№ 38. XXXVIII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 20. September 1902.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

Zeitungs-Preisliste Nr. 3060. — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 ℳ.; b) durch die Post bezogen 3,75 ℳ.; c) frei unter Streifband für Deutschland und Oesterreich 5 ℳ; für das Ausland 6 ℳ.; Einzelnummern werden nicht abgegeben. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

	Seite
Notizen über Steinkohlen-Bergwerke in Nord-Frankreich. Von Bergassessor Stein, Essen-Ruhr. Hierzu Tafel 104—106	925
Volkswirtschaft und Statistik: Kohlenausfuhr Grofsbritanniens 1902	939
Verkehrswesen: Endgültige Festsetzung der Verhältniszahlen als Grundlage für die Zuteilung leerer Wagen an die Zechen im Ruhrbezirk in Mangelszeiten. Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Kohlen- und Kokswagen-Verkehr im Monat August 1902. Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere. Kohlen- und Koksbewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld. Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat August 1902	939
Vereine und Versammlungen: XVI. internationale Wanderversammlung der Bohrtechniker. Generalversammlungen	941
Marktberichte: Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Ausländischer Eisenmarkt. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	941
Patentberichte	944
Submissionen	946
Bücherschau	946
Zeitschriftenschau	947
Personalien	948

(Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 104 bis 106.)

Notizen über Steinkohlen-Bergwerke in Nord-Frankreich.*)

Von Bergassessor Stein, Essen-Ruhr.

Hierzu Tafel 104—106.

Die Gesamtsteinkohlen-Produktion in Frankreich beträgt etwa 32 000 000 t jährlich. Sie verteilt sich auf eine gröfsere Zahl zerstreut liegender Kohlenbecken, von denen die in den Departements „Pas de Calais“ und „Nord“ gelegenen, die bedeutendsten sind. Diese nordfranzösische Kohlenablagerung bildet ein zusammenhängendes Ganze und setzt sich nach Osten in den belgischen Kohlenbecken von Mons und Lüttich und weiterhin in dem Aachener Becken und dem Ruhrkohlen-Bezirk fort. Nach Westen schliefsen sich an das Pas de Calais das kleine Becken von Boulogne und weiterhin die englischen Kohlenbezirke an.

1. Lagerungsverhältnisse.

Die Ablagerung bildet im allgemeinen den Nordflügel einer flachen Mulde, deren Südflügel nicht mehr vorhanden ist. Die Unterlage wird wie in Westfalen durch den Kohlenkalk gebildet, der auch die nördliche Grenze bildet und hier gegen die das Carbon überlagernden Deckgebirgsschichten unmittelbar anstöfst. Das produktive Steinkohlengebirge, welches den Kohlenkalk konkordant überlagert, beginnt im Norden mit geringer Mächtigkeit und setzt nach Süden zu allmählich tiefer ein. Die Südgrenze des Kohlenbeckens bildet eine etwa in west-östlicher Richtung verlaufende gewaltige Ueberschiebung, die faille cifélienne oder grande faille du midi. Diese Ueberschiebung hat nicht nur die älteren Schichten des Silurs und Devons weit über die Steinkohlenformation hinausgeschoben, sondern auch die letztere am Südrande derart zusammengefaltet, dafs sie sich stellenweise in stark überkippter Lagerung befindet. (Vergl. Tafel 104.) Die Ueberschiebung besitzt in der Nähe der Erdoberfläche ein Einfallen von etwa 30° nach Süden, wird aber nach der Teufe zu wesentlich flacher. Das Einfallen vermindert sich, wie die Aufschlüsse der letzten Jahre, namentlich diejenigen auf der Grube Liévin ergeben haben, bis auf weniger als 10°. Daraus hat sich die für den Kohlenreichtum des Bassins wichtige Thatsache ergeben, dafs die Kohlenformation sich in erreichbarer Teufe unter den älteren Gebirgsschichten weiter nach Süden fortsetzt, als man nach dem Verhalten der Ueberschiebung in geringerer Teufe annehmen durfte.

Die Hauptstreichrichtung des Beckens verläuft im östlichen Teile, im Departement du Nord etwa von Nord-Osten nach Süd-Westen. Im Departement Pas de Calais geht sie dagegen mehr in die ost-westliche Richtung über. Ungefähr an der Grenze zwischen beiden Teilen ist die Ablagerung, wie die Aufschlüsse auf der Grube Dourges ergeben haben, infolge der Richtungsänderung aufserordentlich gestört. Auch sonst ist das Kohlengebirge von zahlreichen, häufig recht bedeutenden streichenden und querschlägigen Störungen durchsetzt,

*) Ueber die maschinellen Einrichtungen der Gruben wird in einem späteren Artikel berichtet werden.

die indessen nur eine örtliche Bedeutung für diejenigen Gruben besitzen, die davon betroffen werden.

Die Ablagerung besteht aus einer gröfseren Zahl von Flötzen. Ihre Mächtigkeit beträgt im Mittel etwa 0,90 bis 1 m und überschreitet nur in seltenen Fällen 2 m. Das Verhalten und die Beschaffenheit der Flötze ist auf gröfsere Entfernungen recht regelmäfsig. Die Anzahl der Flötze läfst sich aber infolge der Verwerfungen nicht mit Sicherheit feststellen. Auf der Grube Noeux werden insgesamt 78 Flötze mit einer Total-Mächtigkeit von 65,34 m reiner Kohle abgebaut.

Die Reichhaltigkeit der Ablagerung ergiebt sich aus folgenden Angaben:

Auf der Grube Lens unterscheidet man 2 Horizonte. Der untere in einer Gesamtmächtigkeit von 705 m enthält Kohlenflötze von zusammen 28,33 m Mächtigkeit, also im Durchschnitt auf eine Gebirgsschicht von 24,88 m 1 m Kohle. In dem oberen Horizont ist das Verhältnis noch günstiger. Hier findet man in 879 m mächtigen Gebirgsschichten 57,83 m Kohle. Das Verhältnis zwischen Kohle und Gestein beträgt demnach sogar 1 : 15,2. Etwas weniger reichhaltig ist der Horizont der Gaskohlenpartie, auf der weiter östlich gelegenen Grube Bruay. Hier kommt auf 551 m starke Gebirgsschichten ein Kohlenreichtum von 20,67 m und demnach auf 1 m Kohle 26,65 m Gestein. Zum Vergleich sei erwähnt, dafs im Ruhrkohlenbecken das Verhältnis zwischen Gebirgsmächtigkeit und abbaufähiger Kohle 34,05 : 1 beträgt.

Aehnlich wie in Westfalen verändert sich die Beschaffenheit der Kohle innerhalb der Ablagerung von unten nach oben derart, dafs man Magerkohle mit 6 bis 12 pCt., Halbfettkohle mit 12 bis 18 pCt, Fettkohle mit 18 bis 38 pCt. und Gaskohle mit 38 bis 45 pCt. flüchtigen Bestandteilen unterscheidet.

Das Auftreten schlagender Wetter auf den einzelnen Gruben ist aufserordentlich verschieden, jedoch im allgemeinen nicht so bedeutend wie in Westfalen. Im Gegensatz zum Ruhrkohlenbezirk treten die schlagenden Wetter hier in allen Flötzhorizonten auf und die Magerkohlenpartie wird nicht weniger davon heimgesucht, wie die Fettkohlenpartie. Dies dürfte hauptsächlich darin seinen Grund haben, dafs die Magerkohlenpartie ebenso wie die übrigen Teile der Ablagerung von mächtigen Deckgebirgsschichten überlagert ist, die eine Entgasung der Flötze verhindert haben. Bemerkenswert ist, dafs man auf den meisten Gruben ein deutliches Zunehmen des Gasgehaltes nach der Teufe zu festgestellt hat.

Die Deckgebirgsschichten, welche das Kohlengebirge in einer durchschnittlichen Mächtigkeit von 100 m überlagern und stellenweise bis zu 200 m Mächtigkeit besitzen, gehören der oberen Kreide und dem Tertiär an. Darüber folgen noch geringe Ablagerungen des Alluviums und Diluviums. Von besonderer Wichtigkeit ist eine etwa 50 m mächtige Zone von dichtem thonigen Mergel, die das Kohlengebirge gegen das Eindringen von Wasser aus höheren Schichten schützt. Diese Schicht wird mit dem Namen „Dièves“ bezeichnet. Wo sie fehlt, wie z. B. auf Grube Bruay, sind mehrfach bedeutende Wassereinbrüche in die Grubenbaue vorgekommen. Die über den Dièves lagernden grauen und weifsen Mergel sind zerklüftet und ebenso wie das Tertiär meist wasserführend. Unter den Dièves liegt ein mehrere Meter mächtiges Konglomerat mit thonig-kalkigem Bindemittel. Vereinzelt hat man, namentlich im Departement du Nord, unmittelbar über dem Steinkohlengebirge noch Schichten aus grauem Sand und Thon in einer Mächtigkeit von einigen Metern angetroffen, die gröfsere Mengen Salzwasser führten, eine Erscheinung, die mit manchen Aufschlüssen in Westfalen grofse Aehnlichkeit besitzt. Auch in dem Kohlengebirge findet man häufig Salzwasserquellen mit einem Salzgehalt von 3—5 gr Chlor pro l.

2. Berechtsamsverhältnisse.

Das ganze Kohlenbecken umfafst 21 in Betrieb befindliche Bergwerksgesellschaften, von denen 16 im Bezirk Pas de Calais und 5 im Bezirk Nord liegen. Die gröfste, durch Vereinigung mehrerer Felder entstandene Konzession besitzt die Gesellschaft Anzin im Nord, nämlich 28 000 ha oder etwa 140 preufsische Maximalfelder. Das gröfste Einzelfeld gehört der Gesellschaft Noeux im Pas de Calais. Es hat eine Ausdehnung von 8000 ha und kommt damit ungefähr dem gröfsten zusammenhängenden Grubenfelde im Ruhrbezirk, nämlich dem Felde Monopol der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft gleich. Recht vorteilhaft für den Betrieb ist die regelmäfsige, rechteckige Form der meisten Grubenfelder, die mit dem Rechte des Staates zusammenhängt, über die Verleihung und Begrenzung der einzelnen Konzessionen nach Belieben zu verfügen.

3. Produktion.

Während der Kohlenbergbau im Departement du Nord etwa 200 Jahre alt ist, reichen die Aufschlüsse im Pas de Calais nur bis etwa in die Mitte des 19. Jahrhunderts zurück, doch hat letzteres den Nordbezirk an Bedeutung bereits weit überflügelt. Es liefert eine jährliche Kohlenförderung von etwa 14,5 Mill. t gegenüber etwa 6 Mill. t im Departement du Nord. Die gewaltige Entwickelung des Pas de Calais ergiebt sich aus folgenden Zahlen: Die Kohlenförderung betrug im Jahre 1870: 1 900 000 t, im Jahre 1880: 4 900 000 t, 1890: 9 200 000 t, und 1900: 14 600 000 t. Sie stieg also in einem Zeitraum von 30 Jahren auf mehr als das $7^1/_2$fache. In demselben Zeitraum hat sich die Produktion des Ruhrkohlenbeckens um das 5fache, von 11,8 auf 59,6 Mill. t erhöht. Die Gesamtzahl der Schächte beträgt 97, aufserdem befinden sich etwa 20 Anlagen im Abteufen bezw. in Vorrichtung. Die Schachtteufe beträgt 200—600 m. Die Gesellschaft von Lens verfügt allein über 17 Schächte, von denen 15 regel-

mäfsig zur Förderung dienen. Sie besitzt auch die gröfste Produktion, nämlich 3 Mill. t im Jahre. Dann folgt Courrières mit etwa 2 Mill. t und noch 6 andere Bergwerke mit mehr als 1 Mil. t. Im Departement du Nord steht Anzin mit mehr als 3 Mill. t und 18 Förderschächten an der Spitze.

Die Betriebsverhältnisse in beiden Bezirken stimmen ziemlich überein, nur besteht der Unterschied, dafs der Bergbau im Departement du Nord infolge seines bedeutend höheren Alters bereits in gröfsere Teufen vorgedrungen ist. Auch findet man häufig ältere und daher unvollkommenere Betriebsanlagen.

4. Schachtabteufen.

Die Wasser führenden Deckgebirgsschichten machen das Schachtabteufen meist zu einer schwierigen und kostspieligen Arbeit. Wenn das Abteufen von Hand infolge starker Wasserzuflüsse unmöglich war, ging man in früheren Jahren meist zu dem Kind-Chaudron-Verfahren über. Seit den letzten 10 Jahren ist man aber davon abgekommen, und wendet statt dessen mit gutem Erfolge das Poetsch'sche Gefrierverfahren an. In der Regel hat man bis zu den in etwa 100 m Teufe liegenden Thonschichten (Dièves) mit Wasserzuflüssen zu rechnen. Diese Schichten eignen sich vorzüglich zum Abschlufs der aus höheren Horizonten stammenden Wassermassen. Weiter unterhalb kann man in der Regel mit Handbetrieb weiter arbeiten.

Zum letzten Male wurde das Kind-Chaudron-Verfahren bei den Schächten Nr. 4 und 4 b der Grube Liévin in den Jahren 1890—1892 angewandt, wobei folgende Resultate erzielt wurden: In einem Arbeitsschachte von 10 m Teufe, dessen Boden mit einer Cementlage ausgemauert war, wurde zunächst ein kleiner Vorschacht von 2 m Durchmesser bis zu einer Teufe von 110 m hergestellt, dessen Ausführung 84 Tage in Anspruch nahm. Sodann begann man von oben herab mit der Erweiterung dieses Schachtes bis auf 5 m Durchmesser mittels eines grofsen Bohrers von 22 t Gewicht. Diese Arbeit wurde in 189 Tagen bis zu einer Teufe von 102 m vollendet. Nunmehr erfolgte das Absenken der Cuvelage. Sie bestand aus gufseisernen Ringen von 1,50 Höhe und 4 m innerer Weite, die in der Nähe des Schachtes in einer eigens zu diesem Zwecke hergerichteten Giefserei hergestellt wurden, weil ein Eisenbahntransport der Ringe wegen ihres grofsen Durchmessers nicht möglich war. Eine Moosbüchse einzubauen, hielt man nicht für notwendig, sondern liefs die Cuvelage ohne weitere Abdichtungsvorrichtung in den Schacht ein. Dafür wurde aber der Zwischenraum zwischen den Schachtstöfsen und den Eisenringen besonders sorgfältig mit Beton hinterfüllt. Man benutzte dazu besonders konstruierte Löffel, die sich beim Aufstofsen auf den Boden selbstthätig öffneten. Das Niederlassen der Cuvelage erforderte einen Zeitraum von 25 Tagen und endlich das Betonieren und Leerpumpen des Schachtes noch weitere 101 Tage. Das Abteufen hat also im ganzen 402 Tage in Anspruch genommen, und demnach wurde innerhalb 24 Stunden durchschnittlich ein Fortschritt von $^1/_4$ m erzielt. Nach Vollendung des ersten Schachtes wurde unmittelbar daneben ein zweiter abgeteuft, der infolge besserer Schulung des Personals in 265 Tagen ausgeführt wurde. Der tägliche Fortschritt betrug hierbei 38 cm. Die Kosten des Abteufens ergeben sich aus folgender Tabelle:

	Schacht: Nr. 4. Teufe: 102 m	Nr. 4 b. 103 m
Bohrschacht	3 436,91 Frs.	3 436,91 Frs.
Gebäude	7 185,91 „	7 185,91 „
Verschiedene Vorbereitungsarbeiten	11 789,14 „	6 789,14 „
Abteufen mit dem kleinen Bohrer	17 939,84 „	13 136,40 „
„ „ „ grofsen „	47 800,16 „	25 958,48 „
Cuvelage { gufseiserne Ringe	149 297,40 „	149 297,40 „
Cuvelage { Blei und Bolzen	27 661,75 „	27 661,75 „
Betonieren { Kalk	1 589,70 „	
Betonieren { Cement	7 463,95 „	11 689,12 „
Betonieren { Sand	943,60 „	1 463,15 „
Löhne beim Einhängen der Cuvelage	17 392,74 „	11 100,51 „
Transportkosten	5 774,25 „	5 774,25 „
Kohlenverbrauch	27 000,00 „	20 385,00 „
Summe der Ausgaben	327 275,33 Frs.	283 878,02 Frs.
Kosten für das laufende m:		
Abteufen	1 133,50 Frs.	777,11 Frs.
Cuvelage	2 075,00 „	1 988,11 „
Summe	3 208,50 Frs.	2 765,22 Frs.

Die Einrichtung für das Kind-Chaudron-Verfahren war zum Preise von 36 476,31 Frs. alt gekauft worden. Dazu kamen für Reparaturen an dieser Einrichtung und Transportkosten 21 933,10 Frs. in Summa also 58 409,41 Frs., die in die oben angegebenen Abteufkosten nicht eingerechnet sind.

Das Poetsch'sche Gefrierverfahren ist unter anderen auf den Gruben Dourges, Courrières und namentlich in Lens zur Anwendung gekommen. Zum Schachtausbau verwendet man dabei Cuvelage aus Holz, die aus sorgfältig geschnittenen Eichenholzklötzen besteht und die Form eines vielseitigen Polygons besitzt. Der freie Raum hinter dem Ausbau ist etwa 15 cm breit. Er wird mit Beton ausgefüllt, dem 4—5 pCt. Chlorcalcium zugesetzt werden. Die beim Gefrierverfahren erzielten Leistungen sind besser, wie diejenigen bei der Methode von Kind-Chaudron, auch hat man den Vorteil, dafs man dem Schacht einen beliebig grofsen Querschnitt geben kann. Ein Mifslingen der Arbeit hält man nach den Erfolgen, die in Nordfrankreich, wie in Belgien mit dem Verfahren erzielt worden sind, für ausgeschlossen. Auf der Grube Dourges wurde zum Beispiel ein Schacht von 5 m Durchmesser in 6 Monaten bis zu 70 m Teufe abgeteuft und fertig ausgebaut. Von besonderer Wichtigkeit ist, dafs der innere Schachtkern nicht völlig gefriert, sondern in der Mitte weich bleibt, weil die gefrorenen Gebirgsmassen so hart sind, dafs sie das Abteufen aufserordentlich erschweren und verzögern. Man hat daher zuweilen in der Mitte des Schachtes ein besonderes Bohrloch hergestellt, in dem man einen

Warm-Wasserstrom circulieren liefs. Die Kosten des Gefrierverfahrens werden einschliefslich des hölzernen Ausbaues auf etwa 3000 Frcs. pro laufendes m angegeben. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dafs die hölzerne Cuvelage wesentlich billiger ist, als der in Deutschland allgemein übliche Ausbau mit eisernen Tübbings.

Neu ist ein Vorschlag, welcher vor kurzem in Pas de Calais aufgetaucht ist, um eine schmale wasserführende Zone in gröfserer Teufe mittels des Gefrierverfahrens zu überwinden, ohne den ganzen Schacht von oben bis unten gefrieren zu müssen. Man will zu diesem Zwecke den Schacht an einer Stelle oberhalb der wasserführenden Schichten, wo die Gebirgsbeschaffenheit dazu günstig ist, durch eine ringsum laufende etwa 3,0 m hohe Strecke a erweitern (Siehe Fig. 1). Von dieser aus sollen in regelmäfsigen Abständen und event. in mehreren Reihen die Bohrlöcher für die Gefrierrohre durch die wasserführenden Schichten hindurch

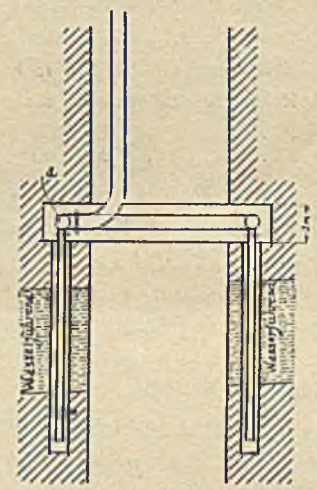


Fig. 1.

niedergebracht werden. Dazu sollen amerikanische Bohrmaschinen (System Sullivan u. a.) benutzt werden, die nur 3 m Höhe in Anspruch nehmen, und mit denen man angeblich bis zu 300 m tiefe Bohrlöcher niederbringen kann. Die Kälteflüssigkeit soll von Tage aus durch gut isolierte Rohre im Schachte abwärts geführt und in der ringförmigen Strecke durch ein Verteilungsrohr zu den einzelnen Bohrlöchern geleitet werden. Die Schwierigkeit beruht bei diesem Plane auf der Herstellung der Bohrlöcher, weil man damit zu rechnen hat, dafs die Wassermassen in den zu durchbohrenden Schichten unter zu hohem Druck stehen.

