aufbauen, mit entsprechenden Erhöhungen für kleinere Mengen. Der Preis für Industriebriketts, die durchweg in flachen Würfeln geliefert werden, ist um 5  $\mathcal{M}$  für 10 t erhöht und stellt sich je nach dem Absatzgebiet auf 7—7 $\frac{1}{2}$   $\mathcal{M}$  für die Tonne.

### Versand des Stahlwerks-Verbandes im Monat Dezember 1906.

Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A

Monat	Halbzeug			Eisenbahnmateriale			Formeisen		
	1904	1905	1906	1904	1905	1906	1904	1905	1906
	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Januar . . . . .	—	127 081	175 962	—	112 804	151 850	—	137 079	129 012
Februar . . . . .	—	121 905	156 512	—	118 701	155 671	—	80 284	125 376
März . . . . .	131 635	175 396	178 052	122 518	147 844	172 698	158 417	147 684	177 101
April . . . . .	123 807	157 758	153 891	122 518	120 803	147 000	163 075	150 622	163 668
Mai . . . . .	137 284	169 539	158 947	124 217	152 159	179 190	162 538	171 952	184 434
Juni . . . . .	143 348	151 789	156 869	139 557	145 291	148 167	164 146	144 709	176 457
Juli . . . . .	117 652	146 124	145 658	90 788	120 792	149 931	140 743	147 271	189 975
August . . . . .	138 454	170 035	147 384	90 519	121 134	146 354	138 371	142 998	183 919
September . . . . .	144 953	170 815	138 280	85 504	133 868	148 528	121 955	146 079	156 669
Oktober . . . . .	142 160	177 186	158 284	121 290	156 772	176 974	99 549	132 996	166 303
November . . . . .	133 566	173 060	150 077	131 425	145 758	181 331	82 736	119 641	151 385
Dezember . . . . .	137 762	169 946	142 008	134 781	155 538	175 144	80 605	151 951	131 873
Zusammen	1 350 621	1 910 634	1 861 924	1 163 117	1 631 464	1 935 847	1 312 135	1 673 266	1 936 172

**Salzgewinnung im deutschen Zollgebiet im Rechnungsjahre 1905/6.** Die im IV. Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reichs Jahrgang 1906 veröffentlichte Statistik der Salzgewinnung und -besteuerung ergibt, daß im deutschen Zollgebiet im Rechnungsjahre 1905 (1. April 1905 bis 31. März 1906) an Salzerzeugnissen jeder Gattung 1 588 190 t (1 514 397 t im Vorjahre) gewonnen wurden; davon waren 944 445 (875 189) t Krystall- und anderes Steinsalz, 620 441 (616 671) t Siedesalz. Die Gewinnung Preußens, die in der Hauptsache auf die Provinzen Sachsen (394 181 t) und Hannover (251 758 t) entfällt, stellte sich im letzten Jahr auf 783 108 (732 292) t. Die nächst große Produktion weist Württemberg (382 553 t) auf, ihm folgen Anhalt mit 144 501 t, Elsaß-Lothringen mit 64 207 t, Braunschweig mit 57 515 t, Thüringen mit 56 485 t, Bayern mit 44 758 t und Baden mit 31 446 t.

betrug im Dezember 1906 449 025 t (Rohstahlgewicht), e<sup>1</sup> bleibt demnach hinter dem November-Versand (482 793 t) um 33 768 t oder 6,99 pCt, hinter dem des Dezembers 1905 (477 435 t) um 28 410 t oder 5,95 pCt zurück. Der Rückgang im Versande gegenüber dem Vormonat und besonders gegenüber Dezember 1905 ist neben der durch die Weihnachtsfeiertage bedingten größeren Geschäftsruhe hauptsächlich auf den Ausfall der Wassertransporte infolge des Eisganges im letzten Drittel des Monats zurückzuführen. Der arbeitstägliche Versand im Dezember ist jedoch nach dem des Novembers der höchste des 2. Halbjahres 1906.

Der Dezemberversand in Halbzeug ist um 8 069 t niedriger als im Vormonat, der von Eisenbahnmateriale um 6 187 t und der von Formeisen um 19 512 t. Gegenüber dem gleichen Monat des Vorjahres wurden an Eisenbahnmateriale 19 606 t mehr versandt, an Halbzeug 27 938 t weniger und an Formeisen 20 078 t weniger. Der Anteil des Inlandes an dem Halbzeugversande im Dezember stellt sich gegen November 1906 um 3 pCt, gegen Dezember 1905 um 15 pCt höher.

Der Versand in Produkten A betrug vom Januar bis Dezember 1906 insgesamt 5 733 943 t und übertrifft den des Vorjahres (5 215 364 t) um 518 579 t oder 9,94 pCt.

Der Gesamtversand in Halbzeug im Jahre 1906 ist gegen das Vorjahr um 48 710 t oder 2,55 pCt niedriger, der von Eisenbahnmateriale um 304 383 t oder 18,66 pCt höher und der von Formeisen um 262 906 t oder 15,71 pCt höher.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Die Einfuhr ausländischen Salzes betrug 22 189 t gegen 19 078 t im Vorjahre. Die Einfuhr besteht wie früher meist aus englischem Siedesalz (16 012 t). Größere Mengen kamen daneben noch aus Portugal (2857 t) und den Niederlanden (2 633 t). Das ausgeführte Salz ist zum größten Teil Steinsalz. Von der gesamten Ausfuhrmenge von 223 702 t gingen nach Britisch Indien 47 065 t, nach Österreich-Ungarn 43 683 t, nach Belgien 37 161 t, nach den Niederlanden 32 952 t, nach Rußland 25 268 t. Von dem ausgeführten Siedesalz (insgesamt 70 771 t) sind 18 983 t nach Schweden, 10 340 t nach Dänemark und 9 765 t nach Belgien ausgeführt worden. Auffällig ist der starke Rückgang der Salzausfuhr nach den Vereinigten Staaten, die in 1905 nur noch 5723 t deutsches Salz bezogen gegen 31 541 t in 1904.

Die folgende Tabelle gibt über den Salzverbrauch im deutschen Zollgebiet in den letzten 10 Jahren Aufschluß.

Rechnungs- jahr (1. April bis 31. März)	Verbrauch an Speisesalz				Verbrauch an anderem Salz				Gesamtverbrauch	
	ein- heimischem	fremdem	zusammen	auf den Kopf der Bevölkerung	ein- heimischem	fremdem	zu- sammen	auf den Kopf d. Be- völkerung	überhaupt	auf d. Kopf der Be- völkerung
	t	t	t	kg	t	t	t	kg	t	kg
1896	395 766	19 152	414 918	7,8	490 541	3 433	493 974	9,3	908 892	17,1
1897	401 003	18 996	419 999	7,8	506 374	3 369	509 743	9,4	929 742	17,2
1898	403 831	18 707	422 538	7,7	534 919	3 287	538 206	9,9	960 744	17,6
1899	417 382	19 019	436 401	7,9	558 129	3 069	561 198	10,1	997 599	18,0
1900	414 957	19 303	434 260	7,7	562 807	2 710	565 517	10,0	999 777	17,7
1901	414 765	21 568	436 333	7,6	601 308	2 849	604 157	10,6	1040 490	18,2
1902	430 183	22 060	452 243	7,8	615 558	3 251	618 809	10,6	1071 052	18,4
1903	449 313	16 983	466 296	7,9	647 214	2 754	649 968	11,0	1116 264	18,9
1904	432 730	16 472	449 202	7,5	668 816	2 606	671 422	11,2	1120 624	18,7
1905	454 910	18 631	473 541	7,8	720 771	3 558	724 329	11,9	1197 870	19,7

Danach hat sich der Verbrauch an Speisesalz auf den Kopf der Bevölkerung im Laufe der letzten 10 Jahre im ganzen auf derselben Höhe gehalten. Dagegen ist der Verbrauch an unversteuertem Salz zu landwirtschaftlichen und gewerblichen Zwecken von 9,3 kg auf den Kopf der Bevölkerung im Jahre 1896 auf 11,9 kg in 1905 gestiegen. Im letzten Jahre betrug diese Verbrauchsmenge 724 329 t. Hiervon fanden 115 073 t zur Viehfütterung und 16 379 t zur Düngung Verwendung, 321 502 t wurden an Soda- und Glaubersalzfabriken verabfolgt, 151 971 t gingen an chemische und Farbenfabriken, 27 912 t wurden von Metallwarenfabriken und Hütten bezogen.

