№ 5. XXXII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 1. Februar 1896.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

(Zeitungs-Preisliste Nr. 2766.) — Abonnementspreis vierteljährlich: a) in der Expedition 3 Mark; b) durch die Post bezogen 3,75 Mark. Einzelnummer 0,50 Mark. — Inserate: die viermalgespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.

Inhalt:

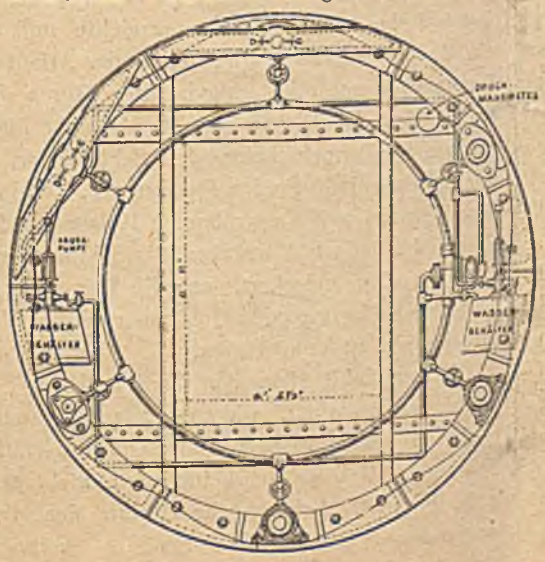
	Seite
Das Greatheadsche Tunneltreibschild. Von James G. Lawn in London	77
Bergung eines Verunglückten in dem im Abteufen begriffenen Schacht III der Zeche Ad. von Hansemann bei Mengede in Westfalen. (Hierzu Tafel I)	81
Die Ausfuhr Grofsbritanniens an Bergwerks- und Hüttenprodukten 1895	82
Technik: Gruben-Unglück auf Ferndall-Collieries. Verwendung von ausschliefslich inländischen Stahlmaterials für Torpedobootskessel der deutschen Marine. Amalgamier-Verbindung und Verfahren zur Herstellung derselben. Die elektrisch betriebene Stofsbohrmaschine von Marvin. Ueber die Anwendung chromsaurer Salze zur Verhütung des Kesselsteins. Die Talkgewinnung von Luzenac. Magnetischer Scheider von Mc Kinnon. Entwickelung der Aluminium-Industrie in den Vereinigten Staaten. Sicherheits-Vorschriften für elektrische Starkstromanlagen	84
Volkswirtschaft und Statistik: Gufseisenproduktion 1871—1893. Etat der preufsischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für 1895/96 Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat Dezember 1895. Desgl. für das Jahr 1895. Goldgewinnung der Witwatersrandminen. Kohlenausfuhr Englands und Schottlands. Kohlen-Industrie im Donezbassin	87
Verkehrswesen: Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Entwickelung der Kleinbahnen. Für die Herstellung einer Kabelbahn zur Verbindung von Bogotá mit dem Magdalenenstrom	90
Vereine und Versammlungen: Verein der deutschen Eisenbahn-Verwaltungen. Generalversammlungen	91
Patent-Berichte	92
Marktberichte: Belgischer Kohlenmakt. Französischer Kohlenmarkt. Der Zinkmarkt im Jahre 1895	94
Submissionen	96
Personalien	96
Verschiedenes: Einführung eines allgemeinen Staatsexamens für Chemiker	96

Das Greatheadsche Tunneltreibschild.

Von James G. Lawn in London.

In der Novemberversammlung der Institution of Civil Engineers sprach Henry Greathead in einem „Die City- und Süd-London-Bahn“ betitelten Vortrag über die Anlage von unter Wasser hinführenden Tunnels mittels des von ihm konstruierten Treibschildes und Druckluft.

Die Länge genannter Bahn beträgt gegenwärtig etwas über 3 engl. Meilen (4,83 km), doch wurde die Bewilligung zu ihrer weiteren Ausdehnung bereits erteilt. Sie beginnt nördlich der Themse, unter welcher sie in südlicher Richtung nach Stockwell hinführt. Um ein Zusammentreffen mit Abzugskanälen, Gas- und Wasserleitungen zu verhüten, ist diese Untergrundbahn in beträchtlicher Tiefe unter den Strafsenniveaus angelegt; ihre gröfste Tiefe von der Erdoberfläche beträgt 75 Fufs (ca. 23 m). Die Bahn besitzt sechs Stationen, deren Verbindung mit dem Niveau durch hydraulische Aufzüge vermittelt wird. Die zwei Geleise der Bahn liegen in zwei getrennten Tunnels, nur an den beiden Endstationen vereinigen sich die letztern zu einem einzigen, sodafs hier die Züge von einem Geleise auf das andere übergeführt werden können. Zeitweilig laufen die Tunnels nebeneinander, zeitweilig übereinander. Sie haben einen Querschnitt von kreisrunder Gestalt und sind mit gufseisernen Segmenten ausgekleidet; ihr lichter innerer Durchmesser beträgt 10 Fufs 2 Zoll (3,1 m) im nördlichen, 10 Fufs 6 Zoll (3,2 m) im südlichen Teil der Bahn. Die Tunnels sind hauptsächlich durch zähen Thon getrieben, nur teilweise stiefs man auf Kiesschichten mit Wasserzuflufs, wobei unter Druckluft gearbeitet wurde. Das Treiben der Tunnels wurde mit stählernen Schildern ausgeführt. Ein solches Schild besteht aus einem Cylinder, welcher an einer Seite teilweise geschlossen und mit einer Schneide ausgerüstet ist. Das Vorwärtstreiben der Schilder geschah unter Benutzung hydraulischer Pressen. Fig. 1 veranschaulicht ein solches Schild, deren sich 18 Stück in Gebrauch befanden. Der Cylinder eines Schildes ist 5 Fufs 11 Zoll (1,8 m) lang und



Vorderansicht des Schildes.

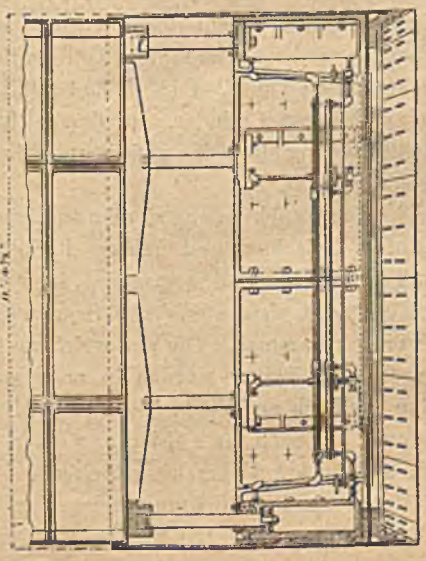
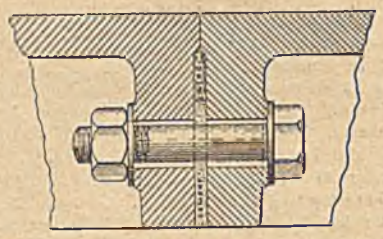


Fig. 1. Schnitte durch das Schild.

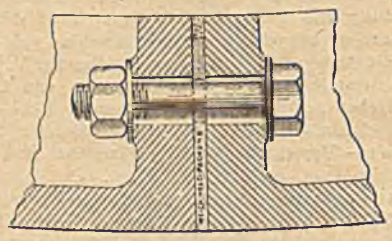
aus zwei oder mehr aufeinander gelegten, $^1/_4$ Zoll starken, zusammengenieteten Stahlplatten hergestellt. Die Platten sind so aufeinander gelegt, dafs die Stofsfuge der einen nicht mit derjenigen der darüber, bezw. darunter befindlichen zusammenfällt, die Nieten sind an der Innen- und Aufsenfläche des Cylinders versenkt. Am vorderen Cylinderteil ist innen ein kräftiger gufseiserner Ring festgeschraubt, an welchem die Bahn oder Stirnseite des Schildes bildenden Winkeleisenstücke und Platten sowie die verstellbaren Schneiden mittelst Schraubenbolzen befestigt wurden. Die Schneiden lassen sich so anpassen, dafs der mit ihnen hergestellte Einschnitt denselben oder einen gröfseren Durchmesser erhält als der ihnen nachfolgende Cylinder, eine Einrichtung, welche erforderlich war, um die in horizontaler oder vertikaler Richtung zu durchörternden Kurven passieren zu können. In der Stirnseite des Schildes wurde eine rechteckige, mit auf Rollen laufenden Thüren verschliefsbare Oeffnung angebracht; da es jedoch kaum möglich war, die Thüren gangbar zu erhalten, wurden sie entfernt und durch zugeschnittene Hölzer ersetzt, die jederzeit bereit lagen, um erforderlichen Falles in die an den Seiten der Oeffnung angebrachten Nuten eingeschoben werden zu können. Es geschah dies stets, wenn die Arbeit an einem Stofs unterbrochen werden mufste oder wasserführende Schichten angetroffen wurden, welche nicht mit den gewöhnlich hierzu benutzten Mitteln durchörtert werden konnten. Die hinter der Stirnseite des Schildes liegende innere Cylinderfläche ist mit massiven gufseisernen Segmenten bekleidet, an denen sechs hydraulische Pressen mit $6^1/_2$ Zoll (165 mm) im Durchm. haltenden Kolben angeschraubt sind (Fig. 1). Die Pressen stehen mit zwei Handpumpen in Verbindung, durch deren Arbeiten das Schild vorwärts gedrückt wird. Die Pumpen dienen zugleich zum Zurückbewegen der Kolben in die Pressen. An den Aufsenenden der Kolben sind Arme befestigt, welche den Druck auf den massiven Teil der gufseisernen Tunnelbekleidung übertragen, ohne dabei auf die Kolben der Pressen verbiegende Wirkung oder nachteiligen Druck auf die Tunnelflantschen auszuüben. Der hintere Teil des Schildes besteht auf eine Länge von 2 Fufs 8 Zoll (0,813 m) nur aus dem stählernen Cylinder, in dessen Innerem die die Tunnelbekleidung bildenden gufseisernen Segmente zusammengesetzt wurden.