Während dieses Projekt erst zur Erörterung steht, soll ein anderes System zum Schachtabteufen in schwierigem Gebirge, das sich besonders für wasserreiche, sandige Schichten eignen soll, in nächster Zeit versucht werden. Man will zu diesem Zweck den Schacht, wie beim Gefrierverfahren, mit einem Kranz von etwa 30 Bohrlöchern umgeben, die in mehreren Reihen angeordnet werden und etwa 1 m Abstand von einander erhalten. Die Bohrlöcher werden mit einem dünnen Cementbrei gespeist, der am unteren Ende austritt und die Sandschichten durchdringt. Der Cement soll beim Erhärten den Sand zusammenkitten und auf diese Weise den Schacht mit einer Mauer umgeben, die stark genug ist, um das Abteufen von Hand zu ermöglichen. Das Verfahren soll beim Abteufen des Schachtes Nr. 14 der Gesellschaft Lens zur Anwendung kommen. Zwar steht dieser Schacht an einer Stelle, wo starke Wasserzuflüsse nicht wahrscheinlich sind, und das Abteufen auch ohnedies erfolgreich sein wird, immerhin ist der Versuch insoweit von Interesse, als er zeigen wird, wie die Imprägnierung der Sandmassen vor sich geht, und welche Festigkeit dabei erreicht wird.

Mit der Anwendung von Cementbrei unter hohem Druck hat man bereits in einem anderen Falle gute Erfahrungen gemacht, nämlich bei dem Schachte Nr. III von Courrières im Jahre 1899. Dieser Schacht war mit hölzerner Cuvelage ausgebaut, die im Laufe der Zeit an zahlreichen Stellen undicht geworden war. Die Wasserzuflüsse aus den Schachtwandungen betrugen etwa 300 l in der Minute. Um die Cementmilch hinter die Cuvelage einführen zu können, mufste man in dieser entsprechende Oeffnungen herstellen. Zu diesem Zweck wurden auf die Schachtwandung mit einer Kautschukunterlage Hähne aufgeschraubt, die so konstruiert waren, dafs man bei geöffnetem Zapfen durch den Hahn hindurch die Schachtwandung durchbohren konnte. Wenn dies geschehen war, wurde der Hahn wieder verschlossen und nunmehr an eine Rohrleitung von 30 mm lichter Weite angeschlossen, die über Tage in einem Kasten von etwa 150 l Inhalt mündete. (Siehe Figur 2). Der Boden dieses Kastens befand sich etwa 12 m über der Höhe des Grundwasserspiegels. Nachdem man den Hahn wieder geöffnet und durch ein Zweigrohr die in der Leitung befindliche Luft hatte entweichen lassen, rührte man in dem Kasten einen Brei aus Portland-Cement an. Dieser flofs beständig durch die Rohrleitung in den Schacht hinab und drang infolge des höheren Druckes durch die in der Schachtwandung hergestellte Oeffnung in die Schachtstöfse ein. Man liefs den Strom so lange bestehen, bis er von selbst versagte, wenn nämlich der Raum hinter der Schachtwandung in weiterem Umkreise um die Bohrstelle mit Cement dicht ausgefüllt war. Der Hahn wurde nunmehr geschlossen und die Rohrleitung mit klarem Wasser mittelst einer über Tage stehenden Pumpe ausgespült. Nach 24 Stunden war der Cement hinter der Schachtwandung soweit erhärtet, dafs man den Hahn von der Cuvelage abschrauben konnte, ohne dafs es nötig gewesen wäre, das Loch in derselben besonders zu verstopfen. Diese Arbeit wurde mehrmals wiederholt und zwar fanden an dem oberen Ende eines jeden Cuvelageabsatzes 2 Hinterfüllungen statt, die einander diametral gegenüber lagen. Somit kommen 2 Hinterfüllungen auf etwa 6—7 m Schachthöhe.

Insgesamt hat man auf diese Weise 1010 Sack Cement von je 50 kg Inhalt hinter die Schachtwandung gebracht, Der Strom in der Rohrleitung war im Anfange der Arbeit stets sehr stark, sodafs es gelang, bis zu 40 Sack in der Stunde einzuführen. Das Verfahren

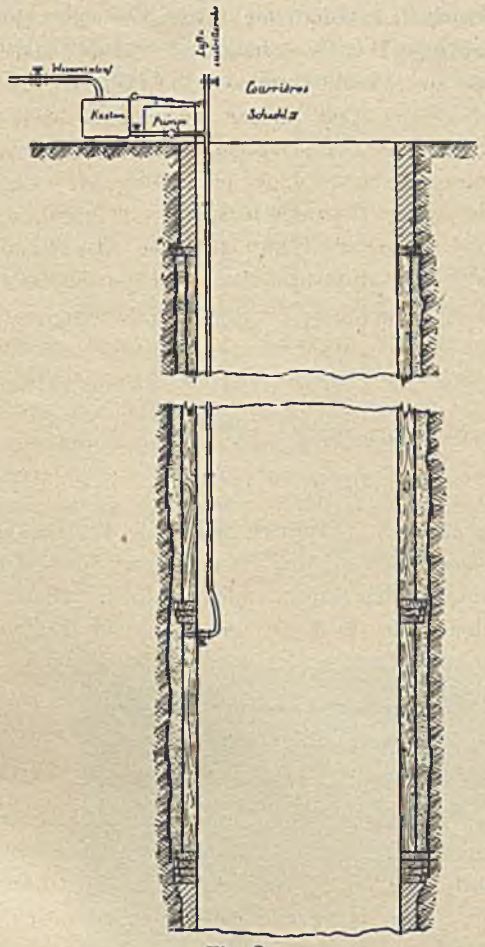


Fig. 2.

hat bei täglich 10 stündiger Arbeit 20 Tage einschiefslich der Montage in Anspruch genommen. Es erforderte 4 Arbeiter, von denen einer im Schachte den Hahnüberwachte, die andern drei über Tage mit der Herstellung des Cementbreies beschäftigt waren. Die Kosten betrugen insgesamt 2500 Frcs. wobei 100 kg Cement zu 3,60 Frcs. gerechnet sind. Das Resultat der Arbeit war vollkommen. Die Wasserzuflüsse hörten vollständig auf, und die Abtrocknung war sogar eine derartige, dafs man später gezwungen war, auf künstliche Weise der hölzernen Cuvelage die zur Erhaltung notwendige Feuchtigkeit zuzuführen. Auch die Festigkeit des Schachtausbaues war durch die dichte Füllung mit Cement sehr erhöht worden. Infolge des guten Ergebnisses hat die Gesellschaft von Courrières sich veranlafst gesehen, noch drei andere Schächte auf dieselbe Weise und mit dem gleichen Erfolg auszubessern.

5. Abbau.

Der Abbau mit Bergeversatz ist auf den französischen Gruben sehr entwickelt. Gewöhnlicher Pfeilerbau wird nur selten angewandt. Er wurde z. B. auf Grube Marles angetroffen, wo man aber immer nur einen Abbaupfeiler auf jeder Seite des Bremsberges in Betrieb nahm, weil man beim Zubruchgehen des Hangenden starke Wasserzuflüsse befürchten mufste. Man wollte dadurch vermeiden, dafs das Hangende plötzlich auf gröfsere Erstreckung zusammenstürzte und den Einbruch des Wassers auf einen längeren Zeitraum gleichmäfsig verteilen. Auf Grube Bruay werden in einem Flötze von 1,80 m Mächtigkeit die Pfeiler bei gewöhnlichem Pfeilerrückbau in schwebenden Streifen von 7 m Breite und 12 bis 13 m Höhe gewonnen Hierbei fand sich als Besonderheit, dafs man bei schlechtem Hangenden gegen den alten Mann zunächst einen Streifen von 4 m Breite stehen läfst, und daneben mit einem Aufhauen von 5 m Breite bis zur oberen Strecke vorgeht. Sodann wird das stehengebliebene Stück von oben herab streichend soweit wie möglich gewonnen (Fig. 3). Das Verfahren hat einige Aehnlichkeit mit der Gewinnung des „Beines“

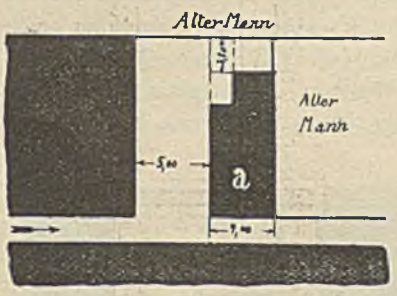


Fig. 3.

in den mächtigen oberschlesischen Steinkohlenflötzen. Die gewöhnliche Abbaumethode in Nordfrankreich ist streichender Strebbau mit abgesetzten Stöfsen. Auf allen Gruben mit erheblichem Schlagwettergehalt (mines franchement grisouteuses) ist sogar Abbau mit dichtem Bergeversatz der besseren Wetterführung halber durch Polizeiverordnung ausdrücklich vorgeschrieben. Das Versatzmaterial wird in der Regel an Ort und Stelle gewonnen. Wenn dazu die beim Abbau fallenden Berge nicht ausreichen, werden die Förderstrecken in entsprechend gröfseren Dimensionen hergestellt, derart, dafs die gewonnenen Berge zum Ausfüllen der abgebauten Räume gerade ausreichen. Man findet infolgedessen meist weite Strecken, die wieder für die Wetterführung von Vorteil sind. Nur ausnahmsweise müssen Berge von Tage aus eingeführt werden. Diese werden dann auf die Bausohle gefördert und mittels Lufthaspel im Flötz zu den Verbrauchsstellen hochgezogen, während man in Westfalen vorzieht, die Berge von der Wettersohle aus zu den Betrieben hinabzubremsen.

6. Grubenausbau.

Auf eine systematische und sorgfältige Verzimmerung wird allgemein grofser Wert gelegt. Man findet in den Strecken sowohl wie im Abbau die verschiedensten

Methoden des Ausbaues teils in Holz, teils in Eisen, teils beides vereinigt. Er wird überall sorgfältig unterhalten und ausgebessert und stets bis dicht vor Ort nachgeführt. Infolge der Einschränkung der Schiefsarbeit im Flötz ist die Verzimmerung der Ortstöfse erleichtert worden.

Ein Urteil über die Festigkeit der Gebirgsschichten und die Stärke des Gebirgsdruckes in dem Bezirke kann nur auf Grund längerer Beobachtungen gefällt werden. Zwei Gründe lassen aber darauf schliefsen, dafs das Nebengestein der Kohlenflötze im Pas-de-Calais durchschnittlich besser und haltbarer ist, als in Westfalen. Zunächst sind die grofsen Querschnitte der Strecken und zwar selbst der Abbaustrecken und Wetterstrecken auffallend. Streckenhöhen von 2 m und mehr kommen auch in wenig mächtigen, flach gelagerten Flötzen häufig vor, weil man durch Nachschiefsen des Nebengesteins das zum Strebbau erforderliche Versatzmaterial gewinnt. Sie stehen oft auf gröfsere Längen offen, ohne dafs sich der Gebirgsdruck unangenehm bemerkbar macht. Nebenstehende Skizze eines Strecken-Querschnittes in einem Flötz von 1,80 m Mächtigkeit der Grube Bruay (Fig. 4) zeigt, dafs man auch in der Streckenbreite

Fig. 4.

gröfsere Dimensionen bevorzugt, die zudem nicht einmal immer vollständig durch den Ausbau unterstützt werden. Bei schlechtem Nebengestein würden derartige Querschnitte bedenklich erscheinen, weil sie den Gebirgsdruck unnötig steigern, und weil der Widerstand des Ausbaus mit der Länge des zur Verwendung kommenden Holzes abnimmt. Um so bemerkenswerter ist der gute Zustand der Strecken und des Ausbaus auf Grube Bruay trotz bedeutender Streckenlängen.

Ein weiterer Grund, der für die gute Beschaffenheit des Nebengesteins spricht, ist der geringe Durchmesser des zur Verwendung kommenden Grubenholzes. Er ist auffallend geringer als in Westfalen und beträgt z. B. auf Liévin für Stempel bis zu 1,60 m Länge 8—14 cm, von 1,60 bis 2 m Länge 10—16 cm und über 2 m Länge bis zu 19 cm Dabei wird Eichenholz nur in sehr geringem Mafse, dagegen fast ausschliefslich Tannenholz verwandt. Der Preis des letzteren beträgt etwa 27 Frs. pro cbm, der des Eichenholzes etwa 35 bis 37 Frs. loco Schachtanlage.

Auf Grube Lens werden beim Strebbau in den im Bergeversatz liegenden Förderstrecken vielfach Thürstöcke benutzt, die am Fufsende in der in Figur 5 angedeuteten Weise abgeschrägt und aufserdem von unten nach oben in der Längsrichtung mit zwei durch Striche angedeuteten Einschnitten versehen sind. Wenn das Hangende sich allmählich auf den Bergeversatz niedersenkt und diesen zusammendrückt, werden die Stempel nicht gebrochen, sondern an ihrem Fufsende, wo sich die schwächste Stelle befindet, ebenfalls allmählich zusammendrückt, wodurch sie das in Figur 6 angedeutete

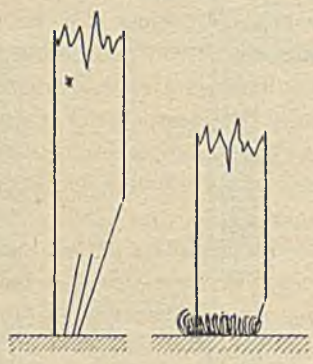


Fig. 5. Fig. 6.

Aussehen erhalten. Dadurch wird die Haltbarkeit der Stempel wesentlich erhöht, vorausgesetzt, dafs ein seitlicher Druck in den Strecken nicht auftritt. Eine andere Besonderheit, die in Lens und auch in Liévin und anderen Gruben angewandt wird, zeigt Figur 7. Man

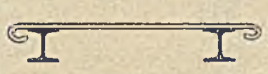


Fig. 7.

benutzt zum Verziehen des Hangenden in Abbaustrecken mit Eisenausbau eiserne Stangen von quadratischem Querschnitt, die an jeder Seite ein Auge besitzen. Wenn sich das Hangende senkt, biegen sich diese Stangen nach unten durch, wobei die Augen auf beiden Seiten an die Streckengestelle anstofsen und sich zusammendrücken. Diese Versuchs-Zimmerung besitzt also eine gewisse Elastizität, die ihre Haltbarkeit erhöht.

Ein Verfahren zum provisorischen Ausbau dicht vor Ort benutzt die Grube Courrières Es hat sich anscheinend vorzüglich bewährt und von dort aus auch bereits weitere Verbreitung gefunden. Man verwendet eiserne vierkantige Stangen (allonges en fer) von etwa 1,30 m Länge und 35 × 35 mm Querschnitt, um die unmittelbar vor dem Stofs beschäftigten Arbeiter gegen hereinbrechende Steine aus der Firste solange zu schützen, bis für die Aufstellung eines neuen Geviertes oder Stempels Platz geschaffen ist. Diese Stangen werden zwischen dem letzten Thürstock bezw. Schalholz und der Firste gegen den Stofs hin nach Art der Getriebezimmerung vorgetrieben und sodann an ihrem hinteren Ende durch einen zwischengetriebenen hölzernen Keil festgeklemmt, sodafs sie mit ihrer Spitze fest an der Firste anliegen. Jeder Arbeiter hat drei Eisenstangen zur Verfügung und ist verpflichtet, sich ihrer zu be-

dienen, derart, dafs er sich bei seiner Arbeit stets unter dem Schutze der Stangen befindet.*)

Die Grube Courrières ist, was Sorgfalt und Zweckmäfsigkeit des Grubenausbaues betrifft, an erster Stelle zu nennen. Die umfangreiche Verwendung von Holz in ihren Bauen ergiebt sich schon daraus, dafs die Holzkosten der Grube 80 Centimes pro Tonne Förderung gegenüber 60 bis 70 Centimes auf anderen nordfranzösischen Gruben betragen. Im Ruhrkohlenbezirk belaufen sich die Holzkosten auf etwa ebenso viele Pfennige, wobei allerdings die Preisunterschiede zu berücksichtigen sind. Hinsichtlich der Verminderung der tödlichen Unfälle hat die Gesellschaft von Courrières durch Verbesserung der Verzimmerung Aufserordentliches erreicht. Während nämlich die Zahl der Todesfälle im Betriebe pro Jahr früher 1,27 auf 1000 Mann der unterirdischen Belegschaft betrug, ist sie seit dem Jahre 1880, in dem der systematische Ausbau eingeführt wurde, auf 0,44, also auf etwa ein Drittel gesunken. Im Vergleich zu anderen Gruben steht Courrières weitaus am günstigsten da, denn es ergeben sich auf 1000 Mann unter Tage beschäftigter Arbeiter im Durchschnitt der Jahre 1890 bis 1900

	Todesfälle durch Stein- u Kohlenfall
in Amerika (Anthrazitkohlengruben von Pennsylvanien)	2,23
„ Preufsen	1,19
im Oberbergamtsbezirk Dortmund . .	0,99
in England	0,79
„ Belgien	0,70
„ Frankreich	0,58
„ Pas-de-Calais	0,56
„ Courrières	0,15

Das Rauben der Zimmerung (déboisage) findet in Pas-de-Calais ausgedehnte Anwendung, wo das Hangende von guter Beschaffenheit ist. Durch den Abbau mit Bergeversatz wird diese Arbeit sehr begünstigt. Auch beim gewöhnlichen Pfeilerbau versucht man auf einigen Gruben, so z. B. auf Bruay, mit gutem Erfolge einen Teil des Holzes wiederzugewinnen. Als Beispiel sei ein Flötz von 1,80 m Mächtigkeit mit gutem Hangenden angeführt, in dem streichender Pfeilerbau mit schwebendem Verhieb der Stöfse stattfindet. Die Verzimmerung (Fig. 8) besteht aus Kappen a von 2,50 m Länge und 7 cm

*) Näheres über diesen Ausbau siehe Glückauf 1901, Heft 16 und 26.

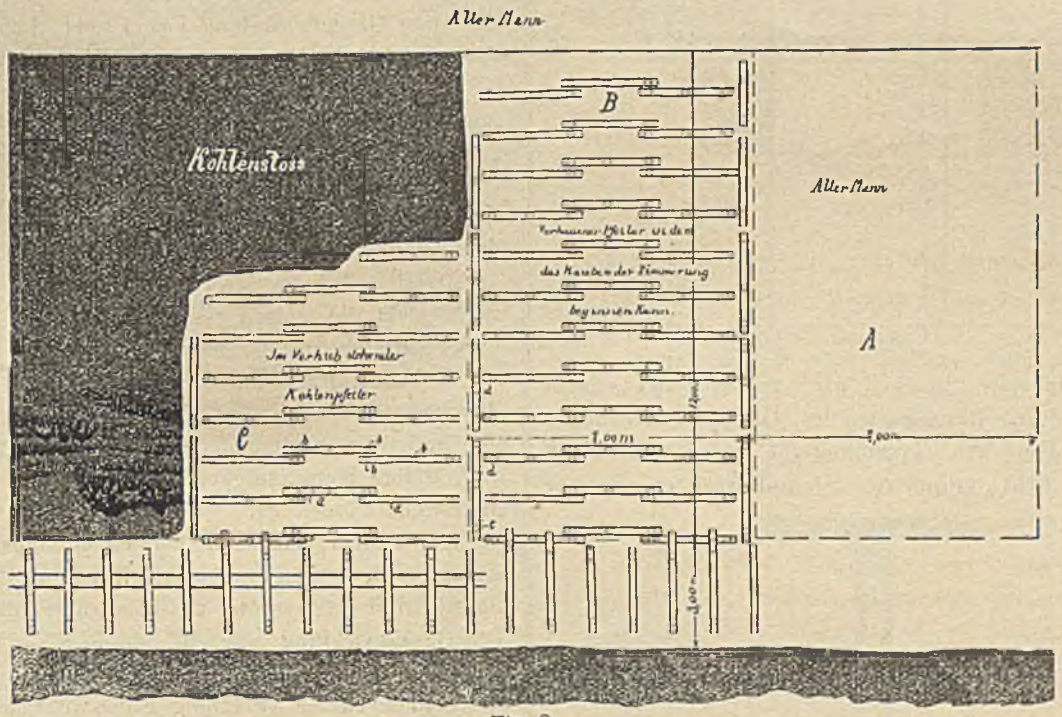


Fig. 8.