**Der Außenhandel Belgiens in Produkten der Bergwerks- und Hüttenindustrie im Jahre 1906.** Nach dem Moniteur des Intérêts matériels gestaltete sich der Außenhandel Belgiens in bergmännischen und Hütten-Erzeugnissen für die beiden letzten Jahre wie folgt:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1905	1906	1905	1906
	t	t	t	t
Steinkohle . . . .	4 230 313	5 350 584	4 704 063	4 974 416
Koks . . . . .	356 136	350 381	977 095	856 580
Steinkohlenbriketts	72 643	137 467	480 247	459 663
Teer . . . . .	324 298	332 060	115 212	123 275
Eisenerz . . . . .	3 382 832	3 540 485	442 511	436 455
Roheisen . . . . .	508 251	698 230	41 989	59 458
Alteisen . . . . .	50 163	83 643	58 802	68 647
Luppen, Knüppel u. Billets . . . .	167 513	115 709	19 211	31 860
Träger . . . . .	854	499	82 925	100 635
Schienen . . . . .	2 021	2 509	133 425	161 403
Bleche . . . . .	13 752	19 811	120 246	115 651
Draht und Stab- eisen . . . . .	48 903	50 136	14 818	17 706
Röhren . . . . .	—	10 339	—	3 914
Nägel . . . . .	897	801	27 358	28 051

Die Steigerung der Steinkohleneinfuhr um 1,12 Mill. t bei einer gleichzeitigen Zunahme der Ausfuhr um nur 270 000 t läßt erkennen, daß der belgische Kohlenbergbau im letzten Jahre nicht in der Lage war, der überaus lebhaften Nachfrage der Industrie des Landes zu genügen. Die Kokseinfuhr hielt sich fast auf der gleichen Höhe wie im Vorjahre, dagegen ging die Koksaußfuhr um 120 000 t zurück; an Eisenerz wurden 158 000 t mehr eingeführt als in 1905. In Eisenprodukten verzeichnen Roheisen (+ 190 000 t) und Alteisen (+ 33 500 t) eine beträchtliche Zunahme ihrer Einfuhrziffern, in der Ausfuhr weisen insbesondere Schienen und Träger starke Steigerungen gegen 1905 auf.

### Die Gründungen von Aktiengesellschaften im Jahre 1906.

Dem Deutschen Ökonomen vom 12. Januar 1907 entnehmen wir die folgenden Ausführungen.

Nachdem bereits im Jahre 1905 die Zahl der neugegründeten Aktiengesellschaften im Vergleiche mit den vorhergehenden Jahren ganz erheblich gestiegen war, hat sich die Gründungstätigkeit im letzten Jahre noch lebhafter gestaltet als in 1905. Es wurden im Jahre 1906 gegründet 212 Aktiengesellschaften mit einem Kapital von 472,51 Mill.  $\mathcal{M}$ . Hinsichtlich des Kapitals bleibt damit das Jahr 1906, von der bekannten Gründerperiode zu Anfang der 70er Jahre abgesehen, nur noch hinter dem Jahre 1899 zurück, wo 364 Gesellschaften mit einem Kapital von 544,39 Mill.  $\mathcal{M}$  gegründet wurden. Die Jahre 1906 und 1899, die in ihrer gesamten Entwicklung auf wirtschaftlichem Gebiete eine Reihe gemeinsamer Züge aufweisen, stehen sich also auch hinsichtlich der Gründungstätigkeit am nächsten, soweit die Höhe des Gründungskapitals in Betracht kommt. Was die Zahl der neugegründeten Gesellschaften betrifft, so wird das Jahr 1906 nicht allein von dem Jahre 1899, sondern auch von den Jahren 1900, 1898, 1897 sowie von den weiter zurückliegenden Jahren 1890 und 1889 übertroffen. Die Abhängigkeit der Neugründungen von der jeweiligen wirtschaftlichen Lage ist unverkennbar, wenn man sich auch vergegenwärtigen muß, daß es sich in der Mehrzahl der Fälle nicht um die Gründung völlig neuer Unternehmungen, sondern um die Umwandlung bestehender Unternehmungen in die Form der Aktiengesellschaft handelt, sodaß die Zahl der neugegründeten Aktiengesellschaften nicht eine entsprechende Vermehrung der Unternehmungen in den betreffenden Erwerbszweigen bedeutet. Aber eine günstige Konjunktur erzeugt allgemein die Tendenz nach Betriebserweiterungen und Investierung neuen Kapitals, und hinsichtlich der Beschaffung neuen Kapitals ist offenbar die Aktiengesellschaft der Privatunternehmung bei weitem überlegen. Von den 212 Gesellschaften mit 472,51 Mill.  $\mathcal{M}$  Kapital, die im Jahre 1906 gegründet wurden, entfallen 120 Gesellschaften mit 228,55 Mill.  $\mathcal{M}$  auf das erste Halbjahr und 92 Gesellschaften mit 243,96 Mill.  $\mathcal{M}$  Kapital auf das zweite Halbjahr. Was die verschiedenen Geschäftszweige angeht, so waren 1906 am stärksten beteiligt: „Bergbau, Hütten, Salinen“, „Metallverarbeitung und Maschinenbau“, „Chemische Industrie, Heiz- und Leuchtstoffe“, „Bau- und Terrain-Gesellschaften“ und „Banken“. Im Bergbau sowie der Hütten- und

Salinenindustrie betrug die Zahl der Neugründungen 1903 4 mit 36.300 Mill. // Kapital, 1904 2 mit 3.038 Mill. //, 1905 8 mit 63.225 Mill. // und 1906 19 mit 95.320 Mill. // Kapital. Von den 17 mit 119.06 Mill. // neugegründeten Banken sind als größere Gesellschaften zu nennen die „Berg- und Metallbank A.-G.“ mit 40 Mill. // und die „Amerika-Bank A.-G.“ mit 25 Mill. // Kapital.

**Ausprägung von Reichsmünzen in den deutschen Münzstätten im 4. Vierteljahr 1906.**

	Okt.	Nov.	Dez.	Se. 4. V.-J.	Gesamt- aus- prägung <sup>1</sup>
1000 //					
<b>Goldmünzen:</b>					
Doppelkronen . . . . .	18 531,2	17 577,7	11 797,7	47 906,6	3 649 243,5
Kronen . . . . .	130,0	—	—	130,0	679 782,0
Summe	18 661,2	17 577,7	11 797,7	48 036,6	4 329 025,5
<b>Silbermünzen:</b>					
Fünfmarkstücke . . . . .	—	—	1 731,1	1 731,1	205 073,4
Zweimarkstücke . . . . .	—	458,0	767,5	1 225,5	261 715,2
Einmarkstücke . . . . .	700,0	792,9	2 478,1	3 971,0	254 874,9
Fünfzigpfennigstücke	1 778,9	2 094,8	1 901,8	5 775,5	101 384,3
Summe	2 478,9	3 345,7	6 878,5	12 703,1	823 047,8
<b>Nickelmünzen:</b>					
Zwölfpfennigstücke . . . . .	140,0	—	—	140,0	52 429,3
Fünfpfennigstücke . . . . .	10,6	—	—	10,6	26 309,8
Summe	150,6	—	—	150,6	78 739,1
<b>Kupfermünzen:</b>					
Zwölfpfennigstücke . . . . .	35,0	71,8	74,1	180,9	7 035,3
Einpfennigstücke . . . . .	102,0	111,0	107,9	320,9	11 559,6
Summe	137,0	182,8	182,0	501,8	18 594,9

<sup>1</sup> Nach Abzug der wieder eingezogenen Stücke.

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saarkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)**

1907		Ruhrkohlenbezirk		Davon:	
Monat	Tag	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen und Elberfeld nach den Rheinhäfen	(8.—15. Januar 1907)
Januar	8.	20 864	401	Essen	(Ruhrort 12 189
	9.	21 441	46		(Duisburg 6 706
	10.	21 622	63		(Hochfeld 1 449
	11.	21 781	612	Elberfeld	(Ruhrort 119
	12.	22 125	1 163		(Duisburg 157
	13.	4 428	177		(Hochfeld 13
	14.	20 587	614		
	15.	22 127	75		
Zusammen		154 975	3 157	Zusammen 20 633	
Durchschnittlich f. d. Arbeitstag					
	1907	22 139	451		
	1906	21 831	22		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Direktionsbezirk Essen im gleichen Zeitraum 27 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Bezirk	Gestellung von Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt, für den Versand von Kohlen, Koks und Briketts		
	1. bis 15. Januar insgesamt	Zunahme der gesamten Gestellung v. H.	
Ruhr . . . . .	1906 244 484	21 259	
	1907 257 532	21 461	5,3
Oberschlesien . . . . .	1906 92 234	8 337	
	1907 98 041	8 138	6,3
Saar <sup>1</sup> . . . . .	1906 39 697	3 609	
	1907 42 446	3 537	6,9
Zusammen . . . . .	1906 376 415	33 205	
	1907 398 019	33 136	5,7

<sup>1</sup> Einschl. Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

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

	insges.	auf d. Fördertag	durchschnittlich im Dezember
Ruhrbezirk . . . . .	1905 492 656	20 964	
	1906 507 030	21 576	
Oberschles.-Kohlenbezirk . . . . .	1905 182 128	8 279	
	1906 172 411	7 837	
Niederschl. . . . .	1905 38 343	1 598	
	1906 33 279	1 447	
Eisenbahn-Dir.-Bezirke St.			
Johann-Saarbr. u. Cöln	1905 105 505	4 587	
	1906 108 989	4 739	
Davon Saarkohlenbezirk . . . . .	1905 64 426	2 801	
	1906 67 335	2 928	
Kohlenbezirk b. Aachen	1905 14 635	636	
	1906 14 181	617	
Rhein. Braunk.-Bezirk . . . . .	1905 26 444	1 150	
	1906 27 473	1 194	
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle und Erfurt	1905 148 387	6 183	
	1906 137 851	5 744	
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel . . . . .	1905 3 097	129	
	1906 4 079	170	
„ „ Hannover	1905 3 349	140	
	1906 3 722	162	
Sächs. Staatseisenbahnen . . . . .	1905 53 937	2 247	
	1906 49 533	2 064	
Davon: Zwickau . . . . .	1905 18 410	767	
	1906 16 993	708	
Lugau-Ölsnitz . . . . .	1905 13 099	546	
	1906 12 207	509	
Meuselwitz . . . . .	1905 15 684	653	
	1906 14 037	585	
Dresden . . . . .	1905 3 722	155	
	1906 3 463	144	
Borna . . . . .	1905 3 022	126	
	1906 2 833	118	
Bayer. Staatseisenbahnen	1905 5 346	232	
	1906 5 129	223	
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen			
zum Saarbezirk . . . . .	1905 14 965	624	
	1906 17 603	733	
Summe	1905 1 047 713	44 983	
	1906 1 039 626	44 695	