Die Ringe der Tunnelbekleidung sind im südlichen Teil der Bahn 1 Fufs 7 Zoll lang und nahezu 1 Zoll stark, im nördlichen Teil 1 Fufs 8 Zoll lang und $^7/_8$ bis $^{15}/_{16}$ Zoll stark; jeder Ring setzt sich aus sechs Segmenten und einem Schlufsstück zusammen. Die aus weichem grauen Gufseisen hergestellten Platten wurden in noch warmem Zustand in eine aus Pech und Theer bestehende Mischung getaucht, wodurch sie nach ihrer Erkaltung einen dauerhaften, zähen, glänzenden Ueberzug erhielten.

Die Ausfüllungs- und Abdichtungsweise der Fugen ist in Fig. 2 dargestellt. Die Längsfugen wurden beim Zusammensetzen der Ringe mit $^1/_4$ Zoll starker weicher Kiefernholzpackung ausgefüllt, die Querfugen neben den Verbindungsbolzen nach aufsen zu mit getheertem Werg. Hierauf wurden sämtliche Fugen mit Medina-Cement



Vertikalfuge.



Längenfuge.
Fig. 2.

angefüllt oder verstrichen. An den durch wasserführende Schichten gelegten Teilen des Tunnels wurden die Fugen jedoch kalfatert, womit man ausgezeichnete Ergebnisse erzielte und den Tunnel gegen das Eindringen von Wasser völlig abdichtete. Die Kalfaterung wurde noch während der Einwirkung der Druckluft vorgenommen. Wo der Tunnel durch Lehmschichten führte, wurde durch die Oeffnung in der Stirnseite des Schildes eine kleine, etwa 6 Fufs (1,83 m) lange Vorrichtungsstrecke offen erhalten. Anfangs nahm man nur mit den an der Stirnseite angebrachten Schneiden eine dünne Scheibe des zu entfernenden Gebirges weg, später verwendete man jedoch eine Anzahl von Keilen, die man in den Abbaustofs einsetzte und mittelst des auf den Schild wirkenden hydraulischen Druckes noch von dem Angreifen der Schneiden zwei Fufs (0,61 m) tief in den festen Lehm eintrieb. Man erreichte auf diese Weise ein doppelt rasches Fortschreiten der Arbeiten. Die im Londonthon zahlreich eingelagerten Nieren der Septarien waren dem Eindringen der Keile nicht hinderlich und verursachten auch keine den Schild oder die Pressen nachteilig beeinflussenden Spannungen. Die in der kleinen Vorrichtungsstrecke eingebauten Hölzer wurden auf eine dem jedesmaligen Vorrücken des Schildes entsprechende Länge vorher gelockert, um die Bewegung des innerhalb der Keile liegenden Gebirges nach der Vorrichtungsstrecke hin zu ermöglichen.

Es empfiehlt sich, das Vorderteil des Schildes sehr kräftig zu gestalten, während das Schwanzende, wenn nicht in schwimmendem oder doch ziemlich wasserführendem Gebirge gearbeitet wird, nicht sehr stark zu sein braucht. Solange die Gestalt der die Schneiden tragenden Stirnseite des Schildes keine Aenderung

erlitt, ging die Arbeit gut von statten, die geringste Verbiegung der Stirnseite hatte hingegen Störungen im Gefolge, welche mit dem weiteren Vordringen des Schildes noch zunahmen. Durch Erhöhung der Festigkeit des Vorderteils und möglichst zulässige Herabminderung der Wandstärke des Cylinders am hinteren Teil wird der ringförmige Raum an der Aufsenseite der Tunnelbekleidung verkleinert und die Menge des zu seiner Ausfüllung erforderlichen Mörtels verringert.

Das Wasser für die in jedem Schild befindlichen sechs hydraulischen Pressen wurde mittels der Handpumpen aus zwei im Inneren des Schildes rechts und links aufgestellten Behältern entnommen. (Siehe Fig. 1.) Die Zeit zum Vorwärtsdrücken des Schildes betrug in der Regel etwa zehn Minuten; der dabei aufgewendete Druck belief sich je nach der Tiefe, bis zu welcher die Keile eingetrieben werden sollten und je nachdem die Richtung des Tunnels geradlinig oder gekrümmt war, auf 500 Pfund bis 1800 Pfund pro Quadratzoll (35 bis 126 Atmosph.). Danach richtete sich auch die Zahl der jedesmal benutzten Pressen. Ein Umsteuerungsventil ermöglichte, die Kolben mittelst derselben Pumpen entweder einzeln, gruppenweise oder alle auf einmal zurück zu bewegen. Bei der Verwendung grofser, mehr Pressen erfordernder Schilder würde entweder eine Pumpenanlage über Tage oder ein durch Elektrizität oder Druckluft getriebener Motor unter Tage aufgestellt werden müssen. Druckluft besitzt stets den Vorteil, dafs sie die Ventilation unterstützt.

Das Einbringen des Mörtels geschah mit dem durch Fig. 3 veranschaulichten Apparat, welcher gleichfalls von Greathead entworfen ist. Ein cylindrischer Behälter, welcher einem Druck von 70 bis 80 Pfund auf den Quadratzoll (5—5,6 Atm.) zu widerstehen vermag, besitzt

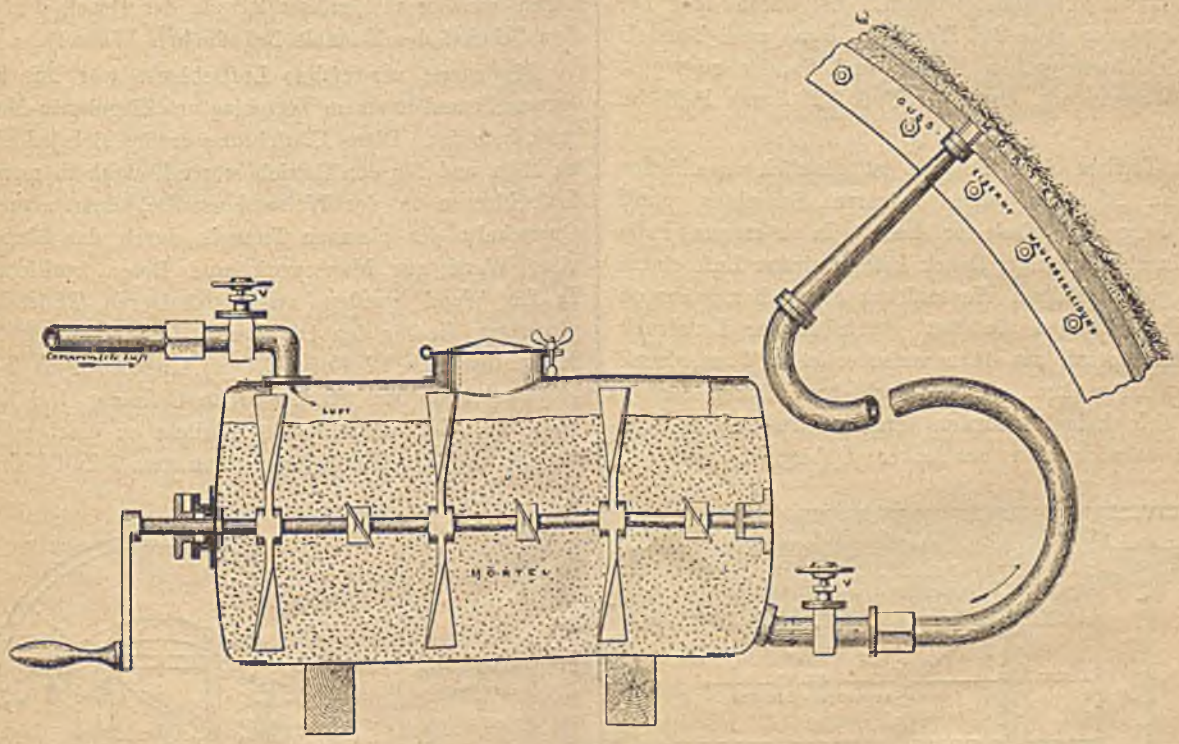


Fig. 3. Apparat zum Mörtel-Vergiefsen.

in seiner Mitte eine horizontal liegende Welle, welche sich in mit Stopfbüchsen versehenen, an den Behälterenden angebrachten Lagern dreht und eine Anzahl von Schaufeln trägt. Auf dem durch den Behälter hindurchgehenden Ende der Welle ist eine Handkurbel befestigt. Kalk und Wasser werden durch eine am oberen Teil des Behälters vorgesehene, luftdicht verschliefsbare Oeffnung eingebracht. Die Mischung wird mittelst Druckluft durch einen in ein Mundstück endigenden Schlauch ausgetrieben. Die Spitze des Mundstückes geht durch, zu diesem Zweck in die Tunnelbekleidung gebohrte, Löcher. Die kleineren Apparate werden gewöhnlich von zwei Arbeitern bedient, von denen der eine die Schaufeln beständig dreht und das Oeffnen und Schliefsen der Luft- und Austrittsventile besorgt, während der andere Schlauch und Mundstück handhabt. Mit dem Einbringen des Mörtels wird am untersten Loch begonnen und damit solange fortgefahren, bis der Mörtel das zunächst höher liegende Loch erreicht, worauf die untere Oeffnung verpflöckt und das Mundstück in die höher befindliche Oeffnung eingeführt wird. Auf diese Weise fährt man fort, bis die am höchsten liegende Oeffnung im Schlufsstück erreicht ist und der volle Druck auf den Mörtel einwirkt. Nach Versuchen mit Portland-Cement, Medina-Cement und blauem Liaskalk fand man, dafs letzterer in verschiedener Hinsicht den

Vorzug verdiente, und da er sich bedeutend billiger stellte als die beiden genannten Cementarten, griff man zu seiner Verwendung.

Was die zur Anlage der Tunnels aufgewendete Zeit betrifft, wurde in der zweiten Hälfte des Jahres 1888 eine Länge von $2^1/_4$ engl. Meilen (3,72 km) getrieben, oder etwa 80 Fuſs (24,4 m) täglich, wobei durchschnittlich an sechs Stöſsen gearbeitet wurde. Man bewältigte häufig 100 Fuſs (30,5 m) pro Tag, und im Lehm schritten die Tunnels oft 13 Fuſs 6 Zoll (4,115 m) an jedem Stoſs in zweimal zwölfstündigen Schichten vor.