Durchmesser, die parallel zur Streichrichtung am Hangenden liegen und von je drei Stempeln b von etwa 13 cm Stärke getragen werden. Am Kopfende sind die Stempel zur Aufnahme der Kappen eingekehlt; die äufseren Stempel von je zwei aneinander stofsenden Kappen stehen unmittelbar voreinander. An der Grenze eines Stofses gegen den alten Mann wird eine schwebende Stempelreihe c aufgestellt, die mittels der aus stärkerem Holze bestehenden Kappen d gegen das Hangende versteift ist. Diese Holzreihe (échelles) bleibt beim Rauben der Zimmerung stehen. Sie bildet eine Linie von gröfserem Widerstand und soll verhindern, dafs der Zusammensturz des Hangenden sich plötzlich aus dem alten Mann bis in den Pfeilerbau hinein fortsetzt, in dem noch die Arbeiter mit Rauben beschäftigt sind. Das Rauben selbst findet statt, sobald ein Stofs voll-

ständig abgebaut ist und beginnt am oberen Ende in der Nähe des alten Mannes. Die Arbeit wird von besonders geübten und zuverlässigen Leuten (déboiseurs) und zwar in der Mittagsschicht ausgeführt. In dieser Schicht findet keine Kohlengewinnung statt, damit die Arbeiter genau auf jedes Geräusch aus dem Hangenden oder dem Holze achten können. Zur Arbeit benutzt man das in Fig. 9 dargestellte, gabelförmige Instrument

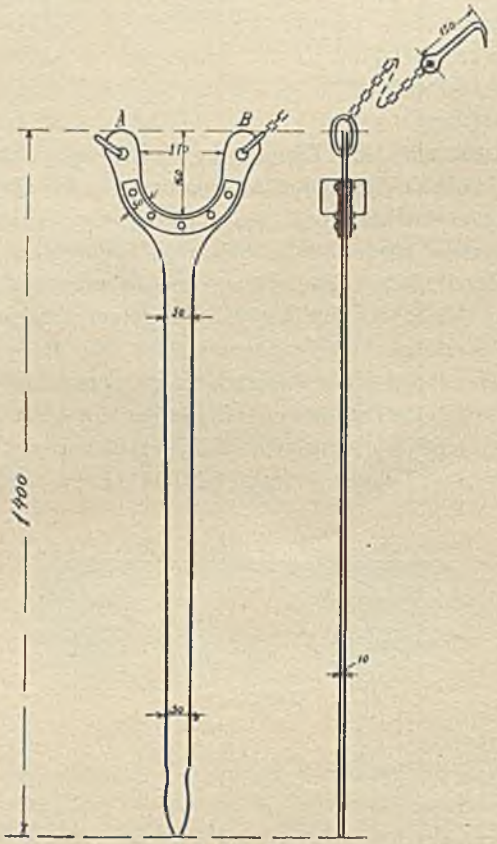


Fig. 9.

Der zu raubende Stempel wird zunächst an seinem Kopfende durch Beseitigung des Ohres a beschnitten (Fig. 10), damit die Einkerbung für das Schalholz das Umstürzen nicht verhindert. Darauf wird er an einer

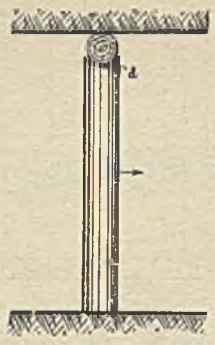


Fig. 10.

langen Hauptkette befestigt. Die Gabel wird nunmehr in genügender Entfernung gegen ein horizontales von zwei Stempeln gehaltenes Rundholz gestützt und die kurze Kette des einen Armes in die möglichst straff gespannte, an dem Stempel befestigte Hauptkette eingehakt. Der Hebelarm der Gabel wird nunmehr nach unten bewegt, wodurch einerseits ein Zug auf den Stempel ausgeübt wird, andererseits das Ende des zweiten Gabelarmes dem Stempel etwas genähert wird. Die an diesem sitzende Kette kann daher schon einige Glieder weiter oberhalb in die Hauptkette eingeklinkt werden. Der Hebel wird darauf wieder nach oben bewegt, wobei umgekehrt der untere Arm die Hauptkette anzieht, während die Kette des oberen wieder frei wird und demnächst noch weiter oberhalb an der Hauptkette eingreifen kann. Dieser Vorgang wird so häufig wiederholt, bis der Stempel zum Umfallen gebracht ist.

7. Wetterführung.

Die Wetterführung ist in den nordfranzösischen Bergwerken überall sorgfältig geregelt. Dies ist umsomehr hervorzuheben, als die meisten Gruben keineswegs sehr schlagwettergefährlich sind. Eine Grube mit ziemlich erheblicher Gasentwickelung ist Liévin Hier beträgt die CH_4-Entwickelung auf dem schlagwetterreichsten Schachte Nr. I etwa 19 000 cbm in 24 Stunden oder 17,15 cbm pro Tonne Förderung; der Gasgehalt des ausziehenden Stromes beträgt dabei 0,43 pCt. Auf den übrigen Schachtanlagen derselben Gesellschaft ergiebt sich eine Gasentwickelung von 12 bis 13 cbm pro Tonne Förderung und die verbrauchten Wetterströme enthalten 0,24 bis 0,26 pCt. CH_4. Bezeichnend für die der Wetterführung gewidmete Sorgfalt ist es, dafs auf der Grube bei gewöhnlichem Strebbau die Fahrüberhauen zwischen den einzelnen Förderstrecken nicht nur durch doppelte Wetterthüren verschlossen sind, sondern dafs diese Thüren überdies durch eine mechanische Vorrichtung derart miteinander verbunden sind, dafs die eine Thür nicht geöffnet werden kann, wenn nicht die andere geschlossen ist. Auch sonst ist die Ventilation der Grube auf das Beste geregelt, da die Abbaumethoden mit Bergeversatz und die grofsen Streckenquerschnitte die Wetterführung erleichtern und eine möglichst weitgehende Teilung des Stromes sowie vollständige Selbständigkeit der Teilströme überall anangestrebt worden ist.

Auf Liévin hat man bei einem längeren, durch einen Streik hervorgerufenen Stillstand des Betriebes im Jahre 1893 interessante Versuche über die Abnahme der Gasentwicklung gemacht, die in Figur 11 graphisch dargestellt sind. Daraus ergiebt sich deutlich, dafs die Schlagwetter-Entwicklung keineswegs der Höhe der Kohlenproduktion direkt proportional ist, sondern beim Aufhören der Gewinnungsarbeiten zunächst einige Zeit in fast unveränderter Stärke anhält.

Auf allen Gruben des Pas-de-Calais ist das Zweischacht-System durchgeführt, wobei ein Schacht zum Einziehen und der andere zum Ausziehen des Wetterstromes dient. Neuerdings ist die Gesellschaft von Liévin damit beschäftigt, die Wetterführung so einzurichten, dafs stets zwei einziehende Förderschächte mit

einem lediglich zur Wetterführung dienenden Ausziehschachte von 6 m Durchmesser verbunden sind. Sie ist dazu veranlafst worden durch Versuche über den Widerstand, den die Schächte einerseits und die übrigen Grubenbaue andererseits dem Luftstrome entgegensetzen. Dabei ergab sich, dafs z. B. auf Schacht I bei 3000 cbm frischer Wetter die gesamte Depression 52 mm betrug. Von diesen entfielen 30 mm auf Ein- und Ausziehschacht zusammen und nur 22 mm auf die eigentlichen Grubenbaue. Die Teufe des Einziehschachtes betrug 430 m, diejenige des Ausziehschachtes 283 m. Die Schächte hatten einen Durchmesser von 4 m, mit Ausnahme des obersten Stückes des Einziehschachtes, der bis zu 100 m Teufe nur 3,65 m Durchmesser besafs. Auch die anderen Schachtanlagen ergaben ähnliche Resultate in Bezug auf Druckverlust. Man folgerte daraus, dafs zur Erhöhung der äquivalenten Oeffnung der Grube in erster Linie eine Erweiterung der Schächte angebracht sei, weil sich in ihnen der gröfste Widerstand zeigte und will zu diesem Zwecke das erwähnte Dreischachtsystem einführen.

Durch die grofsen Streckenquerschnitte und zweckmäfsige Wetterverteilung sind die Gruben in der Lage, mit geringen Depressionen von etwa 50 bis 70 mm auszukommen, zumal die Wettermengen 2000 bis 3000 cbm in der Minute nur selten überschreiten. Eine Depression von 110 mm, die auf Schacht I der Grube Bruay besteht, gehört zu den Ausnahmen. Infolge dieser günstigen Umstände sind im Pas-de-Calais die modernen Ventilatoren, die einen hohen manometrischen Wirkungsgrad besitzen, zur Erzeugung der Wetterströme noch wenig eingeführt. Man begnügt sich vielfach mit Rädern älterer Konstruktion und zwar namentlich mit den grofsen Guibals, die zur Erleichterung der Luftführung mit einigen Verbesserungen versehen worden sind. Sie sind für diese Gruben auch

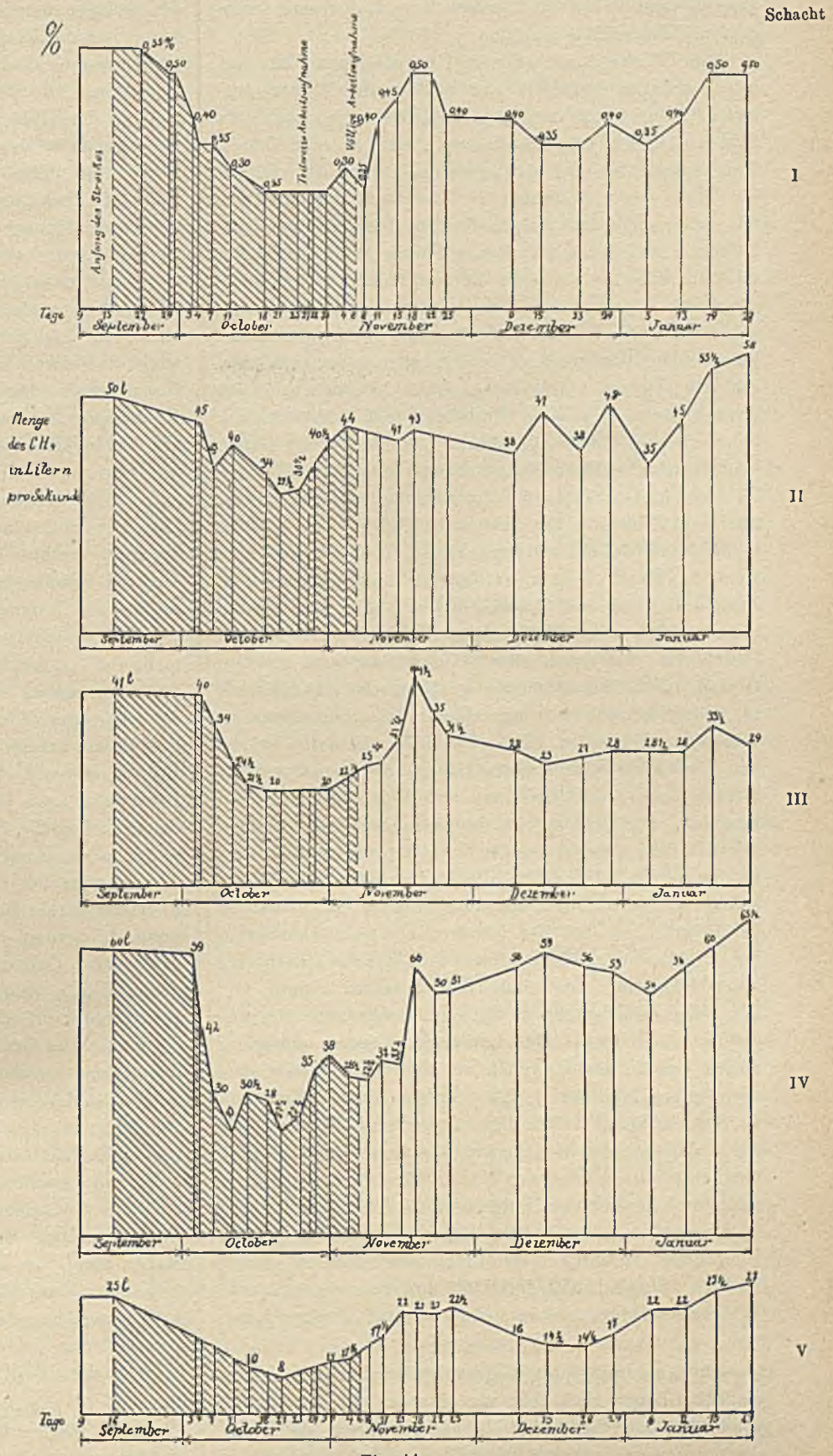


Fig. 11.

keineswegs unzweckmäfsig, weil sie eine grofse Durchgangsöffnung haben und daher dem Luftstrome keine grofsen Widerstände bereiten.

Die Verwendung offener Grubenlampen ist auf allen Anlagen verboten, wo schlagende Wetter auftreten. Man benutzt im allgemeinen Oellampen nach dem System Müseler (belgische Lampe), Marsaut oder Fumat. Zum Ableuchten der schlagenden Wetter ist vielfach die Lampe von Chesnau in Gebrauch. Neuerdings hat man auch auf einigen Gruben Benzinlampen eingeführt. Auf der Grube Bruay ist die Wolfsche Lampe mit Luftzuführung von unten, Reibungszünder und Magnetverschlufs zugelassen worden, nachdem sie zuvor eingehenden Versuchen durch die französische Schlagwetterkommission unterworfen worden war. Zur gröfseren Sicherheit gegen Durchschlagsgefahr hat man an der Lampe einen doppelten Drahtkorb und überdies noch einen Blechcylinder angebracht. Auf derselben Grube sind etwa 500 Stück elektrischer Grubenlampen für die Arbeiter in Gebrauch, die ein sehr helles Licht geben, aber bei Grubenfahrten durch ihr Gewicht von 2,4 kg recht beschwerlich werden. Diese Lampe besteht aus zwei in einem Kasten vereinigten Akkumulatorzellen, System Etampé, mit Trockenfüllung. Auf dem Kasten befindet sich eine Glühlampe von etwa 1,2 Kerzen Leuchtkraft, die durch eine kräftige Glasglocke und ein Gestell aus 4 Metallsäulchen geschützt ist. Der Kasten für die Elemente ist mit einem Sicherheitsverschlufs versehen. Er besitzt aber eine Oeffnung, durch welche den Elementen mittels einer Ladegabel Strom zugeführt werden kann, ohne dafs man den Verschlufs zu öffnen brauchte. Die Oeffnung ist mit einem Schieber versehen, der mit dem Ausschalter der Glühlampe in solcher Verbindung steht, dafs man die Ladegabel nur einführen kann, wenn die Glühlampe ausgeschaltet ist. Dadurch verhindert man, dafs der letzteren ein zu starker Strom beim Laden zugeführt wird. Die Zellen liefern bei einer Spannung von etwa 5 Volt einen Strom von 9,8 Amp. und genügen für eine Brenndauer von ungefähr 14 Stunden. Das Laden der Lampen erfolgt in Serien von 20 bis 40 Stück an einer zweckmäfsig eingerichteten Schalttafel. Es erfordert einen Strom von 1 Amp. während 10stündiger Dauer. Die Unterhaltung der Lampen ist sehr einfach, sie besteht darin, dafs man etwa alle 8 Tage den Verschlufs des Kastens öffnet und durch kleine, mit Hartgummipfropfen verschliefsbare Oeffnungen einige Tropfen angesäuertes Wasser den Elementen zuführt. Der Preis einer Lampe beträgt 20 Frcs. Sie sind so eingerichtet, dafs man sie auch zum Wegthun der Sprengschüsse ohne weiteres benutzen kann.

8. Tagesanlagen.

Die Anordnung der Tagesanlagen weicht auf den einzelnen Bergwerken sehr von einander ab. Jede Grube zeigt das Bestreben, ihre besonderen Ideen dabei zur Ausführung zu bringen, während dagegen in Westfalen derselbe Typus häufig wiederkehrt. Im allgemeinen sind die Anlagen möglichst geschlossen und bestehen häufig aus zusammenhängenden, in Gestalt eines Quadrates errichteten Gebäuden, die einen viereckigen Hof umschliefsen. Die Fördermaschinen liegen wie in Belgien stets in der Höhe der Hängebank, und zwar so, dafs der Maschinist den Betrieb auf letzterer gut übersehen kann. Ein Beispiel einer modernen Anlage ist die auf Tafel 105 wiedergegebene Doppelschachtanlage Nr. 5 der Grube Bruay, die recht zweckmäfsig disponiert ist. Sie erforderte aber wegen der schwierigen Fundamentierungsarbeiten allein für die Tagesanlagen einen Aufwand von fast 10 000 000 Frcs., weil alle Gebäude auf Pfahlrosten errichtet und in eiserner Fachwerkkonstruktion ausgeführt werden mufsten. Eine Besonderheit der Anlage ist das grofse überdachte Kohlenmagazin von 60 × 80 qm Flächeninhalt, das zur Aufspeicherung der Kohlen bei Absatzmangel und zwar namentlich in den Sommermonaten dienen soll. Die Kohlen werden über die Transportbrücke (Nr. 16) und eine mit Wippern versehene Schiebebrücke r dorthin gebracht und später, wenn sie zum Versand kommen sollen, in Kohlenwagen geladen und mittels der Aufzüge G wieder zur Hängebank gehoben.

Zur weiteren Verwertung der Produkte sind auf mehreren Gruben Koksöfen mit und ohne Nebenproduktengewinnung errichtet worden. Bevorzugt sind die Systeme von Semet-Solvay und Collin. Die Koksproduktion beträgt etwa 1 000 000 t im Jahre. Auch Brikettfabriken nach dem System Biétrix sind vorhanden. Die Grube Lens ist ferner dazu übergegangen, auf ihrer Schachtanlage Nr. 8 die Verarbeitung der Nebenprodukte selbst in die Hand zu nehmen. Sie erzeugt nicht nur Teer, Ammoniak und Benzol, sondern stellt in einigen Fabriken durch fraktionierte Destillation des Teers und durch Läuterung des Benzols und der aus dem Teer gewonnenen Oele zahlreiche weitere Produkte her, unter denen Benzin, Naphthalin, Schmieröle und der für die Brikettfabrik erforderliche Brai hervorzuheben sind.

Fast alle Gruben sind ferner mit Anlagen zur Separation versehen und bringen bei den groben Produkten Handscheidung in ausgedehntem Mafse zur Anwendung, bei der ein zahlreiches, meist weibliches Personal beschäftigt wird. Kohlenwäschen sind noch verhältnismäfsig selten, weil der Absatz der ungewaschenen Produkte bisher keine grofsen Schwierigkeiten machte. Erst in neuerer Zeit hat man nasse Aufbereitungsanstalten und zwar neben dem System von Schüchtermann & Kremer hauptsächlich diejenigen von Coppée und Elliot angelegt. Die Menge der in diesen Anstalten verarbeiteten Kohlen betrug im Jahre 1899 etwa 2,4 Mill. t oder 16 pCt der Gesamtproduktion.