Es wurden demnach im Dezember 1906 bei durchschnittlich 23 Arbeitstagen insgesamt 8 087 Doppelwagen oder 0,77 pCt und auf den Fördertag 288 Doppelwagen weniger gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

		in-ges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Dezember
Ruhrbezirk . . . . .	1905	29 341	1 249
	1906	26 830	1 142
Oberschl. Kohlenbezirk . . . . .	1905	23 918	1 087
	1906	3 257	148
Niederschl. . . . .	1905	2 788	116
	1906	315	14
Eisenb. - Dir. - Bezirke St. Johann-Saarbr. u. Cöln	1905	5 365	233
	1906	3 816	166
Davon: Saarkohlenbezirk	1905	3 103	135
	1906	1 899	83
Kohlenbezirk b. Aachen	1905	662	29
	1906	607	26
Rhein. Braunk.-Bezirk . . . . .	1905	1 600	69
	1906	1 310	57
Eisenb. - Dir. - Bez. Magde- burg, Halle und Erfurt	1905	4 768	199
	1906	1 969	82
Eisenb.-Dir.-Bez.Cassel . . . . .	1905	27	1
	1906	—	—
„ „ „ Hannover	1905	355	15
	1906	107	5
Sächs. Staatseisenbahnen	1905	9 031	376
	1906	2 489	104
Davon: Zwickau . . . . .	1905	3 496	146
	1906	742	31

		insges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Dezember
Lugau-Ölsnitz . . . . .	1905	2 678	112
	1906	557	23
Meuselwitz . . . . .	1905	2 434	101
	1906	1 025	43
Dresden . . . . .	1905	298	12
	1906	72	3
Borna . . . . .	1905	125	5
	1906	93	4
Bayer. Staatseisenbahnen	1905	—	—
	1906	—	—
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . . . .	1905	262	11
	1906	187	8
Summe	1905	75 855	3 287
	1906	38 970	1 669

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

		insges.	auf d. Fördertag durchschnittlich im Dezember
Großh. Badische Staats- eisenbahnen . . . . .	1905	22 118	922
	1906	26 049	1 085
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1905	5 858	244
	1906	3 048	135
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen . . . . .	1905	781	33
	1906	1 419	59
Elsaß - Lothr. Eisenbahnen	1905	83	3
	1906	5	—

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen.**

	Betriebs- Länge Ende des Monats km	Einnahmen						Gesamteinnahme	
		aus dem Personen- und Gepäckverkehr		aus dem Güterverkehr		aus sonstigen Quellen	überhaupt	auf 1 km	
		überhaupt	auf 1 km	überhaupt	auf 1 km				
a) Preußisch-Hessische Eisenbahngemeinschaft.									
Dezember 1906 . . . . .	35 422,83	38 442 000	1 123	97 472 000	2 768	9 824 000	145 738 000	4 170	
gegen Dezember 1905 mehr . . . . .	651,95	2 081 000	45	4 611 000	85	960 000	7 652 000	153	
Vom 1. April bis Ende Dez. 1906		407 184 000	11 952	924 882 000	26 460	82 691 000	1 414 757 000	40 777	
Gegen die entspr. Zeit 1905 mehr		28 482 000	627	81 638 000	1 884	7 409 000	117 529 000	2 682	
b) Sämtliche deutsche Staats- und Privatbahnen, einschl. der preußischen, mit Ausnahme der bayerischen Bahnen.									
Dezember 1906 . . . . .	49 398,10	49 287 281	1 027	121 765 020	2 477	13 420 083	184 472 384	3 780	
gegen Dezember 1905 mehr . . . . .	829,53	2 360 636	34	5 286 544	70	1 009 015	8 656 195	122	
Vom 1. April bis Ende Dezbr. 1905 (bei den Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April) . . . . .		459 255 993	11 039	1 036 646 675	24 358	93 174 010	1 589 076 678	37 603	
Gegen die entspr. Zeit 1905 mehr		31 929 647	600	90 827 102	1 779	8 346 943	131 103 692	2 545	
Vom 1. Jan. bis Ende Dezember 1906 (bei Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar <sup>1)</sup> . . . . .		88 645 699	14 549	165 612 742	26 437	25 710 968	279 969 409	45 104	
Gegen die entspr. Zeit 1905 mehr		5 675 893	732	12 928 016	1 610	1 119 559	19 723 468	2 452	

<sup>1</sup> Zu diesen gehören u. a. die sächsischen und badischen Staatseisenbahnen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Niederschlesisch-sächsischer Steinkohlenverkehr. Die im Ausnahmetarif für den vorgenannten Verkehr in Abteilung B enthaltenen ermäßigten Frachtsätze für die Station Ebersbach Übergang und Wernsdorf Übergang kommen auch im Jahre 1907 für die nach Stationen der Böhmisches Nordbahn bestimmten Sendungen schon bei Aufgabe dieser Sendungen zur Anwendung.

Rheinisch-westfälisch-mitteldeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Am Tage der Betriebseröffnung, der noch näher bekannt gegeben wird, wird die Privatnebenbahn Esperstedt-Oldisleben mit der Station Oldisleben in den vorgenannten Tarif aufgenommen.

Im böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr treten am 1. März an Stelle des Tarifs vom 1. November 1900 samt Nachträgen und der durch besondere Bekanntmachungen eingeführten Frachtsätze sowie des Anhanges vom 1. Oktober 1903 nebst Nachträgen ein neuer Tarif und Anhang in Kraft. Der neue Tarif enthält eine Anzahl Änderungen und Ergänzungen.

Westdeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Staatsbahn-Kohlentarif. Am Tage der Eröffnung für den Güterverkehr, der noch besonders bekannt gegeben wird, wird die Station Eckdorf der Köln-Bonner Kreisbahnen in den westdeutschen Privatbahn-Kohlentarif aufgenommen. Am gleichen Tage wird Eckdorf auch als Versandstation in die Staatsbahn-Kohlentarif der Gruppen I/II, III und IV, sowie in den westdeutschen Privatbahn-Kohlentarif aufgenommen.

Niederdeutscher Eisenbahnverband. Am 15. Januar sind die Stationen Büddenstedt, Helmstedt, Offleben, Völpe, Kr. Neuhaldensleben und Wefensleben des Direktionsbezirks Magdeburg in den Ausnahmetarif 6c für Braunkohlendarrsteine (Briketts) in Sendungen von mindestens 10 000 kg oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht als Versandstationen einbezogen worden.

Im böhmisch-norddeutschen Kohlentarif tritt am 1. März 1907 der Nachtrag VI in Kraft. Er enthält Änderungen der besondern Bestimmungen und Tarifvorschriften, ferner außer den bereits durch besondere Bekanntmachungen eingeführten Frachtsätzen neue, teilweise erhöhte und geänderte Frachtsätze für Sendungen nach Stationen der Eisenbahndirektionsbezirke Breslau, Erfurt, Halle a. S., nach Oldisleben der Esperstedt-Oldislebener Eisenbahn, nach Wulkow, Kr. Ruppiner Kreisbahn, nach Lütte der Brandenburgischen Städtebahn, nach Zühlisdorf (Niederbarnim) der Reinickendorf-Liebenwalde-Gr. Schönebecker Eisenbahn und nach Stationen der Löwenberg-Lindow-Rheinsberger Eisenbahn. Die Frachtsätze für Oldisleben gelten vom Tage der Betriebseröffnung, die Frachtsätze für Wulkow und für die Stationen der Löwenberg-Lindow-Rheinsberger Eisenbahn vom Tage der Eröffnung des Nebenbahnbetriebes auf dieser Bahn ab.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 21. Januar die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Die Marktlage ist unverändert sehr fest. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 28. Januar 1907, nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$  bis 4 $\frac{1}{2}$  Uhr im Stadtgartensaale (Eingang Am Stadtgarten) statt.

**Düsseldorfer Börse.** Nach dem amtlichen Bericht sind am 18. Januar notiert worden:

#### A. Kohlen und Koks:

Preise unverändert.

#### B. Roheisen:

Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan	92—93 //
Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:	
a) Rhein.-westf. Marken	78 "
b) Siegerländer Marken	78 "
Stalleisen	80 "
Thomaseisen frei Verbrauchsstelle	74,50—75 "
Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemb. 60,80—61,60	"
Englisches Roheisen Nr. III ab Ruhrort	81—82 "
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	74 "
Deutsches Gießereieisen Nr. I	81 "
" " III	78 "
" Hämatit	85 "

#### C. Bleche.

Gewöhnliche Bleche aus Flußeisen	150—155 "
Kesselbleche aus Flußeisen	165—170 "

Kohlen- und Eisenmarkt sind fortgesetzt sehr fest.