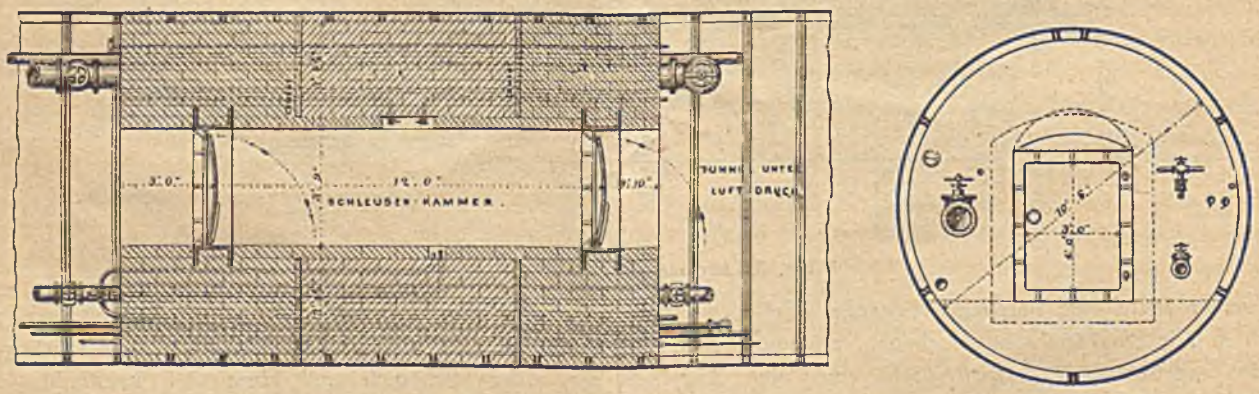
Tunnelbau in lockeren, wasserführenden Schichten. An verschiedenen Stellen wurde beim Durchfahren wasserführender Schichten Druckluft an-

Fig. 4.

gewendet. Das gröſste Interesse riefen hierbei die Arbeiten hervor, welche am südlichen Ende der Bahn bei Stockwell ausgeführt wurden. Es waren hier auf eine Länge von etwa 200 Yards (183 m) zwei Tunnels durch Schichten groben Kieses und Sandes zu legen, denen Wasser mit etwa 35 Fuſs (10,7 m) Fallhöhe zusickerte.

Das Treiben eines Tunnels ist gänzlich verschieden von dem Abteufen eines saigeren Schachtes unter Verwendung komprimierter Luft. In letzterem Falle steht ein gleichförmiger Druck komprimierter Luft einem ebenso gleichförmigen Wasserdruck gegenüber, während beim Tunneltreiben ein fast gleichförmiger Luftdruck angewendet wird, um einem veränderlichen Wasserdruck entgegen zu wirken. Beim Durchfahren feinen Sandes bietet sich keine besonders groſse Schwierigkeit dar, handelt es sich aber um lockere Gebirgsschichten, so würde es unmöglich sein, ohne besondere Einrichtungen und Vorsichtsmaſsregeln einen Druck aufrecht zu erhalten, welcher viel gröſser ist als der Druck des über dem Scheitel des Tunnels befindlichen Wassers.

Die zuerst verwendete Luftschleuse war aus Eisen hergestellt und in einem Verschlag aus Ziegelstein-Mauerwerk befestigt. Diese Einrichtung erwies sich jedoch als zu klein und für den Betrieb störend, weshalb man die Luftschleusen in der Weise herstellte, daſs man den Querschnitt des eisernen Tunnels durch das Einbauen einer Wand aus Mauerwerk und Beton verkleinerte. In die Wand wurden zwei guſseiserne Thürrahmen eingesetzt, die für den Durchgang der Arbeiter und der Materialien eine 12 Fuſs (3,7 m) lange, 3 Fuſs 9 Zoll (1,14 m) hohe und ebenso breite Oeffnung frei lieſsen (Fig. 5). Um die Schleuse luftdicht zu machen, lieſs man neben jedem Thürrahmen einen etwa 3 Zoll (76 mm)



Längsschnitt. Vorderansicht.

Fig. 5. Luftkammer, angewandt zwischen den Stationen Stockwall und Oyal.

breiten Hohlraum stehen, der mit Medina-Cement unter Verwendung des Mörteleinspritzapparates bei etwa 40 Pfd. Druck pro Quadratzoll (2,8 Atm.) ausgefüllt wurde. Auf diese Weise stellte man eine vollständig luftdichte Schranke her. In das Mauerwerk wurden auſserdem noch Rohre eingebaut, durch welche vorübergehend verwendete Gegenstände, als Schienen, Röhren u. s. w. geschoben wurden.

Die Tunnels wurden bei normalem Luftdruck bis zu einem Punkt getrieben, an welchem die aus Lehm bestehende Deckschicht nur noch etwa 5 Fuſs (1,5 m) stark war, von wo ab sie, nachdem die Luftschleusen eingebaut worden waren, unter dem Druck komprimierter Luft weiter geführt wurden. Das Treiben der Tunnels durch die wasserführenden Schichten geschah auf folgende Weise: Nachdem das Schild vorgedrückt war, wurde an

der oberen Tunnelseite vor dem Schild eine kleine Vorrichtungsstrecke getrieben, welche oben durch starke, auf dem vorderen Ende des Schildes ruhende Bretter verschalt wurde (Fig. 6); hierauf wurde die Vorrichtungsstrecke erweitert und mit dem Verschalen fortgefahren, bis etwa $^3/_4$ des Umfanges und die ganze Fläche des

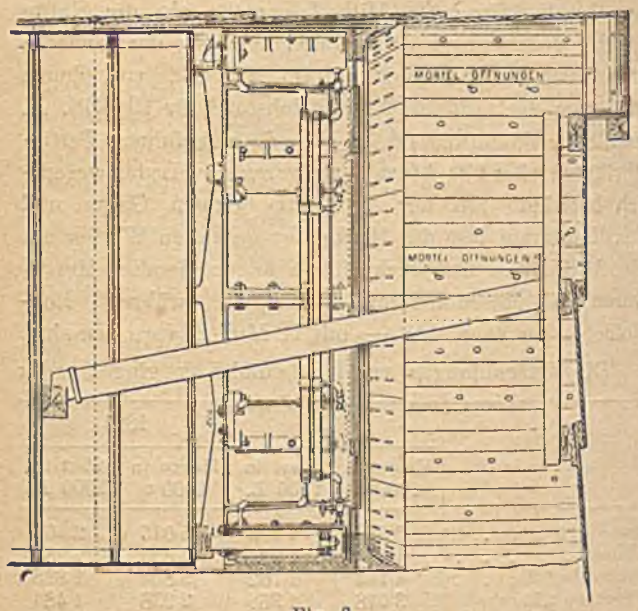


Fig. 6.

Stofses verschalt war. In einer gewöhnlichen Strecke würde die Verschalung das Entweichen der Luft nicht genügend verhindern, aber durch häufige Einspritzungen von Kalkmörtel unter Anwendung komprimierter Luft durch die in den Brettern und der eisernen Bekleidung angebrachten Löcher verminderte man das Entweichen von Luft, sodafs die Kompressoren den an sie gestellten Anforderungen entsprachen. Die Wirkung der Mörtel-Einspritzung zeigte sich sofort. Man rückte an jedem Stofs in zwei Schichten pro Tag 4 Fufs 6 Zoll (1,4 m) bis 5 Fufs (1,5 m) vor. Das Arbeiten unter Druckluft verursachte den Arbeitern keine Beschwerden. Es wurden dieselben Arbeiter verwendet, welche bei der Anlage der nicht unter Druckluft getriebenen Tunnelstrecken beschäftigt worden waren, jedoch betrug der Druck nicht mehr als etwa 15 Pfund pro Quadratzoll (1,055 Atm.) über dem normalen.

Bergung eines Verunglückten in dem im Abteufen begriffenen Schacht III der Zeche Ad. von Hansemann bei Mengede in Westfalen.

Nach gefälliger Mitteilung des Königlichen Oberbergamtes zu Dortmund.

(Hierzu Tafel I.)

In der Nachtschicht vom 10. zum 11. November v. J. ist der Bergmann Wilhelm Kürten im Betriebe der Zeche Adolf von Hansemann auf eine schreckliche Art unter seltsamen Umständen zu Tode gekommen. Der Schacht III der genannten Zeche, in welchem das Unglück sich ereignet hat, ist zum Zweck der Ableitung der etwa 15 cbm pro Minute betragenden, unter einem Druck von rund 11 Atmosphären zuströmenden Wasser durch ein Bohrloch von 230 mm Weite mit der 270 m-Sohle des Hauptschachtes verbunden. Das Bohrloch sollte auf 270 mm erweitert werden, da eine Vermehrung der Zuflüsse zu erwarten stand. Bei diesen Erweiterungsarbeiten, welche von einer über dem Bohrloche hergestellten Bühne aus vorgenommen worden sind, ist Kürten auf unaufgeklärte Weise in den das Bohrloch umgebenden etwa 0,5 m tiefen Sumpf geraten, von den der Bohrlochsöffnung zuströmenden Wassermassen mitgerissen und nach Aussage seiner Kameraden mit einem Fufse in das Bohrloch hineingezogen worden. Bei dem starken Drucke der Wasser gegen die halbverstopfte Oeffnung gelang es seinen Kameraden nicht, Kürten von dem Bohrloche fortzuziehen. Derselbe ertrank alsbald bei dem schnellen Aufsteigen der Wasser.

Seitens der Betriebsleitung der Zeche wurde zunächst das Schliefsen der Dammthür auf der 270 m-Sohle angeordnet, in der Hoffnung, dafs infolge des Gegendrucks der Luft der Körper sich aus dem Bohrloche herausheben würde. Hierauf wurde mit einem grofsen Glückshaken die Sohle und mittels eines stumpfen Bohrgestänges das Bohrloch untersucht, wobei sich herausstellte, dafs der Körper ganz in das Bohrloch hineingezogen war und wenigstens 60 cm unter der Oeffnung lag (Fig. 1). Die nunmehr vorgenommenen und drei Tage lang fortgesetzten Versuche, den Körper mittels eines kleinen Glückshakens zu fassen, erwiesen sich als aussichtslos und führten zu der Ueberzeugung, dafs ohne Anwendung von Gewalt die Leiche aus dem Bohrloche nicht zu entfernen sein würde, das Schachtabteufen also nur fortgesetzt werden könnte, wenn der Körper stückweise aus dem Bohrloch herausgeholt und damit die Oeffnung frei gemacht oder die Leiche in dem Bohrloche gelassen und ein neues niedergebracht würde.