9. Wasserstrafsen.

Einen grofsen Vorteil besitzen die nordfranzösischen Kohlengruben vor dem Ruhrbecken, nämlich den, dafs

sie alle mit Ausnahme der kleinen Gesellschaften im äufsersten Westen an das grofse nordfranzösische Schiffahrtsstrafsennetz Anschlufs haben. Dieses Kanalsystem gehört dem Staat, während die Eisenbahn in Nordfrankreich, soweit es sich nicht um kleinere Grubenbahnen handelt, ausschliefslich im Besitze der Compagnie des chemins de fer du nord steht. Die Kanäle sind auf Staatskosten, jedoch mit teilweiser Untersützung der Gemeinden und Bergwerksgesellschaften ausgeführt. Beispielsweise hat Liévin, um einen Zweigkanal zur Grube zu erhalten, 400 000 Frcs. beigesteuert und aufserdem ein 4 prozentiges und in 10 Jahren rückzahlbares Darlehen von 1 000 000 Frcs. gegeben. Fast alle Gruben besitzen eigene Hafenanlagen mit gut ausgebildeten Verladeeinrichtungen. Die Kanäle stehen einerseits in verschiedener Verzweigung mit dem Industriecentrum Lille und weiterhin mit der Nordsee und dem Kanal, andererseits mit Paris und dem Seinegebiet in Verbindung. Für die Gruben waren die Kanäle von besonderer Bedeutung, weil sie dadurch in die Lage gesetzt wurden, der Konkurrenz der englischen Kohle, die seit jeher nach Paris auf dem Seinewege eingeführt wurde, entgegenzutreten. Dazu erleichtern und verbilligen sie den Transport des Grubenholzes. Aus dem Pas de Calais wurden

im Jahre 1880 1 478 000 t
„ „ 1890 2 969 000 t und
„ „ 1900 4 300 000 t Kohlen auf dem

Wasserwege versandt. Es ist dies etwa $^1/_3$ der gesamten Kohlenproduktion des Beckens. Der Versand per Schiff würde noch gröfser sein, wenn nicht die Kanäle infolge zu geringer Dimensionen in ihrer Leistungsfähigkeit beschränkt wären. Das Fassungs-Vermögen der Kohlenkähne beträgt nur 300—500 t Das eifrige Bestreben der Bergwerksgesellschaften und Handelskammern ist daher darauf gerichtet, eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Wasserstrafsen herbeizuführen. Dahin zielt in erster Linie das Projekt, neue Kanäle von gröfseren Dimensionen herzustellen. Inzwischen sind aber schon verschiedene Mafsnahmen getroffen worden oder in Ausführung begriffen, um eine teilweise Besserung herbeizuführen. Dazu gehören: Verdoppelung der Schleusen, Erweiterung der Hafeneinfahrten und namentlich Herstellung eines zweiten Leinpfades, damit regelmäfsig die eine Seite des Kanales für die Fahrt zu Berg und die andere für die Fahrt zu Thal verwendet werden kann und Zeitverluste beim Kreuzen der Schiffe vermieden werden. Seit dem Jahre 1898 hat eine Aktiengesellschaft auf mehreren Kanalstrecken elektrischen Trendelbetrieb eingeführt. Die Fortbewegung der Schiffe erfolgt mittels kleiner, auf dem Leinpfade laufender Dreiräder, die ihren Strom aus mehreren Centralen durch eine an dem Kanal entlang geführte elektrische Luftleitung mittels Rollenverbindung beziehen. Der Betrieb arbeitet nach Ueberwindung der anfänglichen Schwierigkeiten durchaus zufriedenstellend. Endlich beabsichtigt man, eine Art von Schifferbörse einzurichten, welche die Verteilung des vorhandenen Schiffsmaterials vermitteln und für gute Ausnutzung desselben sorgen soll.

Die gröfste, aber auch in der Anlage bei weitem kostspieligste Kanalhalde besitzt die Gesellschaft Lens bei Pont á Vendin. Sie vermag damit täglich bis zu 5000 t Kohlen zu verladen. Die Halde besteht aus einem Kai von über 300 m Länge, der mit 48 Kohlentaschen ausgerüstet ist. Die Entleerung der Taschen erfolgt nach der Wasserseite durch Oeffnen von Schiebern, wobei die Kohlen über bewegliche, geneigte Rutschen in das Schiff gleiten und durch entsprechende Stellung des vor der Rutsche befindlichen Mündungsstückes gleichmäfsig auf beide Seiten des Schiffes verteilt werden können. Die Schiebethüren, Rutschen und Mündungsstücke werden von der Kaimauer aus durch Winden in Bewegung gesetzt. Die der Gesellschaft gehörenden Eisenbahnwagen, welche den Transport der Kohle von dem Schachte zum Hafen vermitteln, bestehen aus einem Untergestell und einem oder zwei darauf ruhenden Kästen, die mit Seitenthüren versehen sind und sich um eine wagerechte, an einer Seite befindliche Achse drehen lassen. Da die Kohlentaschen der Kanalhalde genau der Länge der einzelnen Waggons entsprechen, können, sobald der Kohlenzug richtig vorgefahren ist, sämtliche Wagen entladen werden, ohne dafs ein weiteres Rangieren notwendig wäre. Das Kippen der Eisenbahn-Wagen erfolgt durch die Lokomotive, die den Zug herangebracht hat. Sie begiebt sich, während die Seitenthüren der Waggons geöffnet werden, auf ein Nebengeleise und stürzt mit Hülfe eines an ihr befestigten stehenden Dampfkrans einen Kasten nach dem andern um, während das Wagen-Untergestell stehen bleibt. Die Entleerung eines ganzen Zuges in die davor befindlichen Kohlentaschen erfordert auf diese Weise nur wenige Minuten.

Andere Gesellschaften besitzen auf der Kanalhalde nur eine einzige Verladetasche, der die Waggons nacheinander zugeführt werden. Sie sind dann mit einer feststehenden mechanischen Einrichtung zum Entleeren der Eisenbahnwagen versehen. Die Anlagekosten sind hierbei wesentlich geringer, allerdings ist auch die Leistungsfähigkeit nicht so grofs wie in Lens. Eine bemerkenswerte Anlage dieser Art besitzt die Gesellschaft Marles. Das Umkippen der Wagen erfolgt hierbei nach dem System Malissard-Taza mit Ausschlufs jeder maschinellen Triebkraft. Der Kipper setzt sich, ähnlich wie ein gewöhnlicher Kohlenwipper, infolge der Belastung von selbst in Bewegung, wenn sich ein beladener Wagen darauf befindet und nimmt eine Neigung bis zu 38° ein Wenn nunmehr die Seitenthüren der Wagen geöffnet werden, stürzen die Kohlen in die Verladetasche und der Kipper richtet sich nach der Entladung von selbst wieder bis zur Gleichgewichtslage auf. Der Kipper

ist mit einer Druckwasserbremse versehen, um ein zu schnelles Stürzen zu vermeiden. Seine Konstruktion und die Einrichtung der Gegengewichte ergiebt sich aus Taf. 106. Kohlentasche und Rutsche entsprechen in der Hauptsache dem Vorbild von Lens. Die Leistung eines Kippers beträgt etwa 1500 t bei 10 stündiger Arbeitszeit.

10. Arbeiterverhältnisse.

Die schnelle Steigerung der Produktion hat auch in Bezug auf Arbeiterverhältnisse manche Schwierigkeiten hervorgerufen. Einige darauf bezügliche Angaben finden sich in nachfolgender Tabelle:

Jahr	Anzahl der Arbeiter	Davon über Tage pCt.	Davon unter Tage pCt.	Leistung pro Mann im Jahr a) insgesamt t	Leistung pro Mann im Jahr b) unter Tage t	Lohn pro Jahr Frcs.	Lohn pro Schicht Frcs.	Lohn pro t Kohlen Frcs.
1870	12 500	—	—	156	—	881	2,94	5,63
1880	23 300	29,1	80,9	209	266	1023	3,41	4,87
1890	36 700	22,7	77,3	246	321	1272	4,24	4,78
1900	58 245	21,3	78,7	252	332	1398	4,86	5,53

Namentlich hat die schnelle Vermehrung der Arbeiterzahl Schwierigkeiten gemacht, zumal in der bis dahin ausschliefslich landwirtschaftlichen Gegend mit ziemlich spärlicher Bevölkerung ein genügend zahlreicher oder gar entsprechend ausgebildeter Nachwuchs nicht vorhanden war. Daher mufsten aus anderen Gegenden Arbeiter herangezogen und für diese passende Unterkunftsräume geschaffen werden. Bis zum Jahre 1900 waren von den Gesellschaften bereits etwa 17 000 Arbeiterhäuser mit einem Kapitalaufwand von mehr als 51 Millionen Mark errichtet worden, und doch waren zahlreiche Arbeiter noch genötigt, einen Wohnsitz in gröfserer Entfernung von der Arbeitsstelle beizubehalten und mufsten täglich mittels besonderer Arbeiterzüge nach den Bergwerken und zurück befördert werden.

Wie obige Tabelle ferner zeigt, sind die Leistungen der Arbeiter infolge der zunehmenden Entwicklung der Anlagen und der Fortschritte der Technik andauernd gestiegen. Dem steht allerdings in den letzten 2 Jahren 1900 und 1901 eine Abnahme um etwa 10 pCt. gegenüber, die in ähnlicher Weise auch in Westfalen eingetreten ist. In noch höherem Mafse wie die Leistungen sind aber die Löhne der Bergleute gesteigert worden und stehen den Löhnen im Ruhrkohlenbezirk an Höhe wenig nach. Die Steigerung ist im allgemeinen eine recht regelmäfsige gewesen; seit dem Jahre 1877 ist nur zweimal eine geringe Lohnreduktion eingetreten, nämlich in den Jahren 1883—1888 um insgesamt etwa 9 pCt., in den Jahren 1892—1895 um etwa 6 pCt. Häufige Arbeiterausstände, von denen mehrere eine grofse Ausdehnung annahmen, weil die Arbeiter zu festen Verbänden (Syndikaten) zusammengeschlossen sind, haben auf die Höhe der Löhne mehrfach bestimmend eingewirkt. Bemerkenswert ist, dafs die gröfseren Streiks mit den Perioden wirtschaftlichen Niedergangs in der Kohlenindustrie zusammenfielen und durch Lohnermäfsigungen hervorgerufen wurden. Dieses Beispiel zeigt, dafs beim Herabsetzen der Löhne selbst in schlechten Zeiten nur vorsichtig vorgegangen werden darf, und dafs möglichste Gleichmäfsigkeit in der Bezahlung der Arbeiter angestrebt werden mufs.

In den letzten Jahren ist für alle nordfranzösischen Gruben eine friedliche Lösung der Lohnfrage durch Uebereinkommen zwischen Bergwerksbesitzern und Arbeitern erreicht worden. Diese Einigung beruht auf der zwischen beiden Parteien abgeschlossenen Konvention von Arras. Danoch soll sich der Durchschnittslohn aus einem Mindestsatz, der z. B. für die Klasse der Kohlenhauer 4,75 Frcs. beträgt, und einem prozentualen Zuschlag zusammensetzen. Letzterer wird von einer aus Arbeitgebern und Arbeitern gebildeten Kommission für bestimmte Zeitperioden festgesetzt und betrug anfangs 20 pCt., ist aber später für die Arbeiter unter Tage bis auf 40 pCt. erhöht und neuerdings wieder auf 30 pCt. ermäfsigt worden.

Sehr erhebliche Aufwendungen sind von den französischen Bergwerksgesellschaften für Wohlfahrtszwecke gemacht worden. Seit den Jahren 1894 bezw. 1898 besteht auch eine gesetzliche Verpflichtung zur Kranken-, Unfall- und Invaliditäts-Versicherung, die in vielen Punkten den deutschen Arbeiter-Fürsorgegesetzen nachgebildet ist. Für die Krankenkasse bezahlen die Arbeiter 2 pCt. ihres Lohnes und die Gesellschaften die Hälfte dieses Betrages. Dafür werden gewährt: freie Kur und Arznei, Begräbniskosten, Unterstützungen an bedürftige Angehörige im Falle des Todes, ein Krankengeld, welches z. B. auf Courrières 1,40 bis 1,60 Frcs. für erwachsene Arbeiter beträgt und endlich eine Unterstützung für die Familien der zur militärischen Dienstleistung einberufenen Arbeiter. Die Pensionskasse erhebt, wie in Deutschland die Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten, gleich hohe Beiträge von Arbeitgebern und Arbeitern. Die Pension wird vom 55. Lebensjahr ab erteilt. Neuerdings sind die Bestrebungen der Sozialisten darauf gerichtet, eine Pensionierung der Arbeiter bereits nach 25 jähriger Dienstzeit durchzusetzen. Da die Kinder bereits im Alter von 13 bis 14 Jahren zur Grubenarbeit zugelassen werden, würde dies einer Pensionierung bereits vor dem 40. Lebensjahre gleichkommen. Die Unfallversicherung wird, wie bei uns, ganz von den Bergwerksgesellschaften getragen. Welche Höhe die gesetzlichen Arbeiterunterstützungen auch in Frankreich angenommen haben, zeigt ein willkürlich herausgegriffenes Beispiel, nämlich das der Gesellschaft von Noeux. Hier betrugen die gesamten Ausgaben für diese Zwecke im Jahre 1899 461 000 Frcs. d. i. 14,4 pCt. der verteilten Dividende, 6 pCt der gezahlten Löhne, 74,75 Frcs. pro Kopf der Belegschaft und 0,31 Frcs. pro Tonne geförderter Kohle.

Neben diesen obligatorischen Leistungen lassen sich die meisten Gesellschaften eine weitgehende frei-

willige soziale Fürsorge für die Arbeiter angelegen sein. Dazu ist auch der Bau der zahlreichen Arbeiterhäuser zu rechnen, die zwar an sich notwendig waren, um die Arbeiter heranzuziehen und sefshaft zu machen, welche indessen durch ihre zweckmäfsige und gesunde Anlage weit über das Mafs einfacher Unterkunftsräume hinausgehen. Auch stehen die niedrigen Mietspreise in gar keinem Verhältnis zu den aufgewandten Anlagekosten. Die Arbeiterhäuser*) sind fast alle unterkellert und enthalten 2—5 luftige und geräumige Zimmer. Dazu kommt meist noch ein Anbau mit Stall, Waschküche und Abort. In neueren Häusern ist vielfach noch ein kleines Badezimmer angelegt, da Waschkauen auf der Grube gänzlich unbekannt sind. Die Häuser haben meist Kanalanschlufs und zuweilen dazu noch Anschlufs an Wasser- und Gasleitung. Während man früher die Häuser in langen Reihen dicht aneinander anstofsend erbaute, werden neuerdings trotz der höheren Kosten nur isoliert liegende Einfamilienhäuser errichtet. Zu jedem Haus gehört ein Garten, der beispielsweise in einzelnen Kolonien der Gesellschaft Lens bis zu 10 ar grofs ist, Die Mieten für ein Haus betragen 5—14 Frcs. monatlich. Die Gesellschaft Bruay nimmt aber z. B. selbst für Wohnungen von 5 Zimmern nur eine Miete von 7 Frcs. Die Baukosten für ein Arbeiterhaus betragen etwa 2—4000 Frcs., einschliefslich des Grund und Bodens. Sie sind also geringer als in Westfalen, wo nach der Berechnung von Hunt der durchschnittliche Anlagewert eines Hauses etwa 3700 ℳ. beträgt. Die Miete reicht im allgemeinen kaum aus um die regelmäfsigen Verwaltungskosten zu decken, sodafs von einer Verzinsung des aufgewandten Kapitals keine Rede ist. Welche grofse Summen für diese Zwecke verausgabt worden sind, läfst sich daraus ermessen, dafs manche Gesellschaften mehrere Tausend Arbeiterhäuser besitzen (darunter Lens sogar etwa 5000), und dafs bei den meisten Gruben zwischen 30 und 50 pCt. der gesamten Belegschaft in den Kolonien wohnt. Versuche, die Arbeiter durch Hergabe von Geld unter billigen Bedingungen zum eigenen Erwerb eines Hauses zu veranlassen, sind auf der Grube Noeux gemacht worden, aber, ebenso wie in Westfalen, fehlgeschlagen.

In den Arbeiterkolonien sind fast überall auf Kosten der Bergwerksgesellschaften Kirchen, Schulen, Pfarrhäuser und Aerztewohnungen errichtet worden. Einige Gruben besitzen auch eigene Krankenhäuser. Auch die Anstellung der Geistlichen und Lehrer erfolgt auf Kosten der Bergwerksbesitzer. Mehrere Gruben sind auch bestrebt, die weibliche Jugend in Haushaltungsschulen auszubilden.

Alle Gesellschaften geben gröfsere Mengen Kohlen an die Belegschaft zu Heizzwecken unentgeltlich ab. Das einer Familie zustehende Quantum beträgt etwa 5 Ctr. im Monat und wird häufig nach der Pensionierung oder nach dem Tode des Mannes an die Wittwe und ihre Kinder weiter gewährt Die Gesellschaft Courrières berechnet den Wert der unentgeltlich abgegebenen Kohlenmengen auf etwa 176 000 Frcs. im Jahre.

Die gesamten Aufwendungen für Wohlfahrtszwecke ergeben auf diese Weise sehr hohe Summen. Auf der Grube Noeux kommen zu den bereits angeführten Ausgaben von 461 000 Frcs , die auf gesetzlicher Grundlage beruhen, noch etwa 694 000 Frcs., welche die Gesellschaft in einem Jahre freiwillig zum Besten der Arbeiter beisteuert. Die gesamten Aufwendungen für soziale Zwecke erreichen damit 1 155 000 Frcs., d. i. 36,1 pCt. der verteilten Dividende, 15 pCt. der Arbeiterlöhne, 187,15 Frcs pro Kopf der Belegschaft und 0,78 Frcs. pro Tonne Förderung.

Bei der Verwaltung und Leitung der Gruben ist die grofse Zahl höherer technischer Beamten, die eine akademische Ausbildung durchgemacht haben, überall auffallend. Ihr Einflufs macht sich denn auch im Betriebe sehr bemerkbar. Die meisten Projekte, auch diejenigen für Maschinenanlagen, werden nicht, wie bei uns, in Fabriken, sondern auf der Grube bis ins Detail ausgearbeitet. Auch im eigentlichen Grubenbetriebe ist die Anwendung wissenschaftlicher Grundsätze stets zu erkennen, und sie geht Hand in Hand mit theoretischen und praktischen Versuchen über die Zweckmäfsigkeit und den ökonomischen Betrieb aller einzelnen Einrichtungen. Im Ruhrkohlenbezirke wäre eine Vermehrung der höheren technischen Beamten auf den Gruben nach diesem Vorbild in vielen Fällen sehr wünschenswert. Allerdings wird in Frankreich das normale Mafs zuweilen überschritten, wie das Beispiel der Gesellschaft Noeux zeigt. Zu dieser Gesellschaft gehören insgesamt 8 grofse Schachtanlagen und aufserdem drei kleinere Betriebe in dem Felde Vicoigne. Die Jahresförderung beträgt 1 480 000 t und die Arbeiterzahl etwa 5880. Dabei ist die Betriebsverwaltung folgendermafsen organisiert:

An der Spitze jeder Schachtanlage steht ein akademisch gebildeter Betriebsingenieur, der für den Betrieb in der Grube verantwortlich ist und etwa die Stellung einnimmt, die in Preufsen der Betriebsführer oder Obersteiger wahrzunehmen hat. Unter ihm stehen Obersteiger, Steiger und Grubenaufseher, deren Zahl verhältnismäfsig gering ist. Je zwei Schachtanlagen sind ferner zu einer besonderen Grubenabteilung zusammengefafst und unterstehen einem Abteilungsingenieur, deren demnach vier vorhanden sind. Die Aufsicht über je zwei Grubenabteilungen liegt einem Oberingenieur ob und diese wieder unterstehen dem Chefingenieur des gesamten Grubenbetriebes. Letzterem steht ein ebenfalls akademisch gebildeter Elektrotechniker zur Seite. Die Gesellschaft beschäftigt also allein für den eigentlichen Grubenbetrieb 16 Ingenieure. Daneben ist aber auch noch der Betrieb über Tage selbständig organisiert. An seiner Spitze steht ein Chefingenieur für die Tagesanlagen. Unter seinem Befehl sind vier selbständige Abteilungen eingerichtet, nämlich für die eigentlichen Tages- und Maschinenanlagen mit einem Direktor als Leiter und einem Ingenieur

*) Siehe auch diese Zeitschrift Nr. 19/1902. Arbeiterverhältnisse und Arbeiter-Wohlfahrtseinrichtungen im Steinkohlenbezirk der Departements Nord und Pas-de-Calais in Nordfrankreich. Von Tittler.

zur Unterstützung. Sodann folgen die Abteilungen für Fabrikbetrieb (Kokerei, Nebenproduktengewinnung u. s. w.) und Werkstätten und endlich die Magazinverwaltung. Der Leiter der ganzen Verwaltung ist ein Generaldirektor, der den Titel Agent général führt, und dem auch die ausgedehnten kaufmännischen Bureaux unterstellt sind. Auf westfälischen Gruben von gleicher Bedeutung wird man meist nicht mehr als 3—4 wissenschaftlich gebildete technische Beamte finden.

11. Finanzielle Verhältnisse.

Die Gesellschaftsform für die Kohlenbergwerke in Nordfrankreich ist die Aktien-Gesellschaft. Das nominelle Kapital beträgt selbst bei gröfseren Gesellschaften meist nur 2—6 000 000 Frcs. und ist dabei zuweilen nicht einmal voll eingezahlt. Nur selten hat eine Gesellschaft das Kapital später durch Ausgabe neuer Aktien erhöht, wie z. B. die erst im Jahre 1895 gegründete „La Clarence", die erst im Jahre 1900 in Förderung getreten ist. Diese Gesellschaft hat im Jahre 1899 zum Zwecke des weiteren Ausbaus der Schachtanlagen neue Aktien zu einem Kurse von 180 pCt. in Umlauf gesetzt.