#### Metallmarkt (London). Notierungen vom 22. Januar 1907.

Kupfer, G. H.	107 L 2 s 6 d	bis	107 L 7 s 6 d
3 Monate	108 " 5 "	"	108 " 10 "
Zinn, Straits	192 " 15 "	"	193 " 5 "
3 Monate	192 " 15 "	"	193 " 5 "
Blei, weiches			
fremdes(n. Lfg.)	19 " 17 "	6 "	" " " "
April-Mai-Lfg.	20 " — "	— "	" " " "
englisches	20 " 3 "	9 "	" " " "
Zink, G. O. B.	26 " 17 "	6 "	" " " "
Sondermarken	27 " 2 "	6 "	" " " "
Quecksilber (1 Fl.)	7 " — "	— "	" " " "

#### Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. Januar 1907.

##### Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton
Dampfkohle	13 s — d bis 13 s 6 d f.o.b.
Zweite Sorte	12 " " " " " "
Kleine Dampfkohle	7 " 6 " " 8 " " "
Durham-Gaskohle	12 " 3 " " 12 " 6 " "
Bunkerkohle (unge-	
siebt)	12 " — " " 12 " 6 " "
Kokskohle	12 " — " " 12 " 6 " "
Hochföfenkoks	30 " — " " — " f. a. Tees.

##### Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s 1 $\frac{1}{2}$ d	bis	3 s 3 d
" — Hamburg	3 " 6 "	"	" " "
" — Swinemünde	4 " 6 "	"	4 " 8 "
" — Genua	6 " 6 "	"	6 " 9 "

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 23. (9.) Januar 1907. Roh-Teer 1 $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{3}{8}$  d (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 11 L 15 s (11 L 10 s) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 1 s (1 s 1 d), 50 pCt 11 $\frac{1}{2}$  d (1 s) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 4 $\frac{1}{2}$  d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 5 $\frac{1}{2}$  d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin

6--10 (5--8) *L* 1 long ton: Karbolsäure 60 pCt  
1 s  $8\frac{1}{2}$  *d* (desgl.) 1 Gallone; Kreosot  $2-2\frac{1}{8}$  ( $2\frac{1}{8}-2\frac{3}{8}$ ) *d*  
1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A ( $1\frac{1}{2}-1\frac{5}{8}$  *d*) Unit;  
Pech 24 s 9 *d*—25 s (25 s) 1 long ton tob.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich  $2\frac{1}{2}$  pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Melurgehalt. — „Beckton terms“ sind  $24\frac{1}{4}$  pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk.)

## Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse)

### Anmeldungen,

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

Vom 14. 1. 07 an.

**4b.** B. 41 803. Reflektoranordnung für Grubenlampen. Julius Bertram, Düsseldorf, Eifelerstr. 14. 27. 12. 05.

**5d.** F. 20 077. Aufhängung von schwingenden Förderinnen in Bergwerken. Pierre Fontenelle, Marcinelle, Belg.; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anw., Berlin SW. 68. 15. 4. 05.

**14d.** H. 31 258. Anlaßvorrichtung für direkt wirkende Expansionsdampfpumpen. Gustav Honegger, Berlin, Gerichtstr. 56. 5. 9. 03.

**27c.** K. 32 180. Spaltdichtung für Kreiselgebläse. James Keith, London; Vertr. B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. 1. 2. 6. 06.

**40a.** K. 29 483. Kühlvorrichtung für Erzröstöfen. Frank Klepetko, New York; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1 und W. Dame, Berlin SW. 13. 29. 4. 05.

**50c.** F. 21 645. Schmiervorrichtung für Kugelschleudermühlen. James Wheeler Fuller jr. Catasauqua, V. St. A.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw. Berlin SW. 48. 14. 4. 06.

**50c.** H. 36 569. Schleudermühle mit Wurfingen und umlaufender Schlagscheibe, deren Abstand voneinander veränderlich ist. Otto Hübner, Charlottenburg, Kleiststr. 40. 24. 11. 05.

**61a.** A. 13 201. Rauchmaske mit Abdichtung durch einen am Innenrand der Maske angebrachten aufblasbaren Schlauch. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 19. 5. 06.

**80a.** M. 30 824. Brikettpressen mit absatzweise sich drehender Formtrommel. Maschinenfabrik Buckau, Akt.-Ges. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. 18. 10. 06.

**80a.** S. 22 968. Vorrichtung zum selbsttätigen Abtrennen von Briketts aus Kohle oder anderem Stoff bei ihrem Austritt aus der Preßform. Société Anonyme du Charbonnage de Sacré-Madame, Dampremy b. Charleroi; Vertr.: Hermann Betche, Pat.-Anw., Berlin S. 14. 23. 6. 06.

**81e.** Sch. 24 621. Kreiselwipper. Franz Schmied, Zwickau i. S. Osterweihstr. 2b. 14. 11. 05.

**88b.** L. 22 870. Wasserdruckmaschine mit einer von dem schwingenden Kolben durch Anschlag in den Hubenden bewirkter Umsteuerung. Loth & Cie., Annen i. W. 6. 7. 06.

Vom 17. 1. 07 an.

**10a.** M. 29 163. Verfahren und Einrichtung zum Ablösen von Koks und anderen glühenden, stückigen oder pulverigen Stoffen, bei dem das Löschgut in dünnen, stehenden Schichten in durchbrochenen Behältern langsam von unten nach oben vom Wasser durchdrungen wird; Zus. z. Ann. M. 27 723. Albert Mann, Naumburg. 18. 2. 06.

**10b.** W. 24 682. Verfahren zur Regelung der Konsistenz von Brikettierungsmassen, die mittels wasserlöslicher Bindemittel zubereitet sind. Bernhard Wagner, Stettin, Kaiser Wilhelmstrasse 99. 31. 10. 05.

**35a.** T. 11 329. Aufsetzvorrichtung für Förderkörbe; Zus. z. Pat. 169 134. Karl Teiwes, Tarnowitz. O.-S. 3. 7. 06.

**59a.** F. 21 930. Verteilungsvorrichtung zum Fördern von Flüssigkeit. Carl Francke, Bremen, Bachstr. 69/93. 27. 6. 06.

**74c.** A. 13 824. Einrichtung zur wechselseitigen Zeichengebung zwischen mehreren Stationen; Zus. z. Pat. 133 609. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. 1. 12. 06.

**81e.** C. 13 986. Fahrbare Koksverladevorrichtung mit endlosem Förderbande und Löschvorrichtung. La Compagnie des Mines de Béthune, Bully-les-Mines, Pas de Calais; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 11. 10. 05.

**81e.** R. 22 548. Abwurfwagen für Förderbänder. Robins Conveying Belt Company, New York; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8. 31. 3. 06.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 14. 1. 07.

**1a.** 296 055. Goldwäschvorrichtung aus einem nach unten sich verengenden und an der engsten Stelle mit Düsen sowie seitlich mit amalgamierten Platten versehenen Behälter, welcher mit Zwischenwand und verstellbaren Flügeln versehen und an eine Druck- und Saugpumpe angeschlossen ist. Benaiah Gustin Jayne u. Climpson Moore Knight, New York; Vertr.: Selmar Reitzenbaum, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 19. 9. 06.

**1a.** 296 090. Schüttelsieb mit Schaukelbewegung. Vereinigte Schmirgel- und Maschinenfabriken Akt.-Ges., vormals S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co., Hannover-Hainholz. 3. 12. 06.

**5b.** 295 810. Gesteinshohlbohrer mit parallelen Schneiden Ruhrthaler Maschinenfabrik H. Schwarz & Co., G. m. b. H., Mülheim a. Ruhr. 14. 11. 06.

**5d.** 296 096. Eiserner Rohrleitung zum Fördern von Versatzgut aus winklig gestalteten, mit Holzstücken ausgekleideten Rohren. Düsseldorfer Röhrenindustrie, Düsseldorf-Oberbilk. 6. 12. 06.

**26b.** 295 979. Mit den Korb und den Topf verbindenden Haltern versehene Azetylengrubenlampe, deren Reflektor doppelwandig ist und einen Behälter für das zur Gaserzeugung dienende Wasser bildet. Julius Bertram, Düsseldorf-Oberbilk, Eifelerstr. 14. 25. 8. 06.

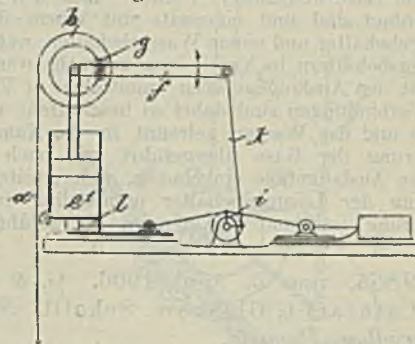
**59a.** 296 018. Einfachwirkende Pumpe mit getrenntem, einen Kanal bildendem Pumpengehäuse, wobei erstere die auf- und niederschraubbare Stopfbüchse aufnimmt. G. W. Göbel Söhne, Köln-Ehrenfeld. 12. 11. 06.