Die Verwaltung der Zeche entschlofs sich in hochherziger Weise aus Rücksichten der Pietät zu letzterem Vorgehen. Um den Leichnam bei den Bohrarbeiten nicht zu verletzen und ein weiteres Einsinken desselben infolge des Wasserdrucks von oben zu vermeiden, wurde die Schachtsohle gerade gebohrt, wobei das Bohrmehl auf dem Körper sich ablagerte und diesen schützte, sodann ein Rohr mit Flantsch und untergelegten Gummiplatten in das Bohrloch eingeführt und die ganze Schachtsohle mit Cement vergossen. Die Verstopfung des Bohrloches hatte den doppelten Zweck, ein Festgiefsen des Körpers zu verhüten und nach Erweiterung der Schachtsohle die Leiche leicht zugänglich zu machen (Fig. 2).

Das neue Bohrloch wurde am 22. Dezember v. J. mit der 270 m-Sohle des Hauptschachtes durchschlägig, die Sümpfung des Schachtes am 29. vollendet. Da die

obere Oeffnung des neuen Bohrloches höher, als diejenige des alten lag, wurde ersteres zunächst um 70 cm vertieft; hierdurch war erreicht, dafs die Wasser demselben allein zuströmten. Um ein Tiefersinken der Leiche bei Oeffnung des Bohrlochs zu verhindern, wurde beschlossen, dieselbe durch seitliche Unterbohrung zu stützen. Nachdem die Haube abgenommen und die Mitte des Bohrlochs festgestellt war, versah man dasselbe mit einer Schablone, mit welcher genau das Ansetzen und die Richtung von acht kreisförmig um das Loch verteilten Bohrlöchern gekennzeichnet wurden. Die Bohrer wurden steckengelassen und hierdurch das Bohrloch unter der Leiche geschlossen (Fig. 3). Am 4. Januar d. J. sollte letztere gehoben werden, als plötzlich das neue Bohrloch sich verstopfte und infolgedessen die Wasser aufgingen. Nachdem das Loch durch Durchstofsen mit dem Bohrgestänge wieder geöffnet und der Schacht gesümpft war, wurde am 5. morgens das auf der Leiche liegende Bohrmehl entfernt. An derselben vorbei wurden sechs 3 m lange Stangen mit kleinen gegen die Bohrlochswandung gerichteten Haken eingeschoben. Diese Stangen wurden gedreht, sobald die Haken sich unter dem Körper befanden und hierauf am oberen Ende mit Ringen fest verbunden, welche an das Kabelseil geschlagen waren. Durch Aufholen des Seils wurde der Leichnam auf die Schachtsohle gezogen, wo derselbe, eine formlose Masse, in einen Zinksarg gelegt wurde.

Darauf wurde das Bohrloch noch auf etwaige Rückstände der Leiche mittels einer Stange untersucht, welche an zwei Stellen mit je vier losen Haken versehen war (Fig. 5). Die Haken konnten an die Stange angelegt werden und schlugen beim Schütteln derselben so nach aufsen, dafs sie eine horizontale Lage annahmen. Die Untersuchung ergab, dafs der Körper vollständig entfernt war.

Die Beerdigung der Leiche hat am 7. ds. Mts. stattgefunden.

Die Ausfuhr Grofsbritanniens an Bergwerks- und Hüttenprodukten 1895.

Ueber den Handel Grofsbritanniens im Jahre 1895 bringt der Londoner Economist vom 11. Januar ausführliche Angaben, nach denen in der Einfuhr, mehr aber in der Ausfuhr eine Wertsteigerung zu verzeichnen ist. Es betrug die

Einfuhr	Ausfuhr
1894 rd. 408 Mill. *L.*	1894 rd. 216 Mill. *L.*
1895 „ 417 „ „	1895 „ 226 „ „
mithin 1895 mehr 2,4 pCt.	1895 mehr 4,8 pCt.

Dies Resultat ist um so bemerkenswerter, als die ersten 6 Monate des Jahres 1895 hinter denen von 1894 zurückstanden; erst die im Juli eingetretene andauernde Besserung hat sowohl diese Schäden ausgeglichen wie den günstigeren Abschlufs erzielt; für sich betrachtet, weist die zweite Jahreshälfte eine Steigerung in der Einfuhr um 7,8 pCt., in der Ausfuhr um 10,7 pCt. gegen die gleiche Periode von 1894 auf.

Lebensmittel und Vieh, im Gesamtwert von 149 Mill. *L.*, machen zusammen mit den Rohmaterialien der Textilindustrie (71 Mill. *L.*) mehr als die Hälfte der Einfuhr aus. Die Rohmaterialien der anderen Industrieen belaufen sich auf 63 Mill. *L.*, von denen wiederum der Hüttenindustrie Rohstoffe für 19 Mill. *L.* zufallen. Unter den für 76 Mill. *L.* eingeführten Fertigfabrikaten sind alle Arten Textilwaren und Leder wesentlich beteiligt. In der Ausfuhr nehmen Garne und Textilfabrikate fast die Hälfte des gesamten Wertes mit 101 Mill. *L.* in Anspruch; ihnen folgen Metalle, Metallwaren und Maschinen mit 44 Mill. *L.*, während Rohstoffe — zu $^5/_6$ Kohle — mit 18 Mill. *L.* vertreten sind.

Die Verschiffungen von Kohle und Koks gingen nach:

	1895		1894	
	Menge in 1000 t	Wert in 1000 *L.*	Menge in 1000 t	Wert in 1000 *L.*
Frankreich	5 068	2 206	5 049	2 462
Italien	4 313	1 901	4 653	2 280
Deutschland*) . .	4 144	1 702	3 894	1 818
Schweden u. Norwegen	3 018	1 368	2 938	1 484
Spanien u. Canarische Inseln	1 974	945	2 011	1 079
Rufsland	1 811	830	1 849	958
Dänemark	1 673	721	1 552	765
Aegypten	1 541	764	1 659	946
Britisch-Ostindien .	1 279	662	1 280	756
Portugal u. Azoren .	598	278	648	342
Türkei	475	237	503	288
Holland	465	228	428	218
Malta	389	199	443	261
Gibraltar	247	121	303	178
Andere Länder . .	5 277	2 804	4 976	2 974
Insgesamt	33 112	15 443	33 074	17 371
Dazu Kohlen zum Verbrauch auf überseeischen Dampfern	9 408	—	9 234	—

Im Gegensatz zur Kohlenausfuhr, die bei geringem Anwachsen der Menge einen nicht unerheblichen Rückgang im Werte zeigt, weist der Export der Metalle, Metallwaren und Maschinen, auch bei den Werten im allgemeinen, eine günstigere Gestaltung auf. Die folgende Tabelle ist auf Grund der nach Materialgruppen vorliegenden des Economist zusammengestellt; die Länder folgen sich nach dem Gesamtwerte des Bezuges im Jahre 1895; die Mengen der einzelnen Materialgruppen sind jedesmal bei der Gesamtsumme des Wertes für 1894 und 1895 mit angegeben, im übrigen sind zur Erhöhung der Uebersichtlichkeit nur die Werte in 1000 *L.* eingetragen. einzeln sind nur die Länder aufgeführt, welche einen Gesamtbezug von mindestens 50 000 *L.*, also rund 1 Mill. Mark gehabt haben.

---

*) Ueber den deutschen Konsum englischer Kohle werden wir demnächst ausführlich referieren. Die Red.

Wert der grofsbritannischen Ausfuhr an Eisen, Eisenwaren und Stahl für 1894 und 1895.

Wert in 1000 *L.*

Lfd. Nummer	Land	Roh- (Gufs)eisen		Façoneisen		Reifeisen, Bleche und Panzerplatten		Verzinktes Blech		Weifsblech		Eisenbahn-Material		Rohstahl		Kurz- und Schneidwaren		Gufs- u. sonst. Eisenwaren		Insgesamt Wert	
		1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895	1894	1895
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	Ver. St. Amerika	71	243	14	25	56	27	—	—	2781	2578	—	27	325	331	158	191	45	64	3 450	3 486
2	Brit. Ost-Indien .	—	—	118	135	125	147	291	385	99	129	639	574	77	115	168	184	520	652	2 037	2 321
3	Australien	49	68	134	146	82	94	549	518	146	184	150	156	75	99	238	272	452	527	1 875	2 064
4	Deutschland . . .	456	439	19	16	38	8	12	22	48	60	(0,3)	4	333	360	112	108	105	99	1 123	1 116
5	Südafrika	—	—	56	74	—	—	221	352	—	—	89	55	—	—	133	156	359	446	858	1 083
6	Rufsland	274	257	22	14	94	70	—	—	283	340	17	57	289	189	55	42	55	74	1 089	1 043
7	Brasilien	—	—	46	52	29	27	41	71	63	53	44	116	—	—	150	128	306	272	679	719
8	Brit. Nordamerika	28	33	19	15	84	61	56	68	197	180	230	144	88	76	66	54	68	60	836	691
9	Holland u. Kolon.	240	240	11	5	7	3	51	43	70	64	—	—	120	103	92	94	99	93	690	645
10	Argentinien . . .	—	—	73	71	37	31	192	199	38	33	49	122	—	—	42	40	118	119	549	615
11	Chile	—	—	59	48	23	17	86	107	—	—	93	77	—	—	20	34	110	170	391	453
12	Frankreich	95	76	—	—	—	—	—	—	127	162	—	—	102	100	73	59	44	51	441	448
13	Schweden, Norweg.	88	96	21	26	—	—	—	—	—	—	109	65	58	65	43	43	123	123	442	418
14	Spanien u. Kolon.	79	52	35	33	97	54	53	43	36	74	49	35	—	—	31	27	81	73	461	391
15	Italien	181	219	9	9	34	13	—	—	36	31	—	—	—	—	—	—	53	48	313	320
16	Japan	—	—	27	26	20	23	—	—	—	—	138	117	—	—	—	—	131	124	316	290
17	Westindien	—	—	—	—	—	—	100	80	—	—	—	—	—	—	36	25	164	144	300	249
18	Dänemark	37	38	—	—	—	—	—	—	—	—	17	103	58	38	—	—	43	58	155	237
19	Belgien	103	103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	91	75	—	—	194	178
20	Centralamerika . .	—	—	—	—	—	—	64	92	—	—	48	40	—	—	—	—	—	—	112	132
21	Aegypten	—	—	—	—	49	35	—	—	—	—	31	41	—	—	—	—	—	—	80	76
22	Uruguay	—	—	18	19	—	—	23	51	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	44	71
23	Türkei u. Balkanstaaten	—	—	15	7	76	23	—	—	63	38	—	—	—	—	—	—	—	—	154	68
24	China	—	—	36	34	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	38	35
25	Peru	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	6	—	—	—	—	15	13	29	19
26	Andere Länder .	210	212	93	93	183	130	207	226	351	320	164	159	449	474	328	332	541	531	2 526	2 477
	Inges. Wert . .	1911	2076	825	848	1034	763	1946	2257	4338	4246	1886	1900	1974	1950	1836	1864	3432	3741	19 182	19 645
	Menge in 1000 t	831	867	129	144	127	103	170	204	354	366	425	458	211	210	—	—	260	290	—	—

Soweit in der Tabelle anstatt bestimmter Angaben Striche erscheinen, fehlte es an einer Zahlenangabe in der benutzten Quelle; der Anteil ist in diesen Fällen bei der Position „Andere Länder“ nachgewiesen.