Der thatsächliche Wert der Betriebsanlagen ist stets wesentlich höher, als der Betrag des Aktien-Kapitals, weil regelmäfsig ein gröfserer Teil der Betriebs-Ueberschüsse zu Neuanlagen verwandt wurde. So benutzte die Aktien-Gesellschaft Bruay im Jahre 1899 bei einem Kapital von 3 000 000 Frcs. allein 1 700 000 Frcs. zur Erweiterung des Betriebes. Dabei hat die Gesellschaft in der Bilanz sämtliche Betriebsanlagen vollständig abgeschrieben. Liévin hatte bei einem Kapital von 2 960 000 Frcs. bis zum Jahre 1900 für etwa 22 000 000 Frcs. Anlagen geschaffen und überdies noch einen Reservefonds zurückgelegt, der fast die Höhe des Aktien-Kapitals erreichte. In Noeux betrugen die Aufwendungen zur Herstellung der Gruben 38 900 000 Frcs. bei einem Kapital von nur 4 000 000 Frcs. Insgesamt hatten sämtliche Gruben des Pas-des-Calais bis zum Jahre 1900 etwa 340 000 000 Frcs. zur Errichtung von Betriebsanlagen ausgegeben. Es entspricht dies einem Betrage von 24 Frcs. pro Tonne jährlicher Förderung. Nicht einbegriffen in diese Summe, weil nicht festzustellen, sind die Beträge, welche von solchen Gesellschaften aufgewandt worden sind, die durch Mifserfolge beim Schachtabteufen frühzeitig in Konkurs geraten sind. Erwähnt sei noch, dafs die Ausgaben für Arbeiterwohnungen in Höhe von 21 000 000 Frcs. nicht weniger als 15 pCt. des gesamten verausgabten Kapitals ausmachen.

Im Gegensatz zu Deutschland ist man bemüht, den Gesellschaftsanteilen möglichst geringe Werte zu geben. Zu diesem Zwecke werden die einzelnen Anteile bei vielen Gesellschaften wieder in selbstständige Teile zerlegt. Die Gesellschaft von Lens besitzt z. B. 3000 Aktien von je 1000 Frcs. Nominalwert, von denen jede wieder in 100 Anteile zerlegt werden kann. Jeder dieser Anteile besafs einen Verkaufswert von etwa 2—300 Frcs., der allerdings in den letzten Jahren sich infolge der günstigen Konjunktur auf etwa 600 Frcs. erhöht hat. So kommt es, dafs auch die eigenen Arbeiter häufig Aktionäre der Gesellschaft sind. Der Zweck dieser weitgehenden Teilung ist der, möglichst viele Personen an dem Blühen der Gesellschaft zu interessieren. Man will dadurch das Interesse an dem Bergwerksunternehmen in weite Kreise der Bevölkerung tragen und auf diese Weise die öffentliche Meinung, die ja in Frankreich eine viel gröfsere Bedeutung hat als bei uns, möglichst für die Bergwerks-Industrie gewinnen.

Der Verkaufspreis der Kohle betrug im Durchschnitt im Jahre 1899: 12,34 Frcs., 1900: 15,37 Frcs. und 1901: 16,45 Frcs. pro Tonne. Die Selbstkosten der Gruben sind nicht genau bekannt, doch steht fest, dafs diese Preise grofse Ueberschüsse zuliefsen. Das ursprüngliche Kapital wird bei den meisten gröfseren Gesellschaften infolge der bedeutenden, aus den Betriebsüberschüssen oder durch Anleihen gedeckten Erweiterungen in glänzender Weise verzinst. So verteilte z. B. Bruay, allerdings die bestsituierte Gesellschaft des Bezirks, im Jahre 1899 3 700 000 Frcs. Die Ausbeute war demnach höher, als das gesamte nominelle Kapital von 3 000 000 Frcs. Aber auch wenn man die thatsächlich zur Herstellung der Betriebsanlagen aufgewandten Beträge zu grunde legt, so ergiebt sich in der Regel eine gute Rente. Für Lens berechnete sich dieselbe z. B. bei einem Gesamtaufwand von 46 000 000 Frcs. für das Jahr 1899 auf etwa 10 pCt.

12. Bergbehörden.

Die Aufsicht über die Gruben wird von staatlichen Bergingenieuren ausgeübt, die im Gegensatz zu Preufsen der allgemeinen Landesverwaltung und zwar dem Präfekten des Departements unterstellt sind. Für das Pas-de-Calais wird die Aufsicht durch einen ingénieur en chef ausgeübt, der in Arras seinen Sitz hat und dem 2 Hülfsarbeiter (ingénieurs des mines) zur Seite stehen. Die Zahl der höheren Staatsbeamten ist demnach wesentlich geringer als in Preufsen, da in dem Bezirk auf 112 Tiefbauanlagen eine Kohlenförderung von etwa 14 000 000 Tonnen erzeugt und rund 56 000 Arbeiter beschäftigt werden, während in Westfalen in einem Bergrevier mit gleicher Zahl höherer Beamten, im Höchstfalle die Förderung etwa 4 700 000 Tonnen (Gelsenkirchen), die Arbeiterzahl 16 000 Mann (Dortmund II) und die Zahl der Schächte 46 (Essen-Süd) beträgt. Daneben sind in dem Bezirk allerdings 8 Einfahrer (contrôleurs des mines) mit Bergschulvorbildung thätig.

Wesentlich verschieden ist auch die Ausbildung der Bergingenieure. Sie erfolgt ausschliefslich auf den Bergakademien, unter denen in erster Linie Paris und sodann St. Étienne in Betracht kommen. Es fehlt aber jede praktische Ausbildung. Nach Absolvierung der Hochschule kann der Ingenieur sofort als Hülfsarbeiter angestellt werden, und es kommt vor, dafs er als solcher zum erstenmal in seinem Leben ein Bergwerk besucht und auf diesem sogleich Aufsichtsdienste zu verrichten hat. In theoretischer Beziehung sind alle französischen

Ingenieure, auch die Privatbeamten auf den Gruben, meist sehr gründlich ausgebildet.

Neben den Staatsingenieuren und -kontrolleuren giebt es noch eine Anzahl von niederen Grubenbeamten, die aus dem Arbeiterstande hervorgegangen sind, die sogenannten Arbeiter-Delegierten (delégués mineurs), deren Einführung auch bei uns häufig erwogen worden ist. Ihre Aufgabe ist, für die Sicherheit der Arbeiter in den Gruben zu sorgen und an den amtlichen Unfalluntersuchungen im Interesse der Arbeiter teilzunehmen. Die Delegierten werden mit je einem Stellvertreter für einen kleineren Bezirk von den Arbeitern in geheimer direkter Wahl und für eine 3jährige Periode gewählt. Besoldet werden sie vom Staate, der jedoch diese Kosten von den Grubenverwaltungen wieder einzieht Sie erhalten für jeden Besuch eine besondere Vergütung. Bei allen Grubenfahrten werden sie von einem Beamten oder zuverlässigen Arbeiter der Grube begleitet, der ihnen auf ihre Fragen Auskunft zu geben hat. Ihre Befunde haben sie entweder direkt an den Präfekten zu melden, oder in ein auf der Grube aufliegendes Buch einzutragen. Der Betriebsleiter hat das Recht, sich in diesem Buch schriftlich gegen die Ausstellungen der Delegierten zu verteidigen, bezw. dieselben richtig zu stellen. Eine Unterhaltung mit den Arbeitern in der Grube ist den Delegierten streng untersagt. Ebensowenig sind sie befugt, irgend welche Anordnungen zu treffen oder Strafen zu verhängen. Damit würde eins der wesentlichsten Bedenken fortfallen, die in Deutschland gegen die Anstellung von Aufsichtsbeamten aus dem Stande der Arbeiter erhoben worden sind, denn eine Einwirkung auf die in der Grube befindlichen Arbeiter ist ihnen dadurch unmöglich gemacht. Im übrigen zeigen die französischen Delegierten mit wenigen Ausnahmen das Bestreben, sich sowohl mit den Arbeitern wie mit den Beamten gut zu stellen, in erster Linie natürlich mit ersteren aus dem Grunde, weil sie im Falle von Unzufriedenheit nicht wiedergewählt werden. Das allgemeine Urteil der französischen Staatsbeamten und Grubendirektoren geht übrigens dahin, dafs die Anstellung der Delegierten, die eine Konzession der Regierung gegenüber der sozialistischen Partei bedeutet, keine Unzuträglichkeiten zur Folge gehabt hat. Auch werden die Grubenbeamten durch die zahlreichen Revisionen immerhin veranlafst, ihr Augenmerk andauernd auf die Sicherheit des Betriebes zu richten. Dagegen ist das Resultat der Grubenaufsicht durch die Delegierten nicht erheblich. Wie die Durchsicht der auf der Grube aufliegenden Bücher ergab, beschränkten sie sich meist darauf, die von ihnen befahrenen Betriebspunkte ohne weitere Kritik aufzuzählen. Wenn sie etwas auszusetzen hatten, waren es Punkte von nebensächlicher Bedeutung. Eigentliche Mifsstände sind von ihnen kaum gerügt worden. Dazu werden durch die Ausgaben für die Besoldung der Delegierten und die Sorge für ihre Begleitung in der Grube den Bergwerksgesellschaften nicht unerhebliche Kosten auferlegt.

Volkswirtschaft und Statistik.

Kohlenausfuhr Grofsbritanniens 1902. (Nach dem Trade Supplement des Economist.) Die Reihenfolge ist nach der Höhe der Ausfuhr im Jahre 1901 gewählt.

Nach:	Monat Aug. 1902	Monat Aug. 1901	Jan. bis Aug. inkl. 1902	Jan. bis Aug. inkl. 1901	Gesamtausfuhr im Jahre 1901
	in 1000 t*)				in 1000 t
Frankreich	542	613	4 781	5 280	7 975
Deutschland . . .	553	611	3 791	3 940	5 948
Italien	495	482	4 232	3 794	5 815
Schweden	352	344	1 838	1 833	2 903
Spanien u. kanar. Inseln	205	183	1 830	1 839	2 709
Rufsland	361	408	1 680	1 830	2 516
Dänemark	164	215	1 313	1 434	2 178
Aegypten	149	187	1 330	1 422	2 127
Norwegen	125	129	900	883	1 374
Holland	72	92	502	759	1 113
Portugal, Azoren und Madeira	82	65	615	537	828
Brasilien	74	78	621	561	826
Brit. Ost-Indien . . .	20	42	444	341	532
Malta	81	39	429	297	485
Türkei	38	25	299	261	407
Gibraltar	18	22	144	189	296
anderen Ländern . .	440	530	4 418	4 346	6 434
Zusammen an Kohlen	3 630	3 870	28 030	28 297	42 548
Koks u. Zinder . . .	60	70	409	510	821
Briketts	81	119	731	739	1 097
Ueberhaupt	3 771	4 067	29 170	29 546	44 467
Wert in 1000 ℳ. . .	45 450	55 530	360 322	423 210	619 776
Kohlen etc. f. Dampfer im auswärtigen Handel	1 374	1 220	10 044	9 080	13 804

*) 1 t = 1000 kg.

Verkehrswesen.

Endgültige Festsetzung der Verhältniszahlen als Grundlage für die Zuteilung leerer Wagen an die Zechen im Ruhrbezirk in Mangelszeiten. Nach der von der Kgl. Eisenbahndirektion Essen gemeinsam mit Vertretern des Kgl. Oberbergamts zu Dortmund, des Vorstandes für die bergbaulichen Interessen und des Kohlen-Syndikats erfolgten Prüfung der von einzelnen Zechen des Ruhrbezirks erhobenen Einwendungen gegen ihren ermittelten Durchschnittsversand im vorigen Jahre und nach Zuteilung von Verhältniszahlen an neue Förderschächte, stellte sich die gesamte Verhältniszahl für die Zeit vom 1. Oktober d. J. bis 30. September 1903 auf 16 124, sodafs sie gegen diejenige des Vorjahres nur um 74 Einheiten zu 10 t zurückbleibt.

Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks sind vom 8. bis 15. September 1902 in 7 Arbeitstagen 110 500 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 15 786 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 97 277 und auf den Arbeitstag 16 213 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei 6 Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 8. bis 15. Sept. des Jahres 1902 auf den

Arbeitstag 427 D.-W. weniger und im ganzen 3223 D.-W. oder 3,3 pCt. mehr gefördert und zum Versand gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts stellte sich auf der Eisenbahn vom 1. bis 15. September 1902:

im Ruhrbezirk auf	205 684	D.-W. gegen	194 061	i. V.
im Saarbezirk auf	30 320	„ „	27 875	„
in Oberschlesien auf	78 355	„ „	74 523	„
und in den drei Bezirken zusammen auf	314 359	D.-W. gegen	296 459	i. V.

und war demnach:

im Ruhrbezirk . . . höher	11 623	D.-W. oder	6,0	pCt.
im Saarbezirk . . . höher	2 445	D.-W. oder	8,8	pCt.
in Oberschlesien . . höher	3 832	„ „	5,1	„
und in den drei Bezirken zusammen	17 900	D.-W. oder	6,0	pCt.

höher als in derselben Zeit des Vorjahres.

Für andere Sendungen als Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk in der Zeit vom 1. bis 15. September d. J. 41 655 offene Wagen gegen 37 595 in derselben Zeit im Jahre 1901, mithin in diesem Jahre 4061 Wagen oder 10,8 pCt. mehr gestellt, beladen und beladen abgefahren.

Kohlen- und Kokswagen-Verkehr im Monat August 1902.

Bezirke	1.—15. August Wagen- Anforderung insgesamt	1.—15. August Wagen- Gestellung insgesamt	1.—15. August Wagen- Anforderung pro Fördertag durchschnittlich	1.—15. August Wagen- Gestellung pro Fördertag durchschnittlich	16.—31. August Wagen- Anforderung insgesamt	16.—31. August Wagen- Gestellung insgesamt	16.—31. August Wagen- Anforderung pro Fördertag durchschnittlich	16.—31. August Wagen- Gestellung pro Fördertag durchschnittlich	Im ganzen Monat August Wagen- Anforderung	Im ganzen Monat August Wagen- Gestellung
Ruhr:										
a. Staatsbahnen . 1902	206 225	206 225	15 863	15 863	209 579	209 579	16 121	16 121	415 804	415 804
1901	203 037	203 037	15 618	15 618	215 482	215 482	15 392	15 392	418 519	418 519
b. Dortmund-Gron.-Ensch. Eisenb. 1902	6 593	6 593	507	507	6 654	6 654	512	512	13 247	13 247
1901	6 399	6 399	492	492	7 041	7 041	503	503	13 440	13 440
Oberschlesien . . 1902	79 890	79 890	6 086	6 086	83 385	83 385	6 396	6 396	163 275	163 275
1901	79 688	79 688	6 114	6 114	85 996	85 996	6 129	6 129	165 684	165 684
Niederschlesien . 1902	15 377	15 377	1 183	1 183	15 357	15 357	1 181	1 181	30 734	30 734
1901	14 691	14 691	1 130	1 130	15 315	15 315	1 094	1 094	30 006	30 006
Eisenb.-Direkt.-Bezirke Cöln und Saarbrücken										
a) Saarbez. 1902	32 322	32 322	2 486	2 486	30 790	30 782	2 369	2 368	63 112	63 104
b) Kohlenbez. Aachen 1902	7 223	7 223	555	555	7 554	7 554	581	581	14 777	14 777
c) Koblenz. i. Homberg 1902	2 253	2 253	173	173	2 192	2 192	169	169	4 445	4 445
d) Rh. Braunkohl. . 1902	4 915	4 915	377	377	6 004	6 004	465	465	10 919	10 919
insgesamt 1902	46 713	46 713	3 591	3 591	46 540	46 532	3 584	3 583	93 253	93 245
1901	44 038	44 326	3 379	3 401	47 158	47 259	3 437	3 445	91 196	91 585
Magdeburg (Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeb., Halle u. Erfurt) . 1902	47 294	47 294	3 638	3 638	52 621	52 578	4 048	4 045	99 915	99 872
1901	45 826	45 823	3 525	3 525	53 445	53 376	3 816	3 810	99 271	99 199
Eisenb.-Dir.-Bezirk Cassel 1902	946	1 079	73	83	1 026	1 166	79	89	1 972	2 245
1901	952	1 096	73	84	1 153	1 327	82	95	2 105	2 423
Hannover . . . 1902	1 623	1 623	125	125	1 772	1 772	136	136	3 395	3 395
1901	1 470	1 470	113	113	1 684	1 684	120	120	3 154	3 154
Königreich Sachsen										
a) Zwickau 1902	7 423	7 423	571	571	7 583	7 583	583	583	15 006	15 006
b) Lugau-Oelsnitz . . 1902	5 177	5 177	398	398	5 330	5 323	410	409	10 507	10 500
c) Meuselwitz . . . 1902	5 713	5 718	439	440	6 270	6 270	482	482	11 983	11 988
d) Dresden 1902	1 244	1 244	95	96	1 177	1 177	91	91	2 421	2 421
insg. Königr. Sachsen 1902	19 557	19 562	1 504	1 505	20 360	20 353	1 566	1 565	39 917	39 915
1901	18 961	19 260	1 458	1 482	20 939	21 149	1 496	1 511	39 900	40 409
Königreich Bayern 1902	2 140	2 323	177	192	2 156	2 450	165	188	4 296	4 773
1901	2 152	2 385	178	196	2 327	2 599	164	183	4 479	4 984
Elsaß-Lothringische Eisenbahnen										
a) Saarbezirk . . . 1902	5 006	5 006	417	417	5 599	5 599	431	431	10 605	10 605
b) Rheinhäfen . . . 1902	1 752	1 752	147	147	1 742	1 742	134	134	3 494	3 494
insgesamt 1902	6 758	6 758	564	564	7 341	7 341	565	565	14 099	14 099
1901	6 164	6 164	511[1]	511	7 131	7 131	510	510	13 295	13 295

Insgesamt in den vorstehenden Bezirken im Monat August 1902	879 907	880 604
pro Fördertag durchschnittlich	33 843	33 869
Insgesamt im Monat August 1901	881 049	882 698
pro Fördertag durchschnittlich	32 631	32 693

Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere für die Zeit vom 8. bis 15. September 1902 nach Wagen zu 10 t.

Datum		Es sind		Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug:		
		verlangt	gestellt			
Monat	Tag	im Essener und Elberfelder Bezirke		aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
September	8.	14 586	14 586			
„	9.	15 985	15 985	Essen	Ruhrort	11 475
„	10.	15 944	15 944	„	Duisburg	7 131
„	11.	15 392	15 392	„	Hochfeld	1 754
„	12.	15 875	15 875	Elberfeld	Ruhrort	578
„	13.	15 661	15 661	„	Duisburg	28
„	14.	1 513	1 513	„	Hochfeld	9
„	15.	15 544	15 544		Zusammen	20 975
Zusammen:		110 500	110 500	Essen	Dortm. Hafen	27
Durchschnittl.:		15 786			f. and. Güter	3
Verhältniszahl:		16 288				

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

		August 1901	August 1902	Jan. bis August 1901	Jan. bis August 1902
		in Tonnen			
A. Bahnzufuhr					
nach Ruhrort		521 450	428 749	3 322 898	2 940 471
„ Duisburg		284 285	349 229	2 075 233	2 198 440
„ Hochfeld		74 535	71 749	528 762	517 320
B. Abfuhr zu Schiff					
überhaupt	von Ruhrort	541 679	466 764	3 229 042	2 977 791
	„ Duisburg	278 885	353 994	2 071 593	2 195 890
	„ Hochfeld	65 791	62 795	447 297	503 043
davon n. Coblenz und oberhalb	„ Ruhrort	291 373	227 092	1 985 199	1 656 426
	„ Duisburg	238 743	260 397	1 763 295	1 668 294
	„ Hochfeld	63 659	61 530	430 082	476 212
bis Coblenz (ausschl.)	„ Ruhrort	9 769	5 391	47 972	48 511
	„ Duisburg	1 282	68	13 730	4 011
	„ Hochfeld	?	—	?	?
nach Holland	„ Ruhrort	159 613	144 453	764 325	683 877
	„ Duisburg	24 746	66 775	171 450	312 455
	„ Hochfeld	275	375	3 503	17 281
nach Belgien	„ Ruhrort	77 926	87 256	409 183	566 473
	„ Duisburg	12 696	25 214	108 958	198 056
	„ Hochfeld	717	—	4 762	35

Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat August 1902.