**78e.** 295 973. Elektrischer Zünder mit verkupferten Eisendrähten. Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln a. Rh. 1. 6. 06.

### Deutsche Patente.

**5a.** 180 329, vom 19. Dezember 1902. Anton Raky in Erkelenz, Rhld. *Tiefbohrvorrichtung mit schwingender Seiltrommel, von der das Bohrseil unmittelbar in das Bohrloch läuft. Zusatz zum Patente 157 878. Längste Dauer: 18. Dezember 1917.*

Der Antrieb der auf ein Luftpolster *e* oder auf Federn gelagerten Seiltrommel *b* erfolgt vermittelt eines auf der Trommelachse



drehbaren Schwengels *f*, der zwecks Nachlassens des Bohrseiles *a* verstellbar mit der Trommel verbunden ist. Die verstellbare Verbindung zwischen Schwengel und Trommel kann z. B. durch eine am Schwengel drehbar gelagerte Schnecke *g* erfolgen, welche in ein mit der Trommel *b* verbundenes Schneckenrad eingreift. Der Schwengel *f* wird vermittelt einer senkrechten oder annähernd

senkrechten Zugstange *k* durch einen Kurbeltrieb *i* in schwingende Bewegung gesetzt. Zur Änderung der Spannung des Luftpuffers *e* dient eine vom Kurbeltrieb *i* angetriebene Luftpumpe *l*.

**12e. 180 116**, vom 6. Juni 1905. Wenzel Hess in Königshof, Böhmen. *Mit Wassereinspritzung arbeitende Vorrichtung zur Reinigung von Gasen, insbesondere von Gichtgasen, mit Absperrventilen in den Zu- und Ableitungen.*

Um eine Absonderung des Staubes in den Leitungsrohren, durch welche der Gasstrom in die Staubabsonderungskammern der Vorrichtung und aus diesen geleitet wird, zu vermeiden, sind die Leitungsrohre in die Absonderungskammern hineingeführt und mit senkrecht stehenden Sitzen für die in den Kammern liegenden glockenartigen Ventile versehen, welche vermittels aus den Kammern herausragender Stangen bewegt werden.

**12e. 180 117**, vom 8. November 1905. Louis Schwarz & Co., Akt.-Ges. in Dortmund. *Verfahren und Einrichtung zum Entstauben von Gasen, insbesondere von Hüttenrauch, sowie der Luft aus Blenden- und Tonmühlen mittels bewegter Hindernisse.*

Die zu entstaubenden Gase (Luft) werden von unten her durch einen zylinderförmigen, schachtartigen Raum geleitet, in welchem frei z. B. von einer Scheibe herabhängende Drahtbündel um die mittlere Achse bewegt werden. Durch die sich bewegenden Drähte wird das Gas gezwungen, häufig seine Richtung zu ändern und durch die Zwischenräume zwischen den Drähten zu strömen.

**12i. 180 070**, vom 1. September 1904. John Shields in Willesden Green. *Vorrichtung zum Reinigen heißer Gase, namentlich schwefliger Säure.*

Die Vorrichtung besteht aus einem zweckmäßig trichterförmigen Behälter, welcher von oben her ständig mit Filtermaterial, (z. B. Kiesabbrände) beschiekt wird, und aus dem das Filtermaterial unten der zugeführten Menge entsprechend vermittels einer Schnecke o. dgl. ständig abgeführt wird. Das zu filtrierende Gas wird vermittels eines Rohres in einen Hohlraum des in dem Behälter angehäuften Filtermaterials eingeleitet; der Hohlraum wird durch eine Platte gebildet, welche mitten in dem Behälter angeordnet ist. Aus dem Hohlraum strömt das Gas durch das Filtermaterial und verläßt die Vorrichtung durch ein in den oberen Teil des Behälters mündendes Rohr.

**12n. 179 988**, vom 17. März 1905. George Edward Kingsley in Toronto (Ontario, Canada). *Einrichtung zur Aufschließung von Erzen, im besonderen Schwefelerzen.*

Die Einrichtung besitzt in bekannter Weise Auslaugegefäße und Behälter (Kammern) für die sauren Lösungen und zur Kondensierung der Dämpfe und Gase. Die Erfindung besteht darin, daß die Kammern, in denen die in den Auslaugegefäßen gebildeten Dämpfe und Gase kondensiert werden, über den Auslaugegefäßen angeordnet sind und einerseits mit einem über ihnen stehenden Säurebehälter und einem Wasserbehälter, welcher auch mit den Lösungsbehältern in Verbindung gebracht werden kann, andererseits mit den Auslaugegefäßen unmittelbar in Verbindung stehen. Die Verbindungen sind dabei so beschaffen, daß einerseits die Säure und das Wasser getrennt in die Kammern für die Kondensierung der Gase übergeführt und nach erfolgter Mischung in die Auslaugegefäße eingelassen, andererseits die Gase unter Umgehung der Lösungsbehälter unmittelbar in die für ihre Kondensierung bestimmten Kammern übergeführt werden können.

**14d. 179 865**, vom 3. April 1906. G. & J. Weir Limited in Cathcart b. Glasgow, Schottl. *Steuerung für schwungradlose Pumpen.*

Das Steuerorgan der Steuerung wird in bekannter Weise durch federnde Anschläge von der Kolbenstange aus bewegt und an den Hubenden aus einer Endstellung in die andere geschwemmt. Die Erfindung besteht darin, daß das Steuerorgan durch federbelastete Druckkörper, welche in Aussparungen des Steuerorganes eingreifen, in den Endstellungen festgehalten wird.

**20i. 180 161**, vom 3. Februar 1906. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Sicherung der Wagenfolge auf mechanisch oder elektrisch betriebenen Hängebahnen.*

Durch jeden in eine Station einfahrenden oder jeden aus einer Station ausfahrenden Wagen wird nach Zurücklegung einer bestimmten Wegstrecke eine mechanische Vorrichtung ausgelöst, durch welche eine den nachfolgenden Wagen festhaltende Sperrvorrichtung freigegeben wird, sodaß der Wagen nach erfolgtem Anstoß nach der Kuppelstelle am Zugteil fahren kann. Der Anstoß kann dabei dem Wagen durch die Sperrvorrichtung erteilt werden, nachdem diese den Wagen freigegeben hat. Statt die mechanische, die Sperrvorrichtung für die Wagen freigebende Vorrichtung durch einen Wagen auszulösen, kann diese Vorrichtung von einem vom Zugseil abhängigen Maschinenteil beeinflusst werden.

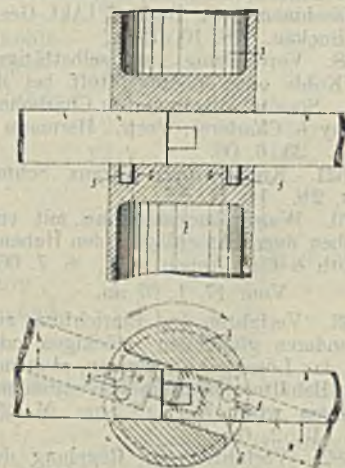
**26 d. 179 993**, vom 20. April 1905. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Berlin. *Trockenreiniger, besonders für Leuchtgas.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 18. Oktober 1904 anerkannt.

Bei dem Reiniger ist die Reinigungsmasse auf schrägen Vollböden ausgebreitet, deren Steigung zur Wagerechten etwa 38° beträgt, d. h. dem Böschungswinkel der Reinigungsmasse entspricht. Der Reiniger kann daher leicht von oben gefüllt und von unten gereinigt werden; außerdem breitet sich die Reinigungsmasse in einer vollkommen gleichmäßigen Schicht auf den Böden aus. Durch diese Schicht strömt das Gas der Länge nach hindurch, indem es an der unteren Stirnwand in den Reiniger geleitet wird und diesen an der oberen Stirnwand verläßt. Vor den beiden Stirnwänden sind dabei sich über die ganze Höhe und Breite des Reinigers erstreckende Kammern angeordnet, durch welche das Gas über den ganzen Reiniger verteilt bezw. vor seinem Austritt aus dem Reiniger gesammelt wird. Um zu verhindern, daß Reinigungsmasse in die Gasverteilungskammer fällt, sind zwischen dieser Kammer und der Reinigungskammer schräg stehende Schienen jalousieartig übereinander angeordnet; ebenso ist die Reinigungskammer von der Gassammelkammer durch eine Wand aus jalousieartig angeordneten Schienen getrennt, durch welche das Gas ohne großen Widerstand zu finden hindurchströmen kann.

**40 a. 180 263**, vom 24. November 1905. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk b. Köln a. Rh. *Rührvorrichtung für Röstöfen mit einander diametral gegenüber angeordneten, als zweiarmlige Hebel ausgebildeten Rührarmen.*

Die kürzeren in die Welle 7 eindringenden Hebelarme der zwei einander diametral gegenüber angeordneten als zweiarmlige



Hebel ausgebildeten Rührarme 1, 4, deren äußere längere Hebelarme als Krählarme wirken, sind vermittels Drehzapfen 5 in bajonettartigen Aussparungen 6 der Welle gelagert und so ausgebildet, daß sie sich gegeneinander legen bezw. ineinander



schieben. Infolgedessen nimmt der kürzere Hebelarm jedes Rührarmes das im Betriebe infolge des Widerstandes des Röstgutes auf den anderen Rührarm ausgeübte Drehmoment auf.