Den Abschlufszahlen der Tabelle:

	Wert in 1000 *L.*		Menge in 1000 t	
	1894	1895	1894	1895
Roh- (Gufs)eisen	1 913	2 076	831	867
Façon-Eisen	823	849	129	144
Reifen, Bleche, Panzerplatten	1 033	765	127	103
Verzinkte Bleche	1 949	2 249	170	204
Weifsblech	4 339	4 245	354	366
Eisenbahn-Material . . .	1 885	1 902	425	458
Rohstahl	1 974	1 949	211	210
Kurz- und Schneidwaren .	1 834	1 863	—	—
Gufs- u. sonstige Eisenwaren	3 432	3 741	266	290
Zusammen	19 182	19 645	—	—

treten noch die nicht im Einzelnen nach Ländern nachgewiesenen Artikel:

Draht	621	711	35	42
Werkzeuge	1 195	1 248	—	—
Brucheisen und sonst. Eisen	719	1 209	—	—

hinzu, sodafs die gesamte Ausfuhr der Gruppen den Wert von

	21 717	22 813	—	—

repräsentiert. Weitaus die stärksten Abnehmer sind die Vereinigten Staaten mit 17,5 pCt. des Ausfuhr-Gesamtwertes, von dem allein $^3/_5$ auf Weifsbleche entfallen obwohl die Eisenwerke der Vereinigten Staaten, durch die Zollgesetzgebung unterstützt, deren Inland-Fabrikation zu entwickeln bestrebt sind. Den an zweiter und dritter Stelle stehenden englischen Kolonieen Indien und Australien folgt Deutschland mit einer gleichfalls sehr beträchtlichen Wertziffer, an der in erster Linie die Artikel Gufs- (Roh) eisen und Rohstahl in sehr hohem Mafse beteiligt sind. Deutschlands eigene Ausfuhr läfst sich wegen der von der vorstehenden stark abweichenden Klassifikation des Zolltarifs in den einzelnen Gruppen nicht in Vergleich ziehen. Nach den monatlichen Ausweisen über den auswärtigen Handel etc. für Dezember 1895 betrug der Wert der gesamten Ausfuhr des Zollgebietes an Eisen und Eisenwaren (Nr. 224—265 der Monatlichen Ausweise)

1894: 256 Mill. Mark 1895: 294 Mill. Mark

dagegen die grofsbritannische

1894: 444 Mill. Mark 1895: 467 Mill. Mark

(1 *L.* = 20,45 *M.*).

Unter den ausgeführten Maschinen im Gesamtwert von 15,2 Mill. *L.* entfällt auf die Kraftmaschinen einschl. Lokomobilen ein Anteil von 18,3 pCt., der Rest auf Arbeitsmaschinen; die ersteren sind zu $^1/_4$ nach europäischen Ländern, in der Hauptsache aber nach den

Kolonieen exportiert worden. Dasselbe gilt auch von Bergwerksmaschinen, von deren Gesamtwert (720 000 *L.*) Südafrika allein $^2/_3$ bezogen hat. Anders indes bei den übrigen Arbeitsmaschinen etc.; von Textilmaschinen, die allein die Hälfte des Wertes der Arbeitsmaschinen enthalten, sind rund 70 pCt. und etwa in gleichem Verhältnis landwirtschaftliche Maschinen, von Nähmaschinen (Gesamtwert 917 000 *L.*) sogar 85 pCt. nach europäischen Ländern abgesetzt worden.

Gegenüber diesen Werten ist die der anderen Metalle geringfügig; in 1000 *L.* wird die Ausfuhr wie folgt angegeben:

	1894	1895
Kupfer	2305	2825
Blei	517	495
Zinn	432	383
Zink	126	130

Die relativen Werte weisen nur bei Zinn einen schon seit 1893 hervortretenden Rückgang auf, im übrigen haben die Preise von 1894 sich auch 1895 behauptet. Der grofse Mehrwert der Kupferausfuhr (zur Hälfte in Ingots oder Fällkupfer) ist durch wesentlich vermehrten Absatz dieser Sorten zu erklären. Die Metalle, mit Ausnahme des Zinns, sind nicht Ur-Erzeugnisse, sondern Veredelungsprodukte der britischen Industrie. Die Kupfererze dazu stammen vorwiegend vom Kap der guten Hoffnung, von Chile und von Spanien, Fällkupfer und Regulus aus Spanien und ferner den Vereinigten Staaten von Amerika.

Diese Rohmaterialien verbleiben in der Hauptsache im Inlande, zur Ausfuhr gelangen sie in dem oben bezeichneten Umfange in veredelter Form. K. E.

Technik.

Gruben-Unglück auf Ferndall-Collieries. Am letzten Montag (27. Januar) früh $^1/_2$6 Uhr hat sich auf den Tylors Town Pits 6—8 der Ferndall Collieries in Süd-Wales ein folgenschweres Gruben-Unglück ereignet, das von den zur Zeit des Unfalles in der Grube thätigen 150 Personen (gröfstenteils Reparaturhauer, Wettermänner) gegen 40 als Opfer gefordert hat. Die Explosion hat, soweit die bisher vorliegenden Nachrichten des Daily Telegraph und der Times erkennen lassen, im four feet seam Entstehung gefunden, auf dem auch die Katastrophe auf Albion Colliery 1894 sich ereignete. Die Ferndall-Collieries haben insgesamt 8000 Mann Belegschaft, die betroffenen drei Schächte 1800 t tägliche Förderleistung.

Die Ursachen des Unfalles liegen noch im Dunkel; nach den Begleiterscheinungen der Explosion kann es nicht zweifelhaft sein, dafs hier eine Kohlenstaub-Explosion von aufserordentlicher Heftigkeit stattgefunden hat. Die Wirkung derselben hat sich gegen den einziehenden Strom in starker Flammenerscheinung bis über die Hängebank des Förderschachtes hinaus erstreckt, den Bodenbelag an dieser völlig aufgehoben und zugleich die Förder-Einrichtung beschädigt. Damit erfuhren die Rettungsarbeiten etwa um eine Stunde Aufschub; nach Ingangkommen der Förderung bedurfte es des wiederholten Auf- und Abwindens der Körbe, um die im Förderschachte beharrenden Nachschwaden zum Weichen zu bringen. Durch Reifsen der Leitseile erfolgte hierbei eine Kollision der Körbe, welche eine neue Verzögerung im Gefolge hatte. Nachdem inzwischen der, alle 3 Schachtfelder bedienende gleichfalls beschädigte Ventilator wieder in Gang gekommen war, gelang es den mit selbstloser Aufopferung unternommenen, durch starke Nachschwaden überaus erschwerten Rettungsarbeiten, die in der Grube befindlichen, grofsenteils betäubten Ueberlebenden der Explosion herauszubringen und die Opfer zu bergen.

Die Katastrophe, welche der deutsche Bergbau mit lebhaftem Anteil begleitet, wird volle Aufklärung durch die amtliche Untersuchung finden, über deren Ergebnisse gegebener Zeit hier eingehend berichtet werden soll.

Verwendung von ausschliefslich inländischen Stahlmaterials für Torpedobootskessel der deutschen Marine. Die Marineverwaltung hatte bisher geglaubt, bei dem Bau von Torpedobootskesseln auf das steirische Stahlmaterial der Alpine-Montan-Gesellschaft nicht gänzlich verzichten zu können. Nachdem jedoch Versuche und Erfahrungen ergeben haben, dafs das inländische Stahlmaterial derartig verbessert worden ist, dafs es dem Fabrikat der Alpine-Montan-Gesellschaft nicht mehr nachsteht, hat das Reichs-Marine-Amt angeordnet, dafs zum Bau sämtlicher für die Kriegsmarine bestimmten Kessel ausschliefslich inländisches Material zu verwenden ist.

Amalgamier-Verbindung und Verfahren zur Herstellung derselben. Von Charles N. Vigneron, New-York. (Amerik. Patent Nr. 533 635. Vom 15. Okt. 1895.) Die aus Quecksilber, Aluminium und Kupfer bestehende Verbindung dient zur Ausscheidung von Edelmetallen aus ihren Erzen und wird hergestellt durch Behandlung des Aluminiums mit einem Metallsalz (z. B. Kupfervitriol) und einem gewöhnlichen Salz und durch Mischung der erzeugten Aluminiumverbindung mit Quecksilber.

Die elektrisch betriebene Stofsbohrmaschine von Marvin. Diese Gesteinsbohrmaschine besteht aus einem kräftigen stählernen Plungerkolben, dessen stärkeren Teil zwei Drahtwickelungen umgeben, durch welche der elektrische Strom abwechselnd geleitet wird, wodurch sich der Kolben, ähnlich wie derjenige einer Dampfmaschine, hin und her bewegt. Stopfbüchsen oder ähnliche dicht anliegende Teile gelangen bei der Maschine nicht zur Verwendung. Der den Bohrkopf tragende Kolbenschaft bewegt sich in einem bequem einzusetzenden Messinglager, während die Drahtwickelungen dem starken Teil des Kolbens als Lager dienen. Das Umsetzen des Meifsels bewirkt eine in den hinteren Teil des Kolbens eingreifende, mit Drallzügen versehene Spindel, welche ein Sperrrad trägt. Eine kräftige, auf die hintere Kolbenfläche drückende Spiralfeder speichert die überschüssige Kraft beim Rückgang des Kolbens auf und dient auf diese Weise mit zum Vorschub des Kolbens.