Versandstationen	Ueber Pino t	Ueber Chiasso t	Total t
Maxau	—	10	10
Spittel	—	50	50
Carnap	—	45	45
Castrop	—	20	20
Caternberg Nord	45	—	45
Heinitz	40	250	290
Von der Heydt	310	200	510
Herne	—	50	50
Itzenplitz	—	45	45
Kohlscheid	20	80	100
Lütgendortmund	40	60	100
Oberhausen	20	130	150
Schalke	430	200 180	810
Ueckendorf-Wattenscheid	180	240	420
Wanne	50	110	160
Total:	1 135	1 670	2 805
Vom 1. Jan. bis Ende August 1902	12 707,5	14 412,5	27 120
Ganzes Jahr 1901	22 510	26 678,5	49 188.5

Vereine und Versammlungen.

XVI. internationale Wanderversammlung der Bohrtechniker. In den Tagen vom 15.—18. September fand in Düsseldorf die XVI. internationale Wanderversammlung der Bohrtechniker und in Verbindung damit die IX. General-Versammlung des Vereins der Bohrtechniker statt. Einem fröhlich verlaufenen Begrüfsungsabend in der Städtischen Tonhalle folgte am Morgen des 16. September die Eröffnung der Hauptversammlung, in welcher der Vorsitzende, Herr Tellering, Benrath, die zahlreich erschienenen Teilnehmer und Gäste, insonderheit die Vertreter der Regierung und der Stadt Düsseldorf begrüfste. Alsdann hielt Geh. Bergrat Tecklenburg, Darmstadt, einen Vortrag über „Interessantes aus der Tiefbohrtechnik.“ Ferner sprach Dr. Hans Thürach, Heidelberg, über „Das Vorkommen des Petroleums im Rheinthale“, während Ingenieur Fauck, Wien, sich über „Probleme der Tiefbohrtechnik“ verbreitete und Ingenieur Steen, Berlin, „Die Mammuthpumpe und ihre Verwendung beim Schachtabteufen“ zum Gegenstand längerer Ausführungen machte. Die Generalversammlung des Vereins der Bohrtechniker brachte am Mittwoch einen Vortrag des Herrn Gebhard, Nordhausen, „Ueber Schachtabteufen unter Anwendung des Gefrierverfahrens.“ *) Nach Erledigung von Vereinsangelegenheiten, von denen die Wahl der Stadt Wien als Versammlungsort für das Jahr 1903 zu erwähnen ist, wurde der geschäftliche Teil der Versammlung geschlossen. Der Rest der Tagung war der Besichtigung der Ausstellung und einem Ausfluge in das Siebengebirge gewidmet.

Generalversammlungen. Schantung Bergbau-Gesellschaft. 29. September d. J., nachm. 2½ Uhr, im Sitzungsaal der Gesellschaft zu Berlin, Behrenstr. 14—16 I.

Deutsche Gesellschaft für Bergbau und Industrie im Auslande. 29. September d. J., vorm. 11 Uhr im Palast-Hotel zu Berlin.

Rositzer Braunkohlenwerke A.-G. Rositz S.-A. 4. Oktober d. J., nachm. 2½ Uhr, im Hotel Wettiner Hof zu Altenburg.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 15. September 1902, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Pro Tonne loco Werk	
I. Gas- und Flammkohle:		
a) Gasförderkohle	11,00—12,50	ℳ
b) Gasflammförderkohle	9,75—11,00	„
c) Flammförderkohle	9,25—10,00	„
d) Stückkohle	13,25—14,50	„
e) Halbgesiebte	12,50—13,25	„
f) Nufskohle gew. Korn I, II	12,50—13,50	„
„ „ „ III	11,25—12,00	„
„ „ „ IV	9,75—10,75	„
g) Nufsgruskohle 0—20/30 mm	6,50— 8,00	„
„ 0—50/60 „	8,00— 9,00	„
h) Gruskohle	4,50— 6,75	„

*) Auf einige der genannten Vorträge werden wir demnächst noch eingehender zurückkommen.

II. Fettkohle:

a) Förderkohle	9,00— 9,75	ℳ
b) Bestmelierte Kohle	10,75—11,75	„
c) Stückkohle	12,75—13,75	„
d) Nufskohle gew. Korn I, II	12,75—13,75	„
„ „ „ III	11,00—12,00	„
„ „ „ IV	9,75—10,75	„
e) Kokskohle	9,50—10,00	„

III. Magere Kohle:

a) Förderkohle	8,00— 9,00	„
b) Förderkohle, melierte	10,00—10,50	„
c) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt	11,00—12,50	„
d) Stückkohle	13,00—14,50	„
e) Anthrazit Nufs Korn I	17,50—19,00	„
„ „ „ II	19,50—23,00	„
f) Fördergrus	7,00— 8,00	„
g) Gruskohle unter 10 mm	5,00— 6,25	„

IV. Koks:

a) Hochofenkoks	15,00	„
b) Giefsereikoks	17,00—18,00	„
c) Brechkoks I und II	18,00—19,00	„

V. Briketts:

Briketts je nach Qualität	11,00—14,00	„

Marktlage wenig verändert, kleine Belebung bemerkbar. Nächste Börsen-Versammlung findet am Montag, den 22. September 1902, nachmittags 4 Uhr, im „Berliner Hof", Hotel Hartmann, statt.

Börse zu Düsseldorf. Amtlicher Kursbericht von 18. September 1902, aufgestellt vom Börsen-Vorstand unter Mitwirkung der vereideten Kursmakler Eduard Thielen und Wilhelm Mockert, Düsseldorf.

A. Kohlen und Koks.

1 Gas- und Flammkohlen:

a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung	11,00—13,00	ℳ
b) Generatorkohle	10,50—11,80	„
c) Gasflammförderkohle	9,75—11,00	„

2. Fettkohlen:

a) Förderkohle	9,00— 9,80	„
b) beste melierte Kohle	10,50—11,80	„
c) Kokskohle	9,50—10,00	„

3. Magere Kohle:

a) Förderkohle	8,00— 9,80	„
b) melierte Kohle	10,00—12,50	„
c) Nufskohle Korn II (Anthrazit)	19,50—24,00	„

4. Koks:

a) Giefsereikoks	17,50—18,00	„
b) Hochofenkoks	15	„
c) Nufskoks, gebrochen	18—19	„

5. Briketts	11,00—14,00	„

B. Erze:

1. Rohspat je nach Qualität	10,80	„
2. Spateisenstein, gerösteter	15,00	„
3. Somorrostro f. o. b. Rotterdam	—	„
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen	—	„
5. Rasenerze franco	—	„

C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan	70	ℳ
2. Weifsstrahliges Qual.-Puddelroheisen:	—	„
a) Rhein.-westf. Marken	60	„
b) Siegerländer Marken	60	„
3. Stahleisen	62	„
4. Englisches Bessemereisen cif Rotterdam	—	sh
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cf. Rotterdam	—	ℳ
6. Deutsches Bessemereisen	64	„
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle	57,50	„
8. Puddeleisen, Luxemb. Qual. ab Luxemburg	46	„
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort	71	„
10. Luxemburger Giefsereieisen Nr. III ab Luxemburg	50	„
11. Deutsches Giefsereieisen Nr. I	65	„
12. „ „ „ II	—	„
13. „ „ „ III	61	„
14. „ Hämatit	65	„
15. Spanisches Hämatit Marke Mudela ab Ruhrort	—	„

D. Stabeisen:

Gewöhnl. Stabeisen Flufseisen	115	„
Schweifseisen	125	„

E. Draht:

1. Eisenwalzdraht	—	„
2. Stahlwalzdraht	120	„

Notierungen über Bleche fehlen.

Auf dem Kohlenmarkt beginnt der Herbstbedarf sich geltend zu machen; der Eisenmarkt liegt andauernd still.

Nächste Börse für Wertpapiere am Donnerstag, den 25. Sept., für Produkte am Donnerstag, den 2. Okt. 1902.

λ **Ausländischer Eisenmarkt.** Die Haltung des schottischen Roheisenmarktes war in letzter Zeit gut, wenngleich der Umsatz in Warrants nicht sonderlich bedeutend war, und die Preise haben ein wenig steigende Tendenz angenommen. Die umlaufenden Warrants sind nur in wenigen Händen. Die amerikanischen Aufträge haben einigermafsen festigend gewirkt. Zuletzt wurde in gewöhnlichen schottischen Warrants zu 57 *s.* 7½ *d.* bis 57 *s.* 10 *d.* cassa und zu 58 *s.* über einen Monat gethätigt. Clevelandeisen ist gut gefragt und schwerer erhältlich, zuletzt wurde 53 *s.* 3 *d.* bis 53 *s.* 9 *d.* bezw. 53 *s.* 7 *d.* bis 53 *s.* 8 *d.* notiert. Cumberland Hämatitwarrants blieben ziemlich vernachlässigt zu 61 *s.* bezw. 61 *s.* 3 *d.* Schottisches Hämatit wird zu 62 *s.* in befriedigenden Mengen an die Stahlwerke geliefert. Die gewöhnlichen schottischen Roheisensorten konnten sich gut behaupten. Für die nächsten Wochen erwartet man eine Zunahme der Ausfuhrziffern. — Die Fertigeisen- und Stahlwerke sind im ganzen befriedigend beschäftigt, doch lassen die erzielten Preise bei den steigenden Kosten des Rohmaterials in den meisten Fällen wenig Nutzen. Die Preise behaupten sich namentlich auf Grund der günstigen Nachrichten von Amerika. Beunruhigend wirkt nach wie vor der kontinentale Wettbewerb, so der belgische in Handelseisen, der deutsche namentlich in Schiffsblechen,

Trägern und Stahlschienen. Schottische Schiffbleche notieren 6 *L.* bis 6 *L.* 2 *s.* 6 *d.*

Auf dem englischen Markte melden die letzten Berichte aus Middlesbrough Günstiges nur für Clevelandroheisen, alle anderen Zweige haben vergeblich auf eine Besserung gewartet. Die Aussichten für das Herbst- und Wintergeschäft sind sehr wenig ermutigend, der Absatz nach dem Kontinent dürfte auf einen so geringen Umfang herabgedrückt werden, wie man ihn seit etwa zehn Jahren nicht mehr verzeichnete. Clevelandroheisen liegt nach wie vor befriedigend durch die amerikanische Nachfrage, die einheimischen Verbraucher decken nur den nötigsten Bedarf und warten günstigere Zeiten ab, doch sind Aussichten kaum vorhanden, dafs in den nächsten Monaten der amerikanische Bedarf wieder verschwindet und damit die Preise fallen. Die jetzigen Notierungen machen den inländischen Produzenten thatsächlich jeden Abschlufs unmöglich. Nr. 3 wurde verschiedentlich erhöht und bleibt in steigender Tendenz, zuletzt wurde 53 *s.* 3 *d.* notiert oder über 10 *s.* mehr als zu Beginn des Jahres, der höchste Preis seit November 1900. Die übrigen Sorten konnten nicht in demselben Mafse höher gehalten werden, Giefsereiroheisen Nr. 4 notiert 51 *s.* 6 *d.*, graues Puddelroheisen 49 *s.* 6 *d.*, meliertes 48 *s.* 9 *d*, weifses 48 *s.* In Hämatiteisen läfst die Geschäftslage noch immer aufserordentlich zu wünschen übrig. Die Preise sind durchaus unlohnend und stehen in keinem Verhältnis zu den Notierungen der Westküste. Gemischte Loose der Ostküste blieben zuletzt auf 57 *s.* Für den Fertigeisen- und Stahlmarkt gelten ebenfalls die einleitenden Bemerkungen. Die gegenwärtige Flaue hängt nicht zum wenigsten zusammen mit der andauernden Stille im Schiffbau. Die Besserung, die man von der Beendigung des Krieges für den Schiffbau im Zusammenhang mit anderen Industrien erwartete, ist nicht eingetreten, die Verhältnisse haben sich im Gegenteil verschlimmert, und noch spricht nichts für eine Belebung. Die Preise für neue Dampfer sind um 10 pCt. gegen die vorjährigen herabgesetzt, vermögen aber nicht anzuziehen in einer Zeit, in der die Frachtsätze so aufserordentlich niedrig stehen. Die Gestehungskosten nötigen jetzt in allen Zweigen die Produzenten zu Preisen, welche die Verbraucher unmöglich annehmen können. Von Deutschland liegen sehr billige Angebote in Grobblechen und Winkeln vor. Die Preise sind im wesentlichen nominell, da Aufträge fehlen. Schiffsbleche in Stahl notieren 5 *L.* 15 *s.*, in Eisen 6 *L.* 2 *s.* 6 *d.*, Schiffswinkel in Stahl 5 *L.* 12 *s.* 6 *d*, in Eisen 6 *L.* 2 *s.* 6 *d.* Einer ziemlich regelmäfsigen Nachfrage erfreuen sich Stahlschienen, wie in den Vormonaten; schwere Stahlschienen behaupten sich gut auf 5 *L.* 10 *s.*

Auf dem belgischen Eisenmarkt herrschte in den meisten Zweigen wenig Leben, und die Preise haben in den letzten Wochen wieder eine ausgesprochene Tendenz zur Baisse angenommen. Im Ausfuhrgeschäft haben die Preise namentlich unter dem Drucke des deutschen Wettbewerbs verschiedentlich nachgeben müssen. In Roheisen liegen für das letzte Vierteljahr noch keine nennenswerten Abschlüsse vor, man spricht bereits von 52 Frcs. für Puddelroheisen in Charleroi, was 48 Frcs. für Athus bedeuten würde. Bisher notierte Luxemburger Giefsereiroheisen Nr. 3 59 Frcs., Puddelroheisen 50 Frcs., in Charleroi 54 Frcs., Thomaseisen 63 Frcs. Auf dem Fertigeisen- und Stahlmarkte verzeichnen nur Stahlschienen eine dauernd befriedigende Nachfrage, doch sind auch hier die Preise in den letzten Wochen gewichen, nicht zum wenigsten infolge deutscher Konkurrenz, und haben jetzt Mühe, sich auf 115 Frcs. für Ausfuhr zu behaupten. Stabeisen scheint sich selbst für Belgien nur nominell auf 137,50 Frcs. für Nr. 2 behauptet zu haben; die gewährten Preisnachlässe bringen die Notierungen bereits auf 130 und 132,50 Frcs. Die offiziellen Notierungen zeigen, auch für Ausfuhr, seit Anfang August keine Aenderung. Träger haben in den letzten Wochen an Haltung verloren und sind auf 130 Frcs. bezw. 112,50 bis 114 Frcs. für Ausfuhr zurückgegangen. In Blechen haben sich die Notierungen nur für Belgien einigermafsen behaupten lassen, dagegen standen im Ausfuhrgeschäfte die Preise schon anfangs September für alle Sorten um 5 Frcs. niedriger als im Vormonat.

Vom französischen Eisenmarkt ist im einzelnen Neues nicht zu berichten. In den meisten Distrikten ist das Geschäft still. Die Notierungen haben sich im ganzen wenig geändert, neigen aber eher zur Baisse. Gröfsere Aufträge fehlen in den meisten Distrikten; im Centre sind die Stahlwerke überdies noch durch Zurücknahme der Aufträge für die Marine unangenehm berührt worden. Von seiten der Bahngesellschaften gehen den Werken ab und zu kleinere Bestellungen zu.

In Amerika hat sich die Knappheit an Roheisen für diesjährige Lieferung weiterhin verschärft, wenngleich die Produktion, nachdem der Koksmarkt jetzt wieder zugänglicher ist, weniger behindert ist. Im August erreichte die Erzeugung der Vereinigten Staaten 1 500 000 t. Angeboten wird nur basisches und graues Puddelroheisen. Nördl. Giefsereiroheisen Nr. 1 und 2 notieren 22,25 bis 22,75 Doll., graues Puddelroheisen 20,50 bis 21.50 Doll. Südliches Giefsereiroheisen Nr. 2 18 Doll. Im wesentlichen sind all diese Preise nominell. Die meisten Zweige des Fertigeisen- und Stahlmarktes sind ruhig. Gewöhnliches Stabeisen ist letzthin, um 1 Doll. erhöht worden. Qualitätsstabeisen notiert unverändert 1,80 cents. Stahlknüppel sind leblos, da die Verbraucher sich jetzt ablehnend verhalten; man notiert noch unverändert 30 Doll. In Stahlschienen gehen Aufträge für nächstjährige Lieferung regelmäfsig ein, und die Preise halten sich auf 28 Doll. Auch Grobbleche sowie Baumaterial sind für späteren Bedarf gesucht. Schiffsbleche in Stahl notieren 1,85 bis 1,90 cents. Träger und Winkel in Stahl 1,85 bis 195 cents. In Feinblechen läfst die Nachfrage nach wie vor zu wünschen übrig, und die Erzeugung ist viel zu stark, als dafs die Preise sich halten könnten.

Metallmarkt. Mit Beginn der Woche war der Markt lebhaft, liefs aber im Laufe derselben nach. Nur Blei ist im Preis etwas gestiegen, die Preise für die übrigen Produkte gingen teilweise abwärts, teilweise blieben sie dieselben.

Kupfer wenig fest. G. H. *L.* 52. 17. 6. bis *L.* 53. 2. 6., 3 Mt. *L.* 53. 2. 6. bis *L.* 53. 7. 6.

Zinn unregelmäfsig. Straits *L.* 121. 10. 0. bis *L.* 122., 3 Mt. *L.* 118. 5. 0. bis *L.* 118. 15. 8.

Blei ruhig Span. *L* 10. 18. 9. bis *L.* 11., Engl. *L.* 11. 2. 6. bis *L.* 11. 3. 9.

Zink matt. Gew. Marken *L.* 19. 5. 0., bes. Marken *L.* 19. 10. 0.

Silberbarren 23⁷/₈.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. (Börse zu Newcastle-on-Tyne.) Der englische Kohlenmarkt blieb in der Berichtswoche gegen die Vorwoche fast unverändert. Die Nachfrage nach bester

steam-Kohle war äufserst lebhaft, nach mittleren Qualitäten dagegen still. Es wurde gezahlt: Für beste northumbrische steam-Kohle 11 *s.* 6 *d.*, für zweite Sorten 9 *s.* bis 10 *s.* 6 *d.*, für steam-smalls 5 *s.* bis 5 *s.* 6 *d.* Gaskohle, deren Notierungen je nach Qualität zwischen 9 *s.* 3 *d.* und 10 *s.* schwankten, waren bei guter Nachfrage, besonders für bessere Sorten, fest. In Bunkerkohle hatte sich die Hoffnung, dafs die Nachfrage eine Verstärkung erfahren würde, nicht erfüllt, weshalb sich der vorhandene Vorrat eher vergröfserte, als verminderte. Der Preis für ungesiebte Sorten betrug 8 *s.* 9 *d.* bis 9 *s.* 6 *d.* Der Verkehr in Hochofenkoks war sehr rege, dagegen zeigte Ausfuhrkoks ein kleines Nachlassen. Die Notierungen waren für ersteren 15 *s.* 6 *d.* bis 15 *s.* 9 *d.*, für letzteren 18 *s.* bis 18 *s.* 6 *d.* f.o.b., blieben also unverändert.

Die Besserung des Frachtgeschäftes hat auch in der jetzt beendeten Woche angehalten, wenngleich die erhöhte Nachfrage nach Schiffsraum durch die unerwartete Ankunft vieler Dampfer nicht sehr bemerkbar wird. Trotzdem die Nachfrage ohne Schwierigkeiten befriedigt werden konnte, sind sämtliche Preise gestiegen. Tyne bis London 3 *s.* 3 *d.*, Tyne bis Kronstadt 4 *s.* 1½ *d.* bis 4 *s.* 3 *d.*, Tyne bis Genua 4 *s.* 6 *d.* bis 5 *s.*

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

	10. September						17. September					
	von			bis			von			bis		
	L.	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*	*L.*	*s.*	*d.*
Teer p. gallon	—	—	1⅝	—	—	1¾	—	—	1⅝	—	—	1¾
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. ton	11	18	9	—	—	—	11	18	9	—	—	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	7¾	—	—	—	—	—	7¾	—	—	8
„ 50 „ „ „	—	—	7	—	—	—	—	—	7	—	—	7½
Toluol p. gallon	—	—	7	—	—	8	—	—	7	—	—	8
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	8	—	—	9	—	—	8	—	—	9
Karbolsäure 60 pCt.	—	1	7½	—	1	8	—	1	8	—	—	—
Kreosot p. gallon	—	—	1¼	—	—	—	—	—	1¼	—	—	1⅜
Anthracen A 40 pCt. unit	—	—	1½	—	—	1¾	—	—	1½	—	—	1¾
Anthracen B 30—35 pCt. unit	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. ton f.o.b.	—	50	—	—	52	6	—	52	6	—	53	6

Patent-Berichte.