**40 a. 180 307**, vom 8. August 1903. Dr. O. Frölich in Berlin. *Verfahren der Zugutemachung kupferkieshaltiger Erze durch Erhitzung ohne oder mit geringerer Luftzufuhr und unter Gewinnung des abdestillierbaren Schwefels.*

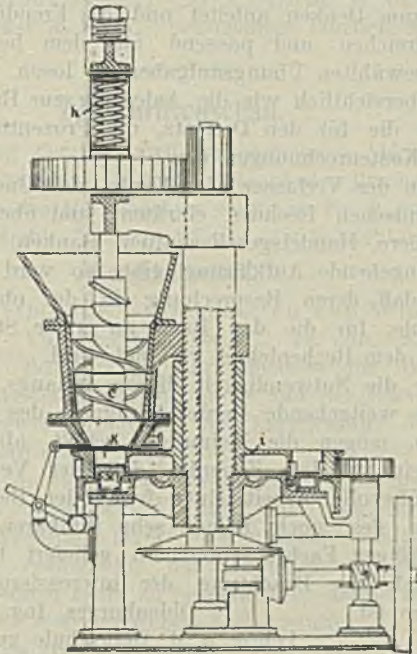
Der nach einer kurzen Erhitzung der kupferkieshaltigen Erze vollständig löslich gewordene Kupfergehalt der Erze wird gemäß dem Verfahren durch die in der Hüttenindustrie bereits verwendeten oder vorgeschlagenen Lösungsmittel ausgelaugt. Die Erhitzung der Erze wird dabei nur soweit getrieben, bis deren lose gebundener Schwefel ausgetrieben ist.

**78 e. 180 419**, vom 18. Dezember 1904. Louis Lheure in Paris. *Zündvorrichtung für in Bohrlöcher eingesetzte Sprengpatronen.*

Bei der Zündvorrichtung wird in die Sprengpatrone eine durch die ganze Patrone hindurchgehende Zündröhre eingesetzt, welche durch den Stopfen der Ladung hindurch nach außen geführt und von außen durch einen Knallquecksilberzünder entzündet wird, so daß zunächst die Zündröhre und durch diese erst mittelbar die Patrone zur Explosion gebracht wird. Die durchbohrten Patronen werden erst im Augenblicke des Gebrauchs in der jeweilig nötigen Anzahl auf die Zündröhre aufgereiht, welche eine beliebige Länge besitzt und von der jeweilig ein entsprechendes Stück abgeschritten wird. Das letzte Glied der Patronenreihe wird durch Umbiegen des Röhrenendes festgehalten. Zur Übertragung der Zündung von dem Knallquecksilberzünder auf die Zündröhre können auch dünne, durch den Stopfen der Ladung hindurchgehende Zündröhren aus Trinitrotoluol verwendet werden, welche z. B. in die ebenfalls mit Trinitrotoluol gefüllten, die Patronen durchsetzenden Zündröhre eingeschoben und mit diesen Röhren durch Einschnürung derselben mittels einer Zange o. dgl. verbunden werden.

**80 a. 180 007**, vom 27. Juli 1905. Josef Vorraber in Köln-Ehrenfeld. *Presse zur Herstellung von Kunststeinen u. dgl.*

Bei der Presse wird das Preßgut in bekannter Weise mittels einer stehenden Schnecke c in die Formen I eines umlaufenden Formtisches i gepreßt, worauf der Formling durch einen Ab-



schneider K von der übrigen Masse getrennt und mittels eines Stempels x o. dgl. selbsttätig aus der Form herausgehoben wird.

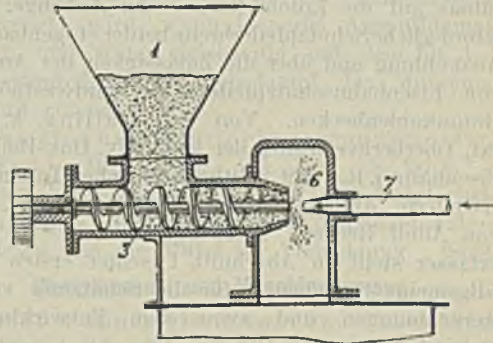
Die Erfindung besteht darin, daß die Schnecke c achsial beweglich gelagert ist und durch eine kräftige Feder h nach unten gedrückt wird. Infolgedessen wird, sobald der Abschneider K

den Formling von der übrigen Masse abgetrennt hat und eine feste Scheidewand zwischen beiden bildet, durch den Widerstand, welchen das Material im Mundstück bzw. im Zuführtrichter den ständig weiter rotierenden Schneckenflügeln entgegengesetzt, die Schnecke unter Spannung der Feder h verschoben; je weiter dieses Verschieben vorschreitet, um so kräftiger drückt die Feder und bewirkt dadurch eine gründliche Vorpressung des Materials. Sobald der Abschneider zurückbewegt wird und das Mundstück wieder freigibt, drückt die angespannte Feder das vorgepreßte Material mit Hilfe der Schnecke mit größter Geschwindigkeit in die leere Form, wobei infolge des hohen Druckes jede Ecke und Höhlung der Form vollständig ausgefüllt wird.

**81 e. 177 103**, vom 3. August 1904. Société Anonyme Métallurgique Procédés de Laval in Brüssel. *Verfahren und Vorrichtung zur gleichmäßigen und ununterbrochenen Zerteilung von pulverförmigem Material.*

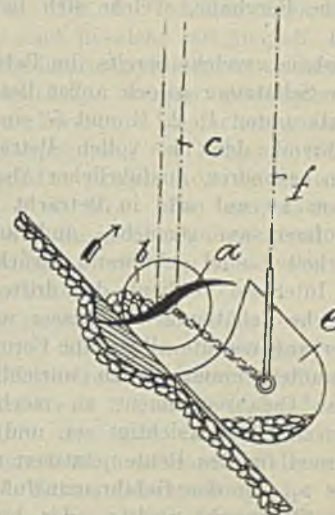
Die Erfindung besteht darin, daß das Material, welches mittels einer Förderschnecke 3 o. dgl. aus einem Trichter bzw. Behälter 1 nach einem anderen Raum 6 gefördert wird, wobei es mehr oder weniger Klumpen oder besser noch einen fest zusammenhängenden Pfropfen bildet, bei seiner Einführung in diesen Raum mittels eines aus einer Leitung 7 gegen die Stirnfläche des Materialstranges oder -pfropfens geblasenen Gas- oder Luftstrahles ununterbrochen zerteilt, d. h. in Pulverform übergeführt wird.

Das Verfahren ist z. B. dann vorteilhaft zu verwenden, wenn ein Material mit einer bestimmten Menge Luft oder Gas zu einer



sofortigen chemischen Umwandlung gebracht werden soll, und eine innige Berührung und Durchdringung des Materials mit dem Gas oder mit Luft notwendig ist, damit die sofort eintretende Reaktion auch in der gewünschten Weise erfolgt.

**81 e. 180 137**, vom 11. Juni 1905. Louis Clère in Benrath b. Düsseldorf. *An der Böschung einer*



*Halde auf- und niederbewegbares, sich selbsttätig füllendes Fördergefäß.*

Oberhalb des am Seil f hängenden Fördergefäßes ist an einer mit dem Gefäß verbundenen, an einem Seil c hängenden, zwangsläufig angetriebenen Trommel b eine Schaufel a befestigt, die bei der Bewegung des Gefäßes infolge ihrer Drehung das Haldengut lockert, aufnimmt und über ihre Fläche hinweg unmittelbar in das Fördergefäß gleiten läßt. Die Schaufel kann z. B. eine S-Form besitzen und auf den Kanten mit Zähnen oder Zinken versehen sein. Statt mit einer Schaufel kann die Trommel mit zwei Schaufeln ausgerüstet sein, die zur Hälfte als wirkliche Schaufeln ausgebildet sind und zur Hälfte aus Zähnen oder Zinken bestehen und so an der Trommel befestigt sind, daß in der Umlaufrichtung der Schaufeln vor der vollen Schaufelhälfte der einen Schaufel die Zinken der andren Schaufel stehen, so daß das Gut von den Zinken gelockert und von den nachfolgenden vollen Schaufeln nur aufgenommen und in das Fördergefäß befördert wird. Es empfiehlt sich, die Schaufeln in ihrer Längsrichtung so zu krümmen und die Zinken so gegeneinander zu versetzen, daß die Schaufeln und Zinken allmählich in das Gut eindringen, so daß die zu leistende Arbeit gleichmäßig über die gesamte Drehung verteilt und das Eindringen der Zinken und Schaufeln in das Arbeitsgut erleichtert wird.

### Bücherschau.

**Die Schätzung von Bergbauen und Eisenbahnschutzpfeilern** nebst einer Skizze über die Einwirkung des Verbrauches unterirdischer durch den Bergbau geschaffener Hohlräume auf die Erdoberfläche. Im Anhang: über die erforderliche Schutzpfeilerbreite bei der etagenbaumäßigen Auskohlung und über die Zulässigkeit der Auskohlung von Eisenbahnschutzpfeilern im nordwestböhmisches Braunkohlenbecken. Von Carl Balling, k. k. Berg- und Oberbergverwalter der k. k. priv. Dux-Bodenbacher Eisenbahn i. R. Mit 3 lithographischen Tafeln. Zweite, erweiterte Auflage. Teplitz-Schönau 1906. Verlag von Adolf Becker. Preis 7  $\mathcal{M}$ .