Eine Eigentümlichkeit der Bohrmaschine sind die aus blankem Kupferdraht von viereckigem Querschnitt hergestellten und während des Aufwindens mit reinem Glimmer isolierten Wickelungen, welche auf diese Weise sozusagen ein festes, aus Kupfer und Glimmer bestehendes Ganze bilden, auf welches die Vibrationen der Maschine keinen nachteiligen Einflufs ausüben. Der Leitungsdraht wird auf ein aus Messing hergestelltes Rohr aufgewickelt und dieses mit Messingdeckeln verschlossen. Das Ganze umschliefst ein eiserner, angelöteter Mantel, sodafs weder Schmutz noch

Feuchtigkeit an die Wickelungen gelangen kann. Die Glimmer-Isolierung verhindert die zu grofse Erwärmung der Maschinenteile, welche bei zu starkem Strom eintritt, doch sollen die Teile, selbst wenn sie bis zur Rotglühhitze erwärmt werden, keinen Schaden leiden.

Drei Drähte, welche zwei von einander unabhängige Leitungen bilden, führen der Bohrmaschine den Triebstrom von einer Dynamomaschine zu, welche sich durch dieselbe Einfachheit und solide Bauart wie die Bohrmaschine auszeichnet. Da der Anker mit dem Kolben der Bohrmaschine im Synchronismus läuft, macht er nur 350 bis 400 Umdrehungen in der Minute, je nach der dem Meifsel zu erteilenden Geschwindigkeit. Die Länge des Kolbenhubes wird dadurch automatisch geregelt, sodafs, falls der Meifsel aus Nachlässigkeit nicht bis an die Fläche des Stofses vorgerückt werden sollte, eine Beschädigung der Bohrmaschine nicht vorkommt. Auch läfst sich die Hublänge auf beliebige Weise verkürzen; der Kolben arbeitet mit derselben Regelmäfsigkeit und Geschwindigkeit, gleichviel ob die Hublänge 1/4 Zoll oder 8 bis 9 Zoll beträgt.

Die Ankerwickelung der Dynamomaschine besteht aus einer einzigen Spule geflochtenen Drahtes und kann leicht, auch von einem weniger geschulten Arbeiter, erneuert werden. Da die Lager selbstthätige Schmiereinrichtung besitzen und die Bürsten nicht adjustiert zu werden brauchen, erfordert die Instandhaltung der Dynamomaschine nicht mehr Sorgfalt als ein Peltonsches Wasserrad. Der Anker und das Magnetfeld sind aus gestanztem Eisenblech hergestellt; die Feldwickelungen sind auf Rahmen gewunden und mit dem Anker, welchen sie umgeben, an ihren Platz geschoben. Die ganze Einrichtung der Dynamomaschine und der Bohrmaschine ist also derart, dafs sich beide rasch auseinandernehmen und bequem von einem Ort zum andern schaffen lassen.

Der Bohrmaschine werden Dauerhaftigkeit, Einfachheit, Handlichkeit und rasches Arbeiten nachgerühmt. Sie wurde von der Solvey Prozess Company in Syracuse, N.-Y., zum Bohren in hartem blauen und grauen, sehr schichtenreichen Kalkstein benutzt, wobei in zehn Stunden durchschnittlich eine Gesamttiefe von 60 Fufs (18,3 m) mit einem Durchmesser von 2 1/4 Zoll (57 mm) erbohrt wurde.

Verfertigt wird die Bohrmaschine von der Marvin Electric Drill Company in Canastota, N.-Y.

Ueber die Anwendung chromsaurer Salze zur Verhütung des Kesselsteins. (Dr. M. M. Richter, Zeitschr. f. angewandte Chemie 1896, S. 64.) Der Vortragende berichtet über Versuche, die er in der Karstadtschen Färberei in Hamburg-Billwärder mit dem Nieskeschen Patentverfahren angestellt hat, wonach zur Verhütung von Kesselstein die Kalksalze im Kesselwasser durch Ausfällung als Chromat unschädlich gemacht werden können. Bei einem Cornwallkessel mit 100 qm Heizfläche wurden täglich 1 kg Natriumbichromat angewendet. Die Verdampfung betrug 15 cbm Wasser von 10° Härte täglich. Der nach 3 Monaten resultierende Kesselstein war graugrün gefärbt. Er war leichter klopfbar, weicher und seine Menge geringer als vor Anwendung des Mittels. Die Angabe der Patentschrift, dafs der Kesselstein durch das Chromat vollständig zu verhüten sei, auch alter, vorhandener Kesselstein leicht damit zu entfernen sei, fand sich indessen nicht bestätigt. Die fortlaufende chemische Kontrolle des Kesselwassers ergab eine zunehmende alkalische Reaktion und das Vorhandensein grofser Mengen $Na_2 SO_4$. Der abgeblasene Schlamm bestand lediglich aus $Cr_2 O_3$ und $Ca CO_3$. Niemals fand sich chromsaurer Kalk im Niederschlag entgegen der Angabe der Patentschrift. Vielmehr ist die Wirkung des chromsauren Natrons ausschliefslich derart, dafs es unter den im Kessel herrschenden Druck- und Temperaturverhältnissen von der organischen Substanz des Speisewassers zu $Cr_2 O_3$ und $Na OH$ reduziert wird, welches letztere alsdann dem $Ca SO_4$ des Wassers die SO_3 entzieht und $Na_2 SO_4$ bildet Derselbe Effekt dürfte demnach mit $Na OH$ zu erreichen sein. Doch ist nicht zu verkennen, dafs das indifferente, voluminöse, im Wasser suspendierte $C_2 O_3$ dem Kesselstein inkorporiert wird und somit dessen Festigkeit verringert. Korrosionen an eingehängten Kupfer-, Messing-, Eisen- und Bleiblechen wurden nicht beobachtet.

Die Talkgewinnung von Luzenac im oberen Ariègethal Südfrankreichs erfolgt in 1800 m Seehöhe. Das Lager befindet sich zwischen Glimmerschiefer und unteren Silurschiefern, es ist 1800—2000 m lang, fällt 60° in O. ein und besitzt 50—300 m Mächtigkeit. Dies genügt für eine hohe Produktion auf sehr lange Zeit. Jedoch ist die Ablagerung keineswegs eine homogene; es finden sich starke kalkige Mittel, deren Verhalten in der Tiefe unmöglich vorherzusehen ist. Ebenso trifft man granitische Blöcke, die im Talk eingebettet, auch von ihm durchdrungen sind, die bisweilen ein Volumen von 20 und mehr Kubikmeter besitzen. Der Talk ist ein Magnesiasilikat von 2,5 Dichtigkeit; das Talkgestein von Luzenac hat eine chemische Zusammensetzung, die von der des reinen Talks mehr oder weniger abweicht; dasselbe enthält 61,85 Kieselerde, 34,52 Talkerde und wenig Thonerde und gleicht sehr dem bekannten italienischen Vorkommen des Pignerollethales. Die Eigenschaften, die man vom Talkpulver verlangt, sind vor allem weifse Farbe und Festigkeit. Man fabriziert mehrere Sorten von Talkpulver, die sich nur durch die Wahl des benutzten Materials unterscheiden, nicht durch die mechanische Zubereitung, die sich stets gleich bleibt. Das Aussehen des Talkgesteins ist recht wechselnd; manche Teile sind von blendender Weifse, andere mehr oder weniger durch graugrünliche Färbungen geadert.

Der Bruchbau erfolgt mit 2 oder 3 Strofsen, die ungefähr 15 m hoch sind, in querschlägiger Richtung, nachdem zuvor 2—3 m Abraum beseitigt ist. Eine streichende, 160 m lange Strecke, in N.S. am Liegenden, also nahe dem Glimmerschiefer aufgefahren, dient zur Förderung des Talks; der Transport nach Luzenac hinab, auf 20 km Entfernung, erfolgt mit Ochsenfuhrwerk. Hier besteht die Aufbereitung zunächst in einer Trommelseparation, dann im Trocknen in Eisencylindern mit schneckenförmigen inneren Rippen, die sich über einem Herd drehen, und zuletzt im Zerschlagen, Mahlen und Sieben, wozu man Kollermühlen anwendet, die wenig Reparaturen und Stillstände verursachen. Die Triebkraft liefert eine 90 pferd. Turbine und man produziert augenblicklich 10 000 t Talkpulver, kann aber 50 pCt. mehr fabrizieren. Ein wenig Talk wird auch in Form von Stiften und Steinen abgesetzt. Das Pulver verwendet man hauptsächlich in der Seifen- und Papierfabrikation, zur Darstellung gewisser Zeuge, als Wagenschmiere, als Isolatoren bei elektrischen Leitungen etc. In neuerer Zeit stellt man auch Versuche mit Talk, gemengt mit Kupfersulfat, auch zur Vertilgung der Parasiten des Weinstocks an. (Echo.)

Magnetischer Scheider von Mc Kinnon. (U. S. A. P. Nr. 548 383 vom 22. Oktober 1895. Ztschrft. f.

Elektrochemie 1896 S. 457.) Mc Kinnon hat seinem auf S 1285 vorigen Jahrganges unserer Zeitschrift beschriebenen Scheider jetzt folgende Form gegeben:

In dem Transportbande ist jetzt nur eine Magnettrommel G angeordnet, während früher zwei Trommeln vorhanden waren. An Stelle einer Klopfvorrichtung des Haupttransportbandes M des früher beschriebenen Apparates ist jetzt eine zweite Magnetreihe A^2 unter dem Nebentransportbande getreten.