Patent-Erteilungen.

Kl. 1. b. Nr. 130 684. P. 11 215. Vom 9. Januar 1900. **Elektromagnetischer Erzscheider.** Clarence Quintard Payne, New-York, Vertr.: C. Fehlert u. G. Loubier, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7.

Kl. 4 a. Nr. 130 528 J. 6309. Vom 13. Juli 1901. **Magnetverschlufs für Grubensicherheitslampen.** Wilhelm Jäkel, Oberhausen.

Kl. 4 a. Nr. 131 119. G. 16 036. Vom 31. August 1901. **Vorrichtung zum Prüfen des gasdichten Verschlusses von Grubenlampen mittels Prefsluft.** Friedrich Günther, Recklinghausen.

Kl. 5 a Nr. 130 530. W. 16 851. Vom 26. Oktober 1900. **Vorrichtung zum Messen der Bohrlochneigung und der Bohrlochtiefe mittels Lotungsseiles.** Alphons Wache, Breslau, Leuthenstr. 19.

Kl. 35 a. Nr. 130 983. K. 21 446. Vom 12. Juni 1901. **Vorrichtung zum Verhüten des Uebertreibens des Fördergestelles mit beim Zuhochziehen selbstthätig erfolgender Entkupplung des Fördergestelles vom Förderseil** Carl Kniestedt, Cöthen, Anh.

Kl. 35 a. Nr. 130 985. H. 26 275. Vom 5. Juli 1901. **Funktionsregler für Förderschächte u. dergl.** August Haarbeck, Sobernheim, Nahe.

Kl. 35 a. Nr. 131 116. J 6195. Vom 28. April 1901. **Elektrische Doppelförderung durch zwei elektrisch betriebene Fördermaschinen.** Fritz Janssen, Berlin, Schiffbauerdamm 29.

Kl. 59 a. Nr. 130 543. J. 6193. Vom 28. April 1901. **Schachtpumpe** Rudolph Immisch, Deuben-Dresden.

Kl. 82 b. Nr. 131 055. K. 19 090. Vom 26. Januar 1900. **Verfahren und Vorrichtung zum Entwässern von Torf u. dgl.** H. Kerrinnes, Tilsit.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Kl. 1 a. Nr. 169 801. 17. Januar 1902. K. 15 793. **Für Steinkohle eine Grobkornsetzmaschine mit Auslaufrohren zum beständigen Abführen von sich etwa ansammelndem Schlamm etc. unterhalb des Siebes bezw. Kolbens dieser Maschinen.** Friedrich Koepe, Bochum, Rheinischestr. 20.

Kl. 4 a. Nr. 171 455. 24. Februar 1902. H. 17 870. **Ring zum Abdichten von Grubensicherheitslampen, aus einem Drahtgewebering, in welchen von beiden Seiten Dichtungsstoff eingeprefst ist.** S. Herzberg, Charlottenburg, Pestalozzistr. 27.

Kl. 4 a. Nr. 171 572. 11. Februar 1902. K. 15 981. **Magnetverschlufs für Grubenlampen, dessen Bolzen einen an seinem oberen Ende als schief stehenden Cylinder ausgebildeten Verschlufsstift trägt.** F. Köche, Bochum, Lindenstr. 2.

Kl. 4 d. Nr. 171 454. 24. Februar 1902. P. 6675. **Zünder für Sicherheitsgrubenlampen aus Feder, Ritznadel und Führungskörper.** Emil Piepenbring, Dortmund, Kaiserstr. 56.

Kl. 5 b. Nr. 171 320. 24. Februar 1902. A. 5344. **Bohrer zur Erweiterung des Endes von Gesteinsbohrlöchern, aus einem äufseren Rohr mit in einem Schlitz hebelartig drehbarem Messer und hierauf wirkendem, durch Spindel und Handrad vorgetriebenem, federndem Druckstück im Innern.** Friedrich Anschütz, Neunkirchen, Bez. Trier.

Kl. 5 d. Nr. 171 314. 21. Februar 1902. T. 4536. **Grubenbremse auf fahrbarem und an die Bremsbergschienen zu befestigendem Gestell.** Carl Timpe, Alsdorf, Rheinl.

Kl. 10 a. Nr. 171 351. 28. November 1901. K. 15 477. **Abschlufsvorrichtung an Koksofenvorlagen mit innen liegendem Flüssigkeitsverschlufs.** Heinrich Koppers, Rüttenscheid.

Kl. 10 a. Nr. 170 259. 1. Februar 1902. F. 8372. **Koksofenthür aus Stahlgufs, mit gewölbter oder gerader, durch Rippen versteifter Vorderwand, abgerundeten Ecken, angegossenem oder lose eingesetztem und durch Schrauben mit der Thür verbundenem Planierloch-Rahmen und mit Lehm abzudichtender Fuge zwischen Planierloch und Planierlochstopfen.** Fahrendeller Hütte, Winterberg & Jüres, Bochum.

Kl 20 c. Nr. 170 663. 3. Februar 1902. F. 8373. **Förderwagen mit winklig abgebogenem Boden, welcher mittelst Winkeleisen auf am Radsatz angebrachten Lagerstützen befestigt ist.** Bernhard Freyhoff, Recklinghausen-Hillen.

Kl 20 d. Nr. 171 062. 29 Januar 1902. P. 6595. **Im Gesenk geschlagenes gufsstählernes Rad für Hunde (Bergwerkswagen).** Fa Carl Dan. Peddinghaus, Altenvörde.

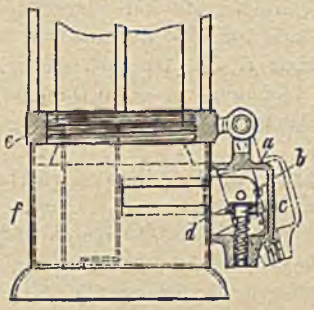
Kl. 20 d. Nr. 171 383. 15. Februar 1902. K. 16 011. **Radsatz für Grubenwagen, mit hohler, als Schmierbehälter dienender, allseitig geschlossener Tragachse.** G. Krautheim, Chemnitz-Altendorf.

Kl. 47 f. Nr. 171 091. 24. Februar 1902. B. 18 801. **Durch schwalbenschwanzförmige, den hochgebogenen Enden ineinander greifender Klammern eingeschobene Keile zur Wirkung kommende Einrichtung zum luftdichten Verbinden der einzelnen Schüsse von metallenen Wetterlutten.** Friedr. Wilh. Becker, Bochum, Humboldtstr. 57.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 4 a. Nr. 128 015 **Sicherheitsverschlufs für Grubenlampen.** Von Richard Schütz in Bergeborbeck. Vom 23. Mai 1901.

Eine am Gestellringe angelenkte Falle a wird mit einem am Lampentopf befestigten Anschlag a durch einen nur mit Hülfe eines Magneten zu lösenden federnden Sperrstift c



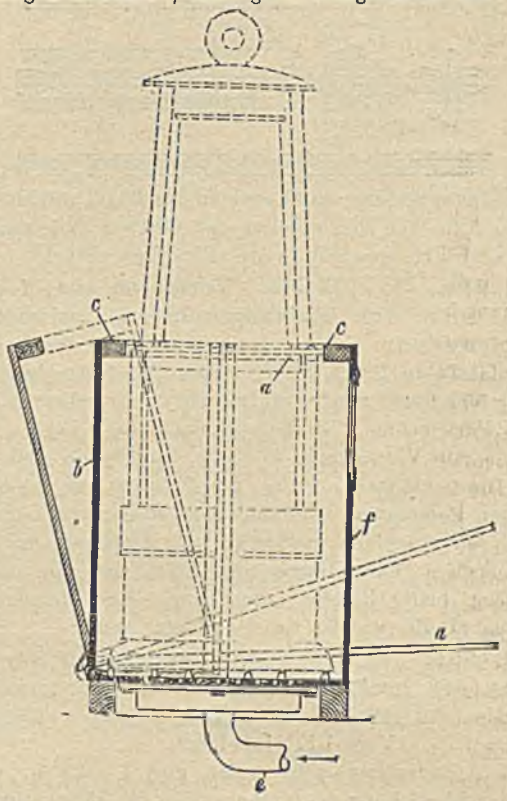
verriegelt, wobei die Falle a zu einem den Anschlag b umschliefsenden Gehäuse ausgebildet ist.

Der federnde Sperrstift ist derart angeordnet, dafs er von unten in eine entsprechende Vertiefung d des Anschlages eingreift, zum Zwecke, die Einfügung von Dichtungsscheiben zwischen Ring e und Topf f zu ermöglichen.

Zweckmäfsig wird entweder die Falle am Gestellring oder der Anschlag am Lampentopf innerhalb bestimmter Grenzen verschiebbar angeordnet.

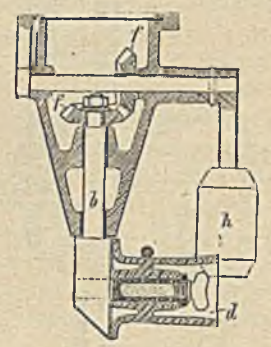
Kl. 4 a. Nr. 127 860. **Vorrichtung zum Prüfen des gasdichten Verschlusses von Grubenlampen mittelst Prefsluft.** Charles Christiansen und Carl Bertenburg in Gelsenkirchen. Vom 6. März 1901.

Beim Niederdrücken des Hebels a wird das geteilte Gehäuse b geschlossen, so dafs die Gummipolster c gegen den Ring d abdichten, und gleichzeitig ein Ventil in der



Prefsluftleitung e geöffnet. Die in b entstehende Luftpressung bewirkt ein Eindringen von Prefsluft in die Lampe und Flackern der Flamme, wenn der Abschlufs der Lampenteile gegeneinander nicht gasdicht sein sollte.

Kl. 20 a. Nr. 127 601. **Zur Seite drehbare Seilschutzrolle für maschinelle Streckenförderungen.** H. Grimberg jr. in Bochum. Vom 23. April 1901.

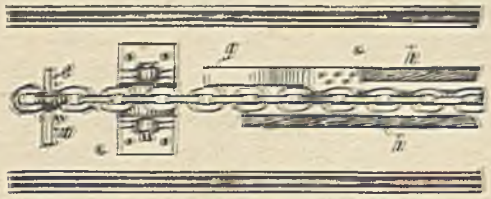


Die Seilschutzrolle d ist an der Welle b angebracht, welche unter Vermittlung konischer Räder f mit dem Gewicht h derart in Verbindung steht, dafs bei Seitwärtsdrehung der Rolle das Gewicht gehoben wird. Nach ihrer Freigabe wird die Rolle durch das in die Ruhestellung zurückkehrende Gewicht in die Normalstellung zurückgeführt.

Kl. 20 a. Nr. 127 637. **Vorrichtung zum selbstthätigen Aufrichten und Umlegen des Mitnehmers für Kettenförderungen.** Kurt Knetschowsky in Kattowitz, O.-S. Vom 11. Juni 1901.

Der an einem Kettengliede drehbare, in der Ruhestellung wagrecht liegende Mitnehmer a ist mit einem Arm e versehen

welcher beim Anstoß an einen im Gleis liegenden Bügel g das Aufrichten des Mitnehmers a veranlaßt. Der Mitnehmer



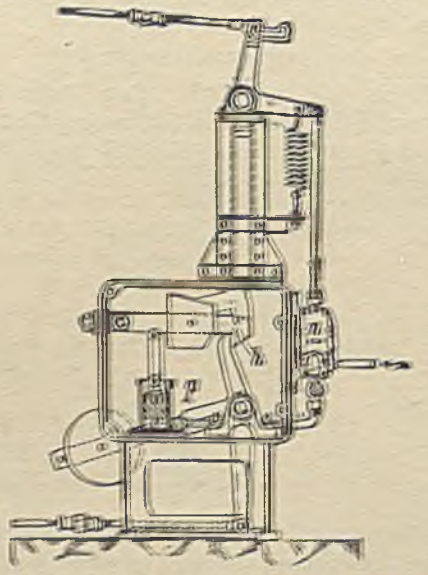
wird in dieser Stellung durch eine an den Bügel anschließende Führung h für den Arm erhalten und fällt am Ende derselben durch sein Eigengewicht in die Ruhelage zurück.

Kl. 24 a. Nr. 128 694. Verfahren zur Dichtung der Wände von Heizungsanlagen, insbesondere Koksofenwände. Von Kuhn & Comp., Bruchsal Maschinenfabrik in Bruchsal i. W. Vom 20. November 1900.

Die feuerfesten Steine, welche für die Wände von Koksöfen, Retortenöfen, Zinkdestilliermuffeln, Recuperatoren u. s. w. zur Verwendung kommen, sind porös und lassen daher Gase hindurch. Um die Porosität zu beseitigen, wird der Porenraum mit Staub aus denselben oder ähnlichem Stoff ausgefüllt und zwar auf mechanischem Wege. Bei Koksöfen oder Gasretorten bläst man in die geschlossene heiße Retorte unter Druck einen feinen mineralischen Staub, welcher in die Poren geht.

Kl. 35 a. Nr. 128 400. Vorrichtung zur Verhütung des harten Aufsetzens der Fördergestelle auf die Aufsetzstützen. Von Johannes Römer in Zwickau i. S. Vom 21. Mai 1901.

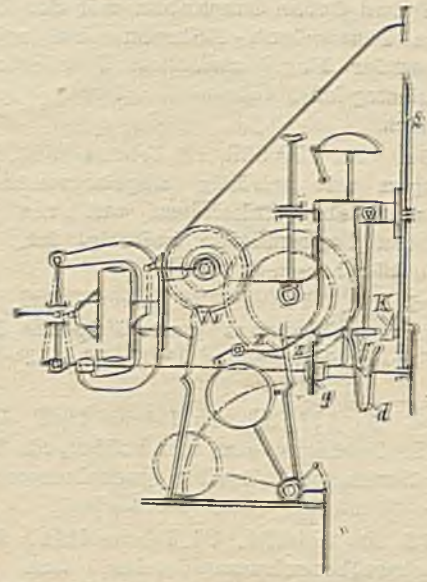
Die Aufsetzstütze wird durch eine Klinke h, welche unter der Einwirkung des Kolbens eines Druckluftcylinders p steht, gesperrt. Diese Sperrung wird nur dann aufgehoben,



wenn das Fördergestell, mit einer kleinen Geschwindigkeit ankommend, ein Abschlußorgan n (Schieber, Ventil oder Hahn) derart in Bewegung setzt, daß die Druckluft in dem Cylinder p zur Wirkung kommen kann.

Kl. 35 a. Nr. 127 627. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. August Schlüter in Düsseldorf. Vom 28. November 1900.

Eine von einem Regulator durch Drehung einzustellende, mit einer ebenen Scheibe g verbundene Schneckenscheibe d, gegen die eine pendelnde Rolle f liegt, wird durch eine an der Teufenzeigerscheibe S konzentrisch angebrachte, auf die Rolle f einwirkende Keilfläche K bei zu geringer Abnahme der Fördergeschwindigkeit auf den Endwegen der Förderstrecke in Richtung ihrer Achse verschoben. Hierdurch



wird ein mit seinem hakenförmig gekrümmten Ende auf der Scheibe g ruhender Hebel z zu einem entsprechenden Ausschlag veranlaßt, der in bekannter Weise durch Auslösen eines Fallgewichts eine Bremse der Fördermaschine einrückt und den Dampf zur Fördermaschine absperrt.

Submissionen.

24. September d. J. Der Gemeinde-Vorsteher Dülfges, Lankwitz b. Berlin. Lieferung von Brennmaterialien für die Gemeinde Lankwitz für den Winter 1902/03 und zwar vom ca. 250 Ctr. gesiebte englische Anthrazit vom Wallnußgröße für Einsatzöfen, ca. 600 Ctr. Preßkohlen größten Formats der Gruben Marie oder Ilse.

25. September d. J. Der Bürgermeister Mayer, Küppersteg. Lieferung von ca. 5 Doppelwaggons Zechenkoks für die Heizungsanlage in der evangelischen Schule zu Wiesdorf-Ort.

25 September d. J. Kgl. Konsistorium der Provinz Schlesien, Breslau. Lieferung des Heizungsbedarfs für 1. Oktober 1902/3 (einschließlich Fuhr- und Abtragelohn) für die Diensträume des Kgl. Konsistoriums der Provinz Schlesien in Breslau, als 40 bis 45 000 kg Steinkohlen bester Qualität.

Bücherschau.

Die Mineralbenutzung in vor- und frühgeschichtlicher Zeit. Von Prof. E. Treptow. Verlag von Craz & Gerlach (Joh. Kettner), Freiberg i. S. 1901.

Die vorliegende Schrift bildet, wie in der Einleitung hervorgehoben wird, den Versuch für das erste Kapitel eines noch fehlenden, umfassenderen Werkes über die Geschichte des Bergbaues.

Nachdem zu Beginn der Broschüre die Gründe für ihre Entstehung angeführt worden sind, sucht der Verfasser auf den folgenden Seiten den Leser von der Nützlichkeit, resp.

Notwendigkeit des Studiums einer Geschichte des Bergbaues zu überzeugen und empfiehlt eine gesonderte Vorlesung dieses Zweiges auf unseren Bergakademien. — Anschliefsend hieran wird der Text behandelt: die Mineralbenutzung in der Steinzeit, die primitiven Werkzeuge dieses Zeitabschnittes, wie Schlag- oder Klopf-, Mahl- und Reibsteine, die ursprünglichste Form unseres Hammers u. s. w., weiter das Vorkommen und die Verwendung der gediegen sich anfindenden Metalle, speziell des Kupfers, dann der Beginn der Metallzeit, das Ausschmelzen der damals bekannten Metalle, Eisen und Kupfer, aus ihren Erzen, die Chronologie beider Zeitabschnitte u. s. w. Der letzte Abschnitt spricht über einige frühgeschichtliche Bergbaue und über den Beginn der Bergbautechnik dortselbst. Es sind dies die Kupferbergbaue von Mitterberg (Salzburg), El Aramo (Asturien) und die Salzbergbaue von Hallstadt, Hall, und Hallein in Tirol. — Die kleine Schrift, welche einen Sonderabdruck aus dem Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen, Jahrgang 1901, darstellt, enthält eine Fülle von Material, welches mit Sorgfalt zusammengetragen aber bei weitem nicht erschöpfend genug behandelt ist. Es ist äufserst interessant, den z. T. aus ethnologischen und archäologischen Schriften bekannten Stoff im Zusammenhange und in dieser Beleuchtung zu lesen. Vor allem aber findet der viel Anregendes, welcher etwa auf diesem Gebiete weiter zu arbeiten und ausführlicher zu forschen beabsichtigt. Dem Text sind einige wenige, aber sehr gute Abbildungen beigefügt. D.

Katechismus der Geologie. Von Prof. Dr. Hippolyt Haas. Siebente, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 186 Abbildungen und 1 Tafel. Verlag von J. J. Weber, Leipzig 1902. Preis 3,50 *M.*

Freunde von Katechismen dürften das Wiedererscheinen dieses Büchleins, das gegen die älteren Auflagen eine Vervollständigung des Textes und eine wesentliche Vermehrung der Abbildungen erfahren hat, mit Freuden begrüfst haben.

Das Buch enthält in kurzer und durchaus klarer Darstellung die Grundzüge der Geologie und kann einem jeden, der sich mit diesem Gebiete in Kürze bekannt machen will und die Nachteile der sogen. Katechismen nicht scheut, als Lehrbuch empfohlen werden. Der Text ist geschickt und übersichtlich geordnet, die Abbildungen sind, soweit sie nicht aus anderen Lehrbüchern bekannt sind, in äufserst klarer und guter Reproduktion wiedergegeben, sodafs zweifelsohne das Buch sowohl in Nichtfachkreisen, als auch z. B. auf Bergschulen od. dergl. Anklang finden wird. D.

Zeitschriftenschau.

(Wegen der Titel-Abkürzungen vergl. Nr. 1.)

Mineralogie. Geologie.

Die eigentlichen Thorit-Mineralien. Von Schilling. Z. f. ang. Ch. 16. Sept. S. 921/9. Entdeckung, Vorkommen, mineralogische Beschaffenheit, Spaltbarkeit, chemische Zusammensetzung von Thorit und Orangit.

Ueber den Kaolin von Ifö in Schweden. Von Odelstjerna. Oest. Z. 13. Sept. S. 492/4. Beschreibung des Vorkommens und der aus dem Kaolin gefertigten Fabrikate.