Verfasser stellt in Abschnitt I seiner ersten Abhandlung allgemeine Grundsätze für die Schätzung von Bergbauunternehmungen und zwar dem Entwicklungsgange entsprechend auf:

1. für den ausschließlichen Schurfbesitz,
2. für den verlichenen, nicht aufgeschlossenen Grubenfeldbesitz,
3. für neu aufgeschlossene, in der Ausrichtung befindliche Bergbaue,
4. für solche Bergbaue, welche sich in vollem Betriebe befinden,
5. für Bergbaue, welche bereits im Betriebe waren, zur Zeit der Schätzung jedoch außer Betrieb standen.

Die Objekte unter 1, 2, 3 und 5 sind nur kurz behandelt, während den im vollen Betriebe befindlichen Bergbauen ein besonderer, ausführlicher Abschnitt gewidmet ist. In diesem ist auf alle in Betracht kommenden Erwägungen aufmerksam gemacht, und auch Einzelheiten und Besonderheiten sind gebührend berücksichtigt.

Größeres Interesse verdient der dritte Abschnitt über die arithmetische Schätzung. Verfasser weist darin nach, daß die bisher angewandte allgemeine Formel bei Schätzung von Bergbauunternehmungen zu unrichtigen Resultaten führt, da das Gefahrenmoment zu mechanisch und die Annuität zu wenig berücksichtigt sei, und entwickelt dann eine neue Formel für den Rentenjetztwert unter Einführung eines Faktors  $p_1$ , der den Gefahrenzinsfuß bedeutet und je nach Art des Bergwerks niedrig oder hoch zu bemessen ist. Aus einer mit Zahlen durchgeführten vergleichenden Tabelle ergibt sich, daß die neue Formel zu praktisch

brauchbareren Resultaten führt als die bisher übliche, sodaß ihre Anwendung zu empfehlen ist.

Die zweite Abhandlung beschäftigt sich mit der Einwirkung des Verbrauches unterirdischer, durch den Bergbau geschaffener Hohlräume auf die Erdoberfläche. Es ist darin beachtenswertes Erfahrungsmaterial über Volumenvermehrung verschiedener verbrochener Gebirgsarten, ihre Komprimierung und über Bruchwinkel in verschiedenem Gestein enthalten.

Die beiden Aufsätze im Anhang haben, wie ja auch schon die Titel besagen, nur lokales Interesse. Immerhin aber wird der Braunkohlenbergmann, der auf Tiefbau angewiesen ist, auch einige allgemein zutreffende Erfahrungssätze aus dem ersten Aufsätze, und manche wertvolle Anregung aus dem zweiten Aufsätze entnehmen können.

Dh.

**Lehr- und Übungsbuch für das Rechnen in Bergschulen, Bergvorschulen und bergbaulichen Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstunterricht.** Von R. Kurpius, Tarnowitz 1906. A. Kothe. Preis geh. 2  $\mathcal{M}$ , geb. 2,50  $\mathcal{M}$ .

Das Buch weicht mit Rücksicht auf seine nächste Bestimmung für diejenigen Schüler, die der Volksschule entwachsen sind und das dort Gelernte noch teilweise beherrschen, in der Behandlung des Lehrstoffes von den Rechenbüchern für allgemein bildende Lehranstalten in der Weise ab, daß es auf das Rechnen mit ganzen Zahlen verzichtet und sofort mit der Bruchrechnung beginnt. Diese wird dann aber in einer Weise gelehrt, wie sie dem reiferen Verstande und dem schnelleren Auffassungsvermögen der Schüler an Bergschulen usw. entspricht. Nicht, wie vielfach üblich, nach festen Regeln, sondern nach solchen, die sich durch theoretische Erörterungen, welche auch dem sich selbst unterrichtenden jungen Manne verständlich sind, ergeben und zu verschiedenen Lösungsarten führen, wird an Hand des Buches gerechnet, das so zum Denken anleitet und die Freudigkeit fördert, die zahlreichen und passend aus dem bergmännischen Berufe gewählten Übungsaufgaben zu lösen.

So übersichtlich wie die Anleitung zur Bruchrechnung, ist auch die für den Dreisatz, die Prozentbestimmungen, für die Kostenrechnungen usw.

Wenn der Verfasser ein Viertel des Buchinhalts dem kaufmännischen Rechnen einräumt und über unser Geld, Wertpapiere, Handelsgesellschaften, Banken, Wechsel und Börse eingehende Aufklärung gibt, so wird dies dadurch erklärt, daß deren Besprechung in der oberschlesischen Bergschule, für die das Buch an erster Stelle bestimmt ist, von dem Rechenlehrer verlangt wird.

Über die Notwendigkeit dieses Anhangs, sowie auch über die weitgehende Berücksichtigung des sogen. Kopfrechnens, mögen die Meinungen geteilt, aber sie dürften einig sein in dem Zeugnis, daß der Verfasser durch seine mühevollen Arbeit einen wertvollen Beitrag zur Beseitigung des noch immer sehr fühlbaren Mangels an zweckmäßigen Fachrechenbüchern geliefert hat, und daß sein Buch der Beachtung der interessierten Kreise zu empfehlen ist.

Oldenburger, Ing.

Lehrer a. d. Bergschule zu Bochum.

**Die Dampfmaschine, unter hauptsächlichster Berücksichtigung kompletter Dampfanlagen sowie marktfähiger Maschinen.** Für Praxis und Schule bearbeitet von Herm. Haeder, Zivil-Ingenieur. Achte, vermehrte

Auflage. I. Band: Berechnung und Details. Etwa 2 100 Figuren. 296 Tabellen und zahlreiche Beispiele. Duisburg a. R. 1907. Selbstverlag von Herm. Haeder. Preis geb. 12,50  $\mathcal{M}$ .

Das bekannte, außerordentlich viel gebrauchte Werk trägt in der neuen Auflage den geänderten Erfordernissen der Praxis des Dampfmaschinenbaues Rechnung, indem verschiedene Abschnitte umfassende Ergänzungen erhalten haben. Dies ist besonders der Abschnitt über Dampfturbinen, in dem die Wirkungsweise, Berechnung und die bisher zur praktischen Ausführung gelangten Turbinensysteme besprochen sind. Außerdem sind die Abschnitte über Kondensation, Schwungräder und Edeldampf eingehender behandelt. Ein besonderer Abschnitt wurde, da besonders wichtig für den wirtschaftlichen Betrieb, der Abdampfverwertung gewidmet, und zwar einmal der Verwertung des Abdampfes zur Heizung, sodann der Ausnutzung des Abdampfes in Niederdruckturbinen nach dem System Rateau. Zur schnellen überschlägigen Ermittlung der Leistung und des Dampfverbrauches dienen einige im Abschnitte XVII des Werkes zusammengestellte Tabellen. Am Schluß sind eine größere Anzahl Aufgaben aus dem Gebiete des Dampfmaschinenbaues aufgeführt, die gleichzeitig zeigen sollen, in welcher Weise derartige Rechnungen zweckmäßig durchgeführt werden. Auch in der neuen Form dürfte das Buch eine willkommene Unterstützung für den Betriebsbeamten sein und ebenso dem Konstrukteur manchen nützlichen Wink bei Entwürfen geben.

K.-V.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Baupolizeiliche Mitteilungen. Herausgegeben von Senator Dr. Plathner in Hannover. Jährlich 12 Nrn. IV. Jahrg. 1907. Nr. 1. 20 S. Berlin W 66 1907. Wilhelm Ernst & Sohn. Bezugspreis jährlich 8  $\mathcal{M}$ .

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 29 u. 30 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Bergbautechnik.

Martin Germanns Grubenkarten von Wieliczka. (1638—1648) Von Piestrok. Ost. Z. 12. Jan. S. 13/8.\* Diese Karten des ersten Markscheiders für Wieliczka stehen in innigstem Zusammenhange mit der Entwicklung dieses Salzbergwerks und mit der Entwicklung der bergmännischen Kartierung.

Nouvelle méthode de creusement des puits de mine par la congélation. Rev. univ. min. mét. Dez. S. 297/9.\* Neuerung beim Schachtabteufen mit Gefrierverfahren, die ermöglicht, das Gefrieren auf bestimmte Zonen bei beliebiger Teufe zu beschränken. Damit wird eine Verbilligung der Gefriermethode herbeigeführt.

Explosives in coal mines. Coll. Guard. 11. Jan. S. 86/7. Abänderung in den englischen Bestimmungen über die zugelassenen Sprengstoffe und die Art ihrer Verwendung, die am 1. März 1907 in Kraft tritt.

Recherches expérimentales sur la résistance et l'élasticité des câbles d'extraction. Von Denoël. (Forts.) Rev. univ. min. mét. Dez. S. 242/79.\* Untersuchungen über die Dehnungsfähigkeit von Aloseilen. Elastizitätsmodul. Elastizitätsgrenze und Wiederzusammenziehung der Seile nach dem Gebrauch. Seile von großer Länge. Einfluß der Spannung. Einfluß der Hysteresis. Einfluß der Länge und des Gefüges. Elastischer Zustand in verschiedenen Teilen. Drahtseile, neue und gebrauchte. Zerreißeftigkeit. Längung. Abnahme der Widerstandsfähigkeit in den verschiedenen Teilen. Schlußfolgerungen.