Ein Becherwerk hebt das pulverisierte Erz auf ein Sieb, um gröbere Störungen auszuscheiden. Das Pulver fällt auf das Transportband M, welches über die Magnettrommel G und die Walzen G^1 und N läuft. Alles, magnetisches und taubes Material fällt bei G^1 auf ein über die Walzen B^1 und C^1 laufendes Band A^1, unter welchem die Magnetreihe A^2 derartig magnetisiert wird, dafs die magnetisierten Teile der Beschickung nach dem Bande M hingestofsen werden, welches dieselben, sich in das magnetische Feld der Trommel G bewegend, bis jenseits der Rinne U festhält. Hier fällt dann das Haltige, aus dem Magnetfelde austretend, ab; etwa anhaftendes Taubes wird duch Abbürsten mittelst einer weichen Bürste u' ent-

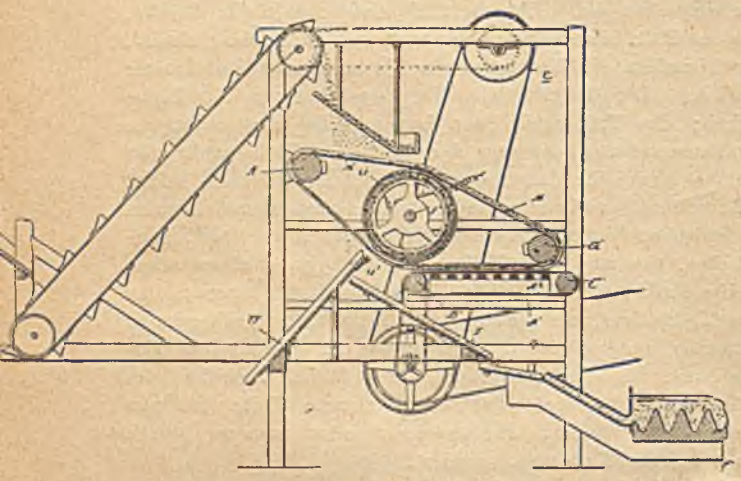


Fig. 1.

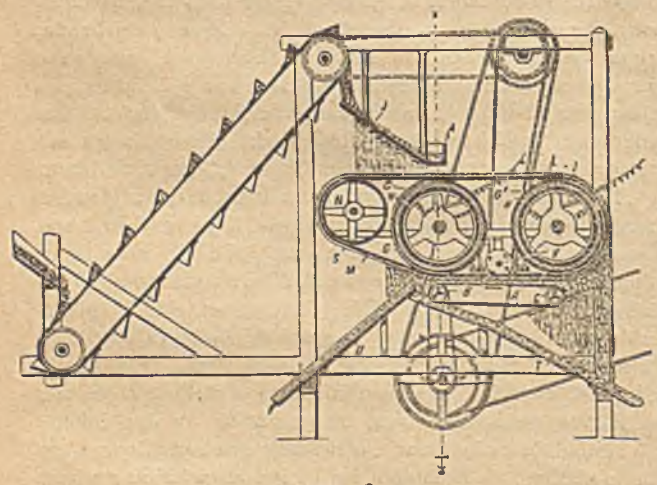


Fig. 2.

fernt. Das Nichtmagnetisierbare fällt in das Gerinne T, von wo aus es bei einem Gehalte an wertvollen Metallverbindungen nach einer rein mechanischen Aufbereitungsanlage zugeführt wird.

Zum bequemeren Vergleiche beider Apparate setzten wir die Abbildung des älteren noch einmal hierher; Figur 1 zeigt den neuen, Figur 2 den alten Apparat.

Entwickelung der Aluminium-Industrie in den Vereinigten Staaten. Die erste amerikanische Fabrik von Aluminium-Utensilien fing ihren Betrieb 1892 an und produzierte zu dieser Zeit ein Dutzend verschiedener Artikel, gegenwärtig schliefst ihre Fabrikation schon ca. 300 Artikel ein, unter denen namentlich Haushaltungs-Gegenstände vorwiegen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Produktion und den Preis des Aluminiums in den Vereinigten Staaten von 1884—1893:

Jahre	Produktion in Pfd. englisch	Preis pro Pfd. in Doll.	Totalwert Dollars
1884	150	9,00	1 350
1885	283	9,00	2 550
1886	3 000	9,00	27 000
1887	18 000	3,27	59 000
1888	19 000	3,42	65 000
1889	47 468	2,04	97 335
1890	61 281	1,55	61 281
1891	150 000	0,66	100 000
1892	259 000	0,66	172 834
1893	333 629	0,75	266 903

Im Jahre 1894 stieg der Verbrauch des Aluminiums in den Vereinigten Staaten auf ca. 500 000 Pfd., für 1895 schätzt man die Produktion schon auf 2 Mill. Pfund.

Auch die Versuche der Aluminium-Legierungen ergaben sehr gute Resultate, besonders diejenigen mit Zink, Wismut, Nickel, Kadmium, Magnesium oder Mangan, wohingegen die Zinn-Legierungen nicht ganz den Erwartungen entsprochen haben.

Die Pittsburg Reduction Company hat kürzlich bekannt gemacht, dafs sie in der Lage sei, in Zukunft Aluminium-Legierungen liefern zu können, die das Messing für Gufsstücke ersetzen würden und deren spezifisches Gewicht 3 bis 3,15 sei; gegen 8,21 bis 8,44 bei Messing. Man kann erwarten; dafs der Verbrauch des Aluminiums stetig zunimmt, nicht nur in der Herstellung von Gegenständen aller Art, wie unter anderen auch bereits von Möbeln und selbst kleineren Kähnen, durch seine Anwendung in der Metallurgie als Reduktions- und Raffinier-Mittel, für Legierungen, und auch für Konstruktionsteile da, wo das Messing vorteilhaft wird ersetzt werden können.

(„La Metallurgie“ vom 22. Jan. 1896.)

Sicherheits-Vorschriften für elektrische Starkstromanlagen. Am 22. und 23. November vorigen Jahres tagte in Eisenach eine seitens des Verbandes deutscher Elektrotechniker berufene Kommission zur Aufstellung von Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen. Die von der Kommission aufgestellten Sicherheitsvorschriften gelten nach Beschlufs der Jahresversammlung deutscher Elektrotechniker nunmehr als Verbandsvorschriften und sind bereits in Kraft getreten.

Unter den einzelnen Bestimmungen sind besonders folgende hervorzuheben: Die neuen Vorschriften gelten für elektrische Starkstromanlagen mit Spannungen bis zu 250 Volts und bilden die erste Abteilung, der demnächst eine zweite Abteilung für Anlagen mit höheren Spannungen folgen soll. Ausgeschlossen sind bis jetzt noch die unterirdischen Leitungsnetze und die elektrochemischen Anlagen. Die Sicherung der Leitungen durch Bleisicherungen erfolgt

nicht mehr nach der Stromstärke, wie vorher vielfach üblich, sondern nach dem Querschnitt der Leitungen. Die Einheitlichkeit in den Sicherungen, die in Verbindung mit den von einer besonderen Kommission aufgestellten Normalien für Querschnitte und Schrauben erzielt ist, bildet eine wertvolle Neuerung. Neu sind ebenfalls die für die Isolation der Leitungen und deren Verlegung zum Ausdruck gebrachten Grundsätze, nach denen nunmehr Leitungen bis zu 6 qmm Kupferquerschnitt mit geeigneter Isolation und bei zweckmäfsiger Verlegung verdrillt werden dürfen. Das Verlegen von Leitungen in Holzleisten ist nicht gestattet. Dieser Punkt hat in den Kommissionsberatungen zu lebhaften Auseinandersetzungen geführt, da die Ansichten über die Gröfse der Feuersgefahr bei derartig verlegten Leitungen weit auseinander gingen. Sachgemäfs angewandt und solide verlegt, bieten die Holzleisten keine unmittelbare Gefahr, aber nicht berücksichtigte oder nicht vorherzusehende Umstände, wie Feuchtwerden der Leisten, machen sie, namentlich wenn unsolide Ausführung dazu kommt, besondes bei Gleichstromcentralen mit mangelhafter Isolation gegen Erde, höchst feuergefährlich. Diese Erwägung führte zu dem Beschlusse, die Anwendung der Holzleisten für unstatthaft zu erklären. Für den Isolationswiderstand einer Leitungsanlage gegen Erde sind ebenfalls neue Gesichtspunkte zur Geltung gekommen. Die neue Formel bietet für die ihr entsprechenden Anlagen die erforderliche Sicherheit, ohne dafs die Anforderungen derselben eine unnötige Erschwerung für den ausführenden Installateur enthalten. Die Bedeutung dieser Vorschriften wird noch erhöht durch den Umstand, dafs sie auf den gleichen Grundsätzen beruhen, wie die von den Privat-Feuerversicherungsgesellschaften für elektrische Anlagen heute geforderten Ausführungsbestimmungen.

Volkswirtschaft und Statistik.

Gufseisenproduktion 1871—1893. Die nachstehende Tabelle giebt eine gedrängte Uebersicht über die Produktion von Gufseisen zwischen 1871 und 1893.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Jahr	Ver. Staaten Nordamerikas	Grofsbritannien u. Irland	Deutschland und Luxemburg	Frankreich	Rufsland	Belgien	Oesterreich	Schweden	Ungarn	Spanien	Finland	Italien	Andere Länder	Insgesamt
	in 1000 Tonnen													
1871	1731	6733	1564	860	359	609	260	299	133	53	21	17	211	12 852
1875	2056	6467	2029	1448	427	542	303	351	160	37	21	28	250	14 119
1880	3897	7873	2729	1725	448	608	220	406	144	86	22	17	308	18 584
1885	4109	7534	3687	1631	528	713	499	464	216	159	24	16	261	19 842
1890	9350	8031	4658	1962	927	788	666	456	299	171	24	14	524	27 870
1891	8412	7525	4641	1897	1005	684	617	491	305	149	23	12	410	26 171
1892	9304	6817	4937	2057	1014	753	631	486	310	134	24	13	437	26 917
1893	7238	7089	4986	2003	1160	745	663	453	319	135	21	8	442	25 263

Die Tabelle ist in verkürztem Umfange nach einer im vorjährigen Novemberheft der Revue universelle des Mines gegebenen Uebersicht aufgestellt und hier absteigend nach der Produktion der einzelnen Länder für 1894 geordnet. Trotz des nicht unerheblichen Rückganges gegen die 3 Vorjahre stehen die Vereinigten Staaten von Amerika mit 7,2 Millionen Tonnen an der Spitze der Produktion, mit denen zusammen Grofsbritannien und Deutschland gegen 3/4 der gesamten Produktion umfassen. Auch in bezug auf die Entwickelung nehmen die Vereinigten Staaten mit ihrer seit dem Jahre 1871 vervierfachten Produktion die erste Stelle ein, der allerdings Deutschland einen mehr als dreifachen Zuwachs seit dem Jahre 1871 an die Seite stellen kann, während England nahezu stabil geblieben ist und damit in auffallendem Gegensatz zur überwiegenden Mehrzahl der aufgeführten Produktionsgebiete sich befindet.