Das Bergwerk „Blauer Stolln" bei Zuckmantel (Oesterreichisch-Schlesien). Von Lowag. Oest.-Ung. M.-Ztg. 15. Sept. Der „Blaue Stolln" bei Zuckmantel ist ein uraltes Goldbergwerk. Dasselbe blieb seit 1775 unbebaut und befindet sich auch heute noch aufser Betrieb. Das Erzvorkommen ist ein Erzlager mit quarzitartiger Grundmasse im schwarzen oder grünlichen unterdevonischen Thonschiefer, das Bleiglanz, Zinkblende und goldführende Schwefel- und Kupferkiese führt. Freigold kommt ebenfalls bisweilen vor. Die Erze sind teils reine Stufferze, teils bestehen sie aus Imprägnationen der Lagermasse. Nur selten kommt eine Erzart für sich allein vor.

Contribution à l'étude géologique des gites mineraux de la Normandie. Von Masse. Ann. Fr. 6 Heft. S. 581/608.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung etc.).

Ueber die erforderliche Schutzpfeilerbreite anläfslich der etagenbaumäfsigen Auskohlung des Braunkohlenflötzes im nordwestböhmischen Becken. Von Balling. Oest. Z. 13. Sept. S. 488/92. 1 Taf. Schlufs. Es werden eine Anzahl Grundsätze aufgestellt, nach denen sich die Einwirkung des Etagenbaues auf die Oberfläche bestimmen läfst. Ein Tagebruch tritt ein, wenn die Mächtigkeit der Deckgebirgsschichten weniger beträgt als die 20fache Bauhöhe.

Die Schachtabteufung im schwimmenden Gebirge. Oest. Ch. T. Ztg. (org. Bohrt.). 12. Sept. S. 4/5. Senkschächte im Schwimmsand mit Wasserhaltung. (Forts. folgt.)

Die Bekämpfung der Grubenbrände auf Grube „Präsident" bei Fürstenberg a. O. Von Krause. Die Braunkohle. 14. Sept. S. 291/92. Ueber die Herstellung von Branddämmen.

Maschinelle Streckenförderung mit glattem, endlosem Seil und Anschlufs der Wagen durch Kettchen von der Eintrachtshütte bei Schwientochlowitz. Die Braunkohle. 14. Sept. S. 292/94. Die Vorteile der Verbindung werden hervorgehoben.

Some american mining and engineering methods. Coll. G. 12. Sept. S. 561/64. Schlufs. Einige Angaben über Einrichtung, Teufe und Temperatur der Schächte der Calumet- und Hecla-Grube. Bei 4900 Fufs Teufe sind 67,6° Fahrenheit festgestellt worden. Abbaumethode. Die einzige im Abbau verwendete Bohrmaschine, ist die Rand-Maschine, welche vor allen anderen bevorzugt wird. Ausbau und Wasserhaltung. Bei der Schachtförderung wird das Withing-System mit endlosem Seil angewendet. Auf der Trimountain-Kupfererzgrube wird die Ingersoll-Sergeant-Maschine vor der Rand-Maschine bevorzugt.

Electric coal cutting plant at the Lambton collieries, Co. Durham. Coll. G. 12. Sept. S. 568. Dreijährige Erfahrungen mit der Garforth-Schrämmaschine. Leistung pro Stunde im Durchschnitt 9,66 Quadratfufs.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Der Reguliervorgang bei Dampfmaschinen. Von Rülf. Z. D. Ing. 13. Sept. Schlufs von S. 1314. Einflufs der Unempfindlichkeit einer Beharrungsmasse, der Steuerung und der Ungleichförmigkeit. 6 Diagramme.

Die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung. Von v. Hanfstengel. Dingl. P. J. 13. Sept. S. 585/8. Forts. 5 Abb.

The Miller air or liquid pump. Ir. Age. 4. Sept. S. 16/17. Ein amerikanischer Erfinder läfst acht peripherisch angeordnete Pumpen, deren Kolbenstangen Hebelarme mit Gegengewichten tragen, durch vier um eine Vertikalachse laufende schwere Räder in Bewegung setzen. Sobald eins der Räder den Hebelarm einer Pumpe passiert hat, hebt das Gegengewicht den Kolben an, während das horizontal laufende Rad den nächsten Hebel niederdrückt. Der Erfinder glaubt eine bedeutende Kraftersparnis zu erzielen, da nur die vier Räder fortzubewegen sind und so gut wie kein Kraftverlust stattfinden soll.

Dampfkesselreinigung. Von Cario. Dampfk. Ueb. Z. 10. Sept. 1902. S. 676/7. Erwiderung auf einen Aufsatz aus der Zeitschrift: „Werkmeisterzeitung".

Ein neuer Injector. Dampfk. Ueb. Z. 10. Sept. 1902. S. 680. Beschreibung. 1 Abb.

Ueber kompensierte Gleichstrommaschinen, System Deric. Von Eichberg. E. T. Z. 11. Sept. S. 817/24.

Behandlung von Kollektoren und Schleifringen. Von Hellmund. E. T. Z. 11. Sept. S. 824/7.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

The works of the Skinning rove Iron Company. Ir. Coal. Tr. R. 12. Sept. S. 657/59. 7 Textfig. Beschreibung dieser in Middlesbrough belegenen englischen Anlage, welche 5 Hochöfen umfasst.

Ein neuer Gasglühlichtbrenner. Von Sieverts. J. Gas-Bel. 13. Sept. Um der Flamme heifse Mischluft zuzuführen, wird die Luft nicht wie beim System Bunsen durch Löcher im Mischrohre eingesaugt, dieselbe tritt vielmehr durch kleinere Löcher in einen Hohlraum, welcher das Mischrohr umgiebt. Aus diesem wird sie durch mehrere Röhren in einen zweiten Hohlraum geführt, welcher direkt von der Flamme umspült wird. Aus letzterem Hohlraum tritt die Luft dann durch einen Spalt in den Flammenkegel und entleuchtet diesen. 1 Textfig.

Volkswirtschaft und Statistik.

Diminution des risques d'accidents dans les houillières françaises depuis 1833. Von Keller. Ann. Fr. Heft 6. S. 565/80. Die verhältnismäfsige Anzahl der Unfälle in der Industrie ist von überraschender Regelmäfsigkeit, doch nimmt diese Zahl infolge der Verbesserung der Sicherheitsvorrichtungen in längeren Perioden mehr und mehr ab. Dies zeigt auch die Statistik der französischen Kohlengruben.

Coal mining in Natal. Ir. Coal Tr. R. 12. Sept. S. 656. Die Kohlenförderung in Natal hat mit Ausnahme der Jahre 1899—1900 eine fortwährende Steigerung erfahren und im Jahre 1901 569 200 t erreicht.

Verkehrswesen.

Ueber die Oelheizung in der Schiffahrt. Oest. Ch. T. Ztg. 12. Sept. S. 5/8. Der Gebrauch von Heizöl hat in der Schiffahrt erst allgemeine Verbreitung gefunden, als die Oelfunde in Borneo, Texas und Californien gemacht waren. Vorteile der Oelheizung. Feuerungsapparate.

Verschiedenes.

The Hoover & Mason ore handling system. Ir. Age. 4. Sept. S. 1/9. Eingehende Beschreibung der Verladeeinrichtungen grofsen Mafsstabes, welche von der Illinois Steel Company auf ihren Werken in Süd-Chikago errichtet sind. 16 Abb.

Personalien.

Nachruf.

Der Direktor der Königlichen chemisch-technischen Versuchsanstalt und Professor der Chemie an der hiesigen Königlichen Bergakademie,

Geheimer Bergrat Dr. Rudolph Finkener,

ist am 14. d. Mts. in seiner Vaterstadt Burgsteinfurt, woselbst er zu seiner Erholung weilte, im 69. Lebensjahre am Herzschlage verstorben.

Geheimrat Finkener gehörte seit Oktober 1863 der Königlichen Bergakademie zu Berlin als Leiter des damals neu einzurichtenden Laboratoriums für Mineralanalyse an. Seine definitive Anstellung als „Lehrer bei der Bergakademie" erfolgte am 1. Januar 1868 und bald darauf seine Ernennung zum Professor. Nachdem im Jahre 1878 die chemisch-technische Versuchsanstalt ins Leben gerufen worden war, wurde Finkener als Direktor an ihre Spitze gestellt.

Seinen hervorragenden Verdiensten in den verschiedenen Staatsämtern wurde wiederholt die allerhöchste Anerkennung zu teil. In Finkener verliert die Wissenschaft einen ausgezeichneten Analytiker, unsere Anstalt einen ihrer kenntnisreichsten und gewissenhaftesten Beamten und Lehrer, einen unermüdlichen, stillen Arbeiter, streng gegen sich und streng, aber auch gerecht, gegen seine Mitarbeiter, Untergebenen und Studierenden.

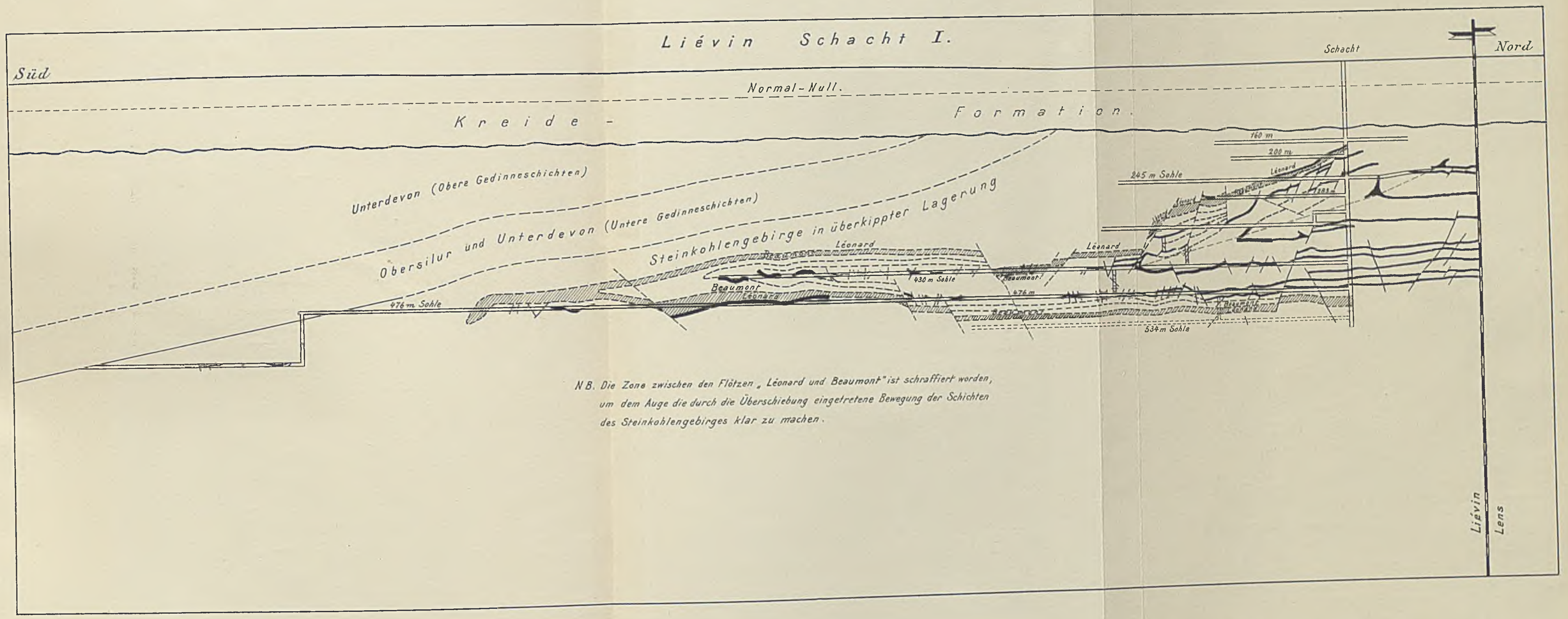
Er ist selten an die Oeffentlichkeit getreten, seine Kollegen, Assistenten und Studierenden haben aber das tiefe Wissen und Können des allzuzurückhaltenden Mannes hochschätzen gelernt. Er wird uns unvergefslich bleiben.

Berlin, den 15. September 1902.

Königliche Geologische Landesanstalt und Bergakademie.

Der Berginspektor von Sobbe in Herne ist unter Beilegung des Titels Bergmeister zum Bergrevierbeamten ernannt und ihm vom 1. Oktober d. J. ab die von ihm bisher auftragsweise verwaltete Revierbeamtenstelle für das Bergrevier Herne endgültig übertragen worden.

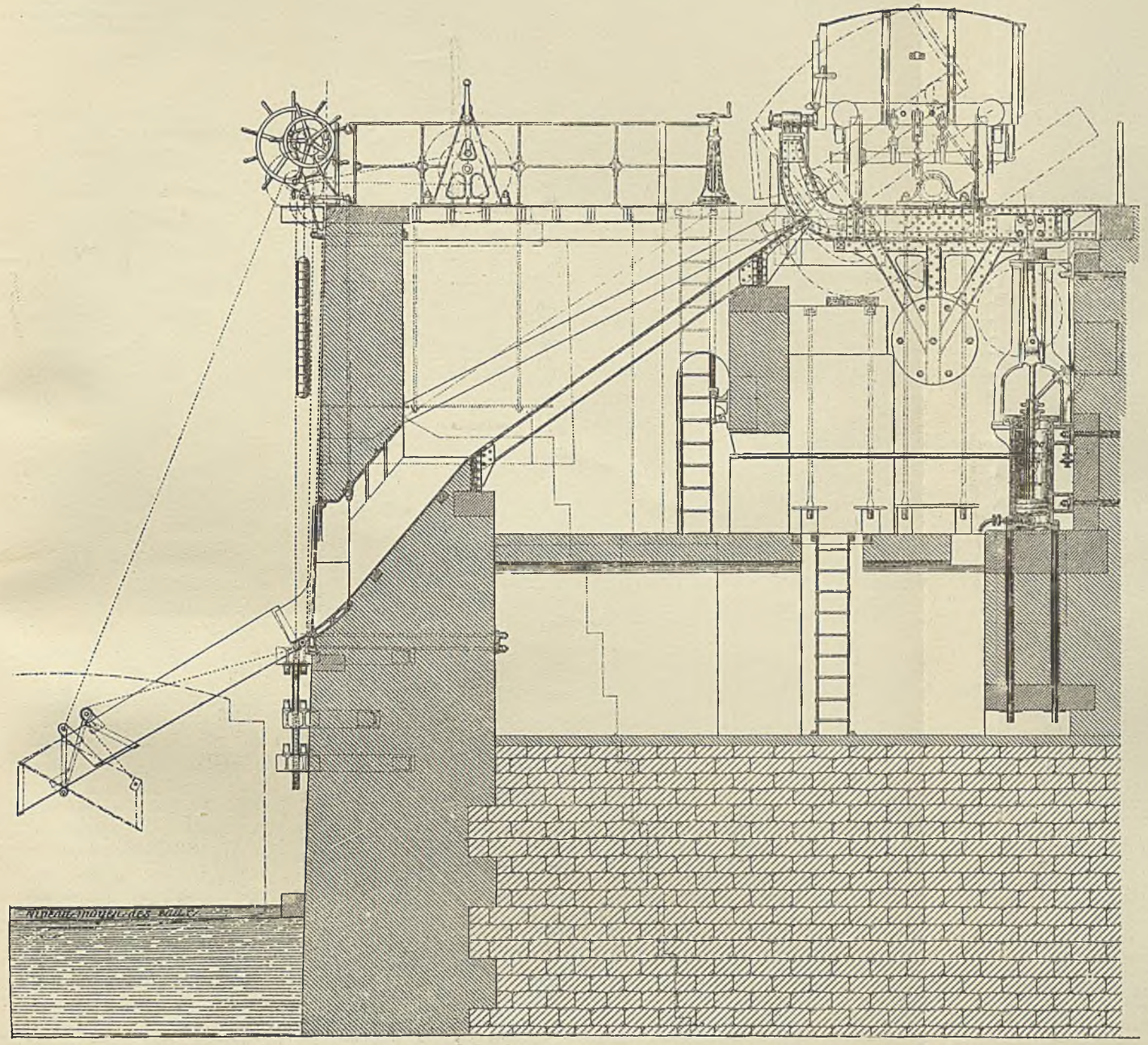
Der Bergassessor W. Lossen wird beim Oberbergamt zu Bonn als Hülfsarbeiter beschäftigt.

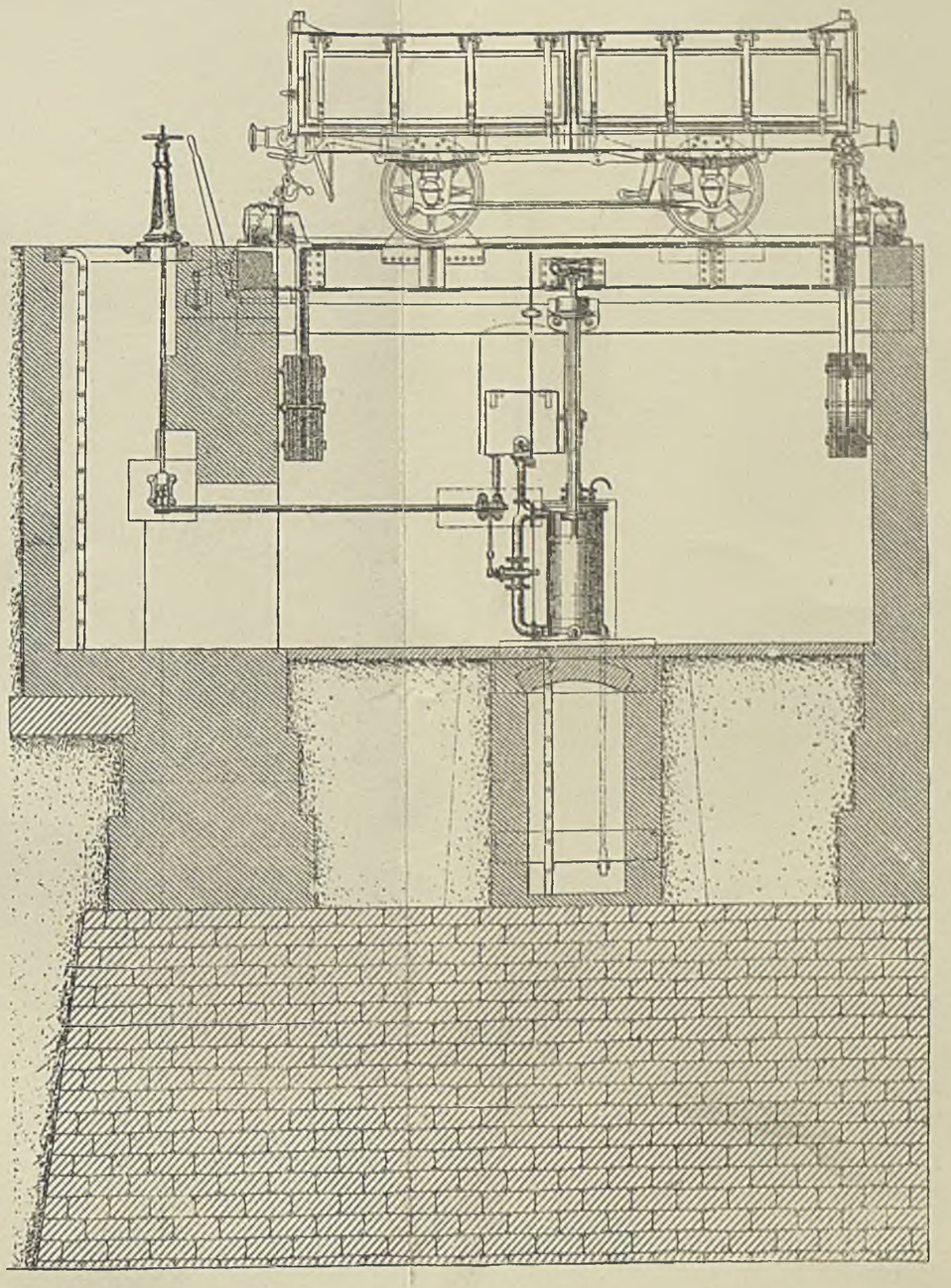


N.B. Die Zone zwischen den Flötzen „Léonard und Beaumont" ist schraffiert worden, um dem Auge die durch die Überschiebung eingetretene Bewegung der Schichten des Steinkohlengebirges klar zu machen.

Lith. Anst. v. F. Wirtz, Darmstadt.

Verladeeinrichtung der Gesellschaft Marles.





Druck von G. D. Baedeker in Essen.