Pilonneuse-enfourneuse, défourneuse, système Nicolas et Triquet. Rev. Noire. 13. Jan. S. 1/3.\* Beschreibung eines französischen Patentes auf Kohlenstampf- und Koksandrückmaschinen, die in die Praxis bereits Eingang gefunden haben.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 11. Jan. S. 73.\* Schüttelsieb von Joseph Cook, Sons & Co. (Forts. I.)

Der Dampfverbrauch in Brikettfabriken. Von Foos. Braunk. 15. Jan. S. 668/71.\* Die Dampfmenge, die zur Trocknung der Braunkohle erforderlich sind, und die hierbei zu erzielenden Ersparnisse. Es läßt sich nur der allgemeine Satz aufstellen, daß in dampftechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht in der Brikettfabrik das Höchste erreicht wird, wenn keinerlei Auspuffdampf verloren geht, und wenn gleichzeitig mit dem für 1 D. W. Briketts erforderlichen Betriebsdampf das Minimum von Betriebskraft erzeugt wird.

Stratameter und Bohrlochsneigungsmesser. Von Freise. (Fort.) Org. Bohrt. 15. Jan. S. 16/8.\* Vorrichtung zur wiederholten Messung des Bohrlochstandes nach Erlinghagen. Beeinflussung der Kompaßapparate durch die Umgebung und die Mittel zur Vermeidung. (Schluß I.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Accident d'appareils à vapeur. Von Walckenael. Bull. St. Et. 4. Lfg. 06. S. 981/1032. Eingehende Besprechung der während der letzten 25 Jahre in Frankreich vorgekommenen Unfälle im Dampfkessel- und Dampfmaschinenbetriebe.

Die Wirtschaftlichkeit von Dampfturbine und Kolbendampfmaschine. Von Langen. Z. Turb.-Wes. 10. Jan. S. 1/6. Die in Tabellen zusammengestellten Versuchsergebnisse sind in solche mit Auspuff, Kondensation und Abdampf (Niederdruckzylinder bzw. Abdampfturbine) getrennt. Berücksichtigt werden gesättigter und überhitzter Dampf. Ein-, Zwei- und Dreifachexpansionsmaschinen und Turbinen. Besprechung der Zahlen. (Forts. I.)

Energy-chart for proportioning steam-turbines. Engg. 11. Jan. S. 57.\* Ein graphisches Verfahren, auf Grund der Wirkungsgrade Abmessungen und Wärmeaufwand zu bestimmen, wird an Hand von Diagrammen durch Beispiele erläutert.

1200-horse-power four-cylinder gas-engine. Engg. 11. Jan. S. 47/8.\* Sauggasanlage mit 1200 PS im Betrieb mit Gleichstromgenerator: Arbeitsweise.

Essai d'un moteur à gaz de haut-fourneau. Von Hubert. Rev. univ. min. mét. Dez. S. 213/41.\* Entwicklung der Gasmotoren, insbesondere der mit Hochofengas betriebenen. Kurze Beschreibung der verschiedenen Bauarten. Bericht über 6 im Januar 1906 an einem von der Société Cockerill gebauten 1400pferdigen Hoch-

ofengasmotor angestellte Versuche, deren Ergebnis sehr günstig ist.

### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

The Lackawanna Steel Company. Jr. Age. S. 9/16.\* Übersicht über die Betriebserweiterungen und Neuanlagen, die dieses ausgedehnte Werk im Laufe der letzten vier Jahre in erheblichem Umfange auf den verschiedenen Erzeugungsgebieten für Eisen erfahren hat.

Über die Bildung von Ammoniak bei der trockenen Destillation der Steinkohle. Von Mayer u. Altmayer. J. Gasbel. 12. Jan. S. 25/31.\* Übersicht über die wichtigsten früheren Ergebnisse. Ammoniak-ausbeute und elementarer Stickstoff bei 600–900° als Ergebnis umfangreicher Versuche. (Schluß f.)

Die Entwicklung der Steinkohlenerzeuger für den Hüttenbetrieb. Von Gille. Dingl. J. 12. Jan. S. 20/2.\* (Forts.) Vervollkommnete Siemens-Generatoren. (Forts. f.)

Über die Fortschritte in der Elektro Stahl-Darstellung. Von Röchling. (Schluß) St. u. E. 16. Jan. S. 81/8\*. Zweiter Vortrag, der über obiges Thema auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 9. Dez. 06 zu Düsseldorf gehalten und in dem über die Fortschritte des Induktionsofenprozesses an der Hand von Betriebsergebnissen berichtet wurde. Im Anschluß an den Vortrag Diskussion.

Konstruktion und Betrieb moderner Kupolöfen. Von Schoemann. Gieß.-Z. 15. Jan. S. 33/7\*. Anforderungen, die an den Bau und die Leistung guter moderner Kupolöfen zu stellen sind und deren Erfüllung in der Praxis.

Ein neues Verfahren zur Herstellung von Zinkretorten. Von Speier. Ost. Z. 5. Jan. S. 6/9\*. Übersetzung der Ausführungen von Queneau in Engineering and Mining Journal.

L'état actuel de la soudure électrique. Von Guarini. Rev. univ. min. mét. Dez. S. 285/92. Fortschritte auf dem Gebiete der elektrischen Schweißung.

### Gesetzgebung und Verwaltung.

Royal commission on safety in mines. (Forts.) Jr. Coal Tr. R. 11. Jan. S. 128/9. Fortsetzung der Gutachten.

### Volkswirtschaft und Statistik.

The coal trade of 1906. (Schluß) Coll. Guard. 11. Jan. S. 73/5. Jahresübersicht über die Marktlage in den Distrikten South Staffordshire, North Worcestershire und Warwickshire.

### Verkehrs- und Verladewesen.

Beschlüsse der Generalkonferenz der deutschen Eisenbahnen. Von Burneister. Z. D. Eis. V. 12. Jan. S. 42/4. Besprechung der abgelehnten und angenommenen Anträge aus der am 20. Dez. 06 abgehaltenen Konferenz.

### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

L'exposition de Milan et le Simplon. Von Nicou. Bull. St. Et. 4. Lfg. 06. S. 1033/166.\* Bericht über die Mailänder Ausstellung und eingehende Darstellung der

Arbeiten beim Simplondurchbruch. Die in Brigue und Iselle errichteten Hilfsanlagen. Beschreibung der Tunnelstrecken: der mechanische Bohrbetrieb. (Forts. f.)

### Personalien.

Aus Anlaß des Krönungs- und Ordensfestes wurden verliehen:

dem Geheimen Oberbergrat Meißner, vortragendem Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, der Rote Adlerorden dritter Klasse mit der Schleife,

dem Geheimen Bergrat Althans, vortragendem Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, dem Bergrat Ertel, Salinendirektor in Hohensalza, dem etatsmäßigen Professor an der Technischen Hochschule in Aachen Haußmann, dem Bergrat Klossowski, Bergwerksdirektor in Lautenthal, dem Bergrat Koch, rechtskundigem Mitglied der Bergwerksdirektion in Saarbrücken, dem Bergrat Remy, Bergrevierbeamten in Dortmund, dem Bergrat Richard, Bergwerksdirektor am Rammelsberge bei Goslar, dem Bergrat Richert, Bergrevierbeamten in Goslar, dem Bergrat Dr. Schäfer, Hauptmann d. R. in Emsdorf, Kreis Saarlouis, dem Professor an der Bergakademie zu Berlin Dr. Scheibe, dem Professor Dr. Schroeder, Landesgeologen in Berlin, dem Bergrat Strutz, Hüttendirektor in Herzog-Juliushütte bei Goslar und dem Generalsekretär vom Berg- und Hüttenmännischen Verein in Kattowitz Dr. Voltz der Rote Adlerorden vierter Klasse,

dem Wirklichen Geheimen Oberbergrat Dr. Fürst, Berghauptmann und Direktor des Oberbergamts in Halle a. S., und dem Unterstaatssekretär im Ministerium für Handel und Gewerbe Dr. Richter der Königliche Kronenorden zweiter Klasse mit dem Stern,

dem Hüttenbesitzer Vopelius in Sulzbach, Kreis Saarbrücken, der Königliche Kronenorden zweiter Klasse,

dem Geheimen Kommerzienrat Kirdorf, Generaldirektor des Aachener Hütten-Aktienvereins „Rote Erde“ in Aachen, dem Geheimen Bergrat Krümmmer, Vorsitzendem der Bergwerksdirektion in Saarbrücken, dem Geheimen Bergrat Raiffeisen, vortragendem Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe und dem Geheimen Oberbergrat Reuß, vortragendem Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, der Königliche Kronenorden dritter Klasse.

Der Bergassessor Beyling (Bez. Dortmund) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Leiter der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke zu Gelsenkirchen auf weitere 2 Jahre beurlaubt worden.

Dem Bergassessor Kellermann (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Leitung von Bergwerken der Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergassessor Adolf Lossen (Bez. Bonn) ist dem Bergrevier Burbach zur Vertretung des erkrankten Revierbeamten überwiesen worden.

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