Ueber die Ergebnisse der deutschen Roheisenproduktion für das Jahr 1895 giebt die nachstehende Tabelle Auskunft, welche neben den einzelnen Sorten die Verteilung der Produktionsstätten innerhalb des Zollgebietes erkennen läfst.

Die Roheisenproduktion der deutschen Hochofenwerke im Jahre 1895 in Prozenten.

	Nordwestliche Gruppe	Oestliche Gruppe	Mitteldeutsche Gruppe	Norddeutsche Gruppe	Süddeutsche Gruppe	Südwestdeutsche Gruppe	Deutsches Reich
Puddel- und Spiegeleisen .	47,4	21,5	0,0	0,8	12,6	17,7	= 100,0 % (1 524 334 t)
Giefsereieisen	44,6	4,1	0,0	5,6	31,4	14,3	= 100,0 % (921 493 t)
Bessemereisen	82,2	7,6	0,0	8,1	2,1	0,0	= 100,0 % (444 495 t)
Thomaseisen	43,7	4,5	0,0	5,7	16,9	29,2	= 100,0 % (2 898 476 t)
Gesamte Roheisenproduktion	47,8	9,2	0,0	4,6	16,8	21,6	= 100,0 % (5 788 798 t)

Etat der preufsischen Berg-, Hütten- und Salinenverwaltung für 1895/96. Derselbe weist eine Einnahme aus den Bergwerken von 90 647 180 ℳ auf. Die Mehreinnahme von 1 237 445 ℳ ist hauptsächlich zu erwarten, weil bei den Saarbrücker und den oberschlesischen Steinkohlenbergwerken gröfsere Absatzmengen in Aussicht genommen werden konnten; auch die mit 18 180 710 ℳ veranschlagten Einnahmen der Hütten konnten mit 234 350 ℳ höher eingestellt werden, weil die Lage des Metallmarktes eine Erhöhung der Preise einiger Metalle zuliefs und weil aufserdem nach dem Neubau des Hochofens der Eisengiefserei in Gleiwitz eine stärkere Erzeugung von Roheisen an-

genommen werden konnte. Dagegen sind die Einnahmen aus den Salzwerken und aus den Badeanstalten niedriger veranschlagt worden. Im ganzen weist der Einnahmeetat ein Mehr von 1 476 985 ℳ. auf und beträgt 121 313 429 ℳ. Die dauernden Ausgaben für Besoldungen bei den Bergwerken sind mit 79 378 071 ℳ. veranschlagt. Das Mehr von 830 980 ℳ. hierbei entfällt hauptsächlich zu Lasten der stärkeren Förderung der Steinkohlenbergwerke. Der Besoldungsetat der Hütten mit 17 592 254 ℳ. weist wesentliche Abänderungen nicht auf. Ebenso die Etats der Salzwerke, Badeanstalten etc. Im ganzen sind die dauernden Ausgaben auf 109 979 225 ℳ. veranschlagt. Die einmaligen und aufserordentlichen Ausgaben mit 931 300 ℳ. haben eine geringe Veränderung erfahren. Der Ueberschufs ist auf 10 402 904 ℳ., um 520 695 ℳ. höher als im laufenden Etat, veranschlagt. Bemerkenswert ist, dafs die für die Gestaltung des Etats mafsgebendsten Kohlenwerke in Saarbrücken und Oberschlesien den Preis herabsetzen mufsten und zwar bei der Königsgrube auf 5,60 ℳ. pro Tonne gegen 5,779 ℳ. im laufenden Jahre, bei der Königin Luisengrube auf 6,118 ℳ. von 6,224 ℳ. und bei den Saargruben auf 8,73 ℳ. von 8,82 ℳ. Bei dem Eisenerzbergbau ist der Verkaufspreis für Eisenstein um 1 ℳ. resp. 60 Pfg. pro Tonne herabgesetzt worden.

Brennmaterialien-Verbrauch der Stadt Berlin für den Monat Dezember 1895.

	Steinkohlen, Koks und Briketts						Braunkohlen und Briketts			
	Englische	Westfälische	Sächsische	Oberschlesische	Niederschlesische	zusammen	Böhmische	Preufs. u. Sächsische Briketts	Preufs. u. Sächsische Kohlen	zusammen
	in Tonnen									
I. Empfang.										
a. Eisenbahnen . . .	148	10 305	940	64 619	19 250	95 262	11 736	68 385	1 519	81 640
b. Wasserstrafsen . .	15 594	4 400	—	9 402	—	29 396	179	—	1 083	1 262
Summe des Empfanges	15 742	14 705	940	74 021	19 250	124 658	11 915	68 385	2 602	82 902
II. Versand.										
a. Eisenbahnen . . .	53	100	10	1 665	15	1 843	10	512	—	522
b. Wasserstrafsen . .	985	162	—	320	—	1 467	—	100	—	100
Summe des Versandes	1 038	262	10	1 985	15	3 310	10	612	—	622
Bleiben i. Dezemb. 1895 in Berlin	14 704	14 443	930	72 036	19 235	121 348	11 905	67 773	2 602	82 280
Im Dez. 1894 blieben in Berlin	1 801	7 412	1 480	51 358	19 036	81 087	9 719	57 826	1 541	69 086
Mithin (+ Zunahme, — Abnahme) . . .	+ 12 903	+ 7 031	— 550	+ 20 678	+ 100	+ 40 261	+ 2 186	+ 9 947	+ 1 061	+ 13 194
III. Empfang der nicht im Weichbilde von Berlin liegenden Ringbahnstationen (Grunewald, Halensee, Lichtenberg-Friedrichsfelde, Rixdorf, Rummelsburg-Rangierbhf., Tempelhof-Rangierbhf., Tempelhof-Ringbhf., Westend, Wilmersdorf-Friedenau) abzüglich des Versandes:	10	3 963	20	6 371	3 336	13 700	1 215	6 926	263	8 404

Für das Jahr 1895.

I. Empfang.										
a. Eisenbahnen . . .	319	85 086	10 485	648 920	200 706	945 516	97 065	674 117	13 818	785 000
b. Wasserstrafsen . .	239 350	17 351	—	256 860	1 383	514 944	14 089	225	8 387	22 701
Summe des Empfanges	239 669	102 437	10 485	905 780	202 089	1 460 460	111 154	674 342	22 205	807 701
II. Versand.										
a. Eisenbahnen . . .	1 414	1 266	10	18 663	832	22 185	649	7 594	135	8 378
b. Wasserstrafsen . .	7 754	262	—	3 534	—	11 550	3	2 065	155	2 223
Summe des Versandes	9 168	1 528	10	22 197	832	33 735	652	9 659	290	10 601
Bleiben im Jahre 1895 in Berlin	230 501	100 909	10 475	883 583	201 257	1 426 725	110 502	664 683	21 915	797 100
Im Jahre 1894 blieben in Berlin	189 304	84 917	12 688	963 310	207 979	1 458 198	124 586	593 517	15 784	733 887
Mithin (+ Zunahme, — Abnahme) . . .	+ 41 197	+ 15 992	— 2 213	— 79 727	— 6 722	— 31 473	— 14 084	+ 71 166	+ 6 131	+ 63 213
III. Empfang der nicht im Weichbilde von Berlin liegenden Ringbahnstationen (Grunewald, Halensee, Lichtenberg-Friedrichsfelde, Rixdorf, Rummelsburg-Rangierbhf., Tempelhof-Rangierbhf., Tempelhof-Ringbhf., Westend, Wilmersdorf-Friedenau) abzüglich des Versandes:	50	38 090	722	89 968	48 884	177 714	13 023	78 357	3 713	95 093

Goldgewinnung der Witwatersrandminen. (Frankfurter Ztg.) Allgemein war erwartet worden, dafs angesichts der bekannten Vorgänge die Dezemberausbeute der Goldminen hinter dem Ergebnis der vorangegangenen Monate zurückbleiben würde. Thatsächlich stellt sich der Monatsertrag mit 178 428 Unzen (wobei allerdings die Resultate zweier Gesellschaften, New Chimes und Kleinfontein, noch fehlen) um 16 780 Unzen niedriger als die Novemberausbeute und um 3676 Unzen niedriger als das Ergebnis des vorjährigen Parallelmonats. Dieser Minderertrag aber ist offenbar weniger auf die Unruhen zurückzuführen, die erst am 30. Dezember begonnen haben, als auf den Mangel an Arbeitern. Man wird damit

rechnen müssen, dafs im Januar, da die Minen grofsenteils zeitweise ihren Betrieb einstellen mufsten, die Resultate vielleicht noch weniger ergiebig sein werden, und dafs es angesichts des seit Wiedereröffnung der Betriebe in verstärktem Mafse fühlbaren Arbeitermangels, der sich anscheinend nur langsam wird heben lassen, voraussichtlich geraumer Zeit bedarf, bis die Goldproduktion wieder die Höhe der letzten Monate erreicht haben wird. Für das ganze Jahr 1895 beläuft sich die Goldausbeute nach unserer untenstehenden Tabelle auf 2 722 645 Unzen gegen 2 277 159 Unzen im Vorjahr:

	1889 Unzen	1890 Unzen	1891 Unzen	1892 Unzen	1893 Unzen	1894 Unzen	1895 Unzen
Januar	24 986	35 038	53 205	84 600	108 374	149 814	177 463
Februar	25 800	36 886	50 073	86 649	93 252	151 870	169 295
März	28 075	37 600	52 949	93 244	111 474	165 372	184 945
April	27 136	38 799	56 362	95 562	112 053	168 745	186 323
Mai	36 298	38 884	54 672	99 436	116 911	109 773	194 580
Juni	31 272	37 412	55 863	103 252	122 907	168 162	200 961
Juli	32 407	39 452	54 920	101 279	126 169	167 953	199 453
August	32 142	42 861	59 070	102 322	136 069	174 977	203 573
September	34 369	45 467	65 601	107 850	129 585	176 707	194 764
Oktober	31 914	45 250	72 793	112 167	136 682	173 378	192 652
November	36 116	46 800	73 393	106 794	138 640	175 304	195 218
Dezember	39 218	50 352	80 312	117 748	146 357	182 104	178 428
Total	379 733	494 801	729 213	1 210 903	1 478 473	2 024 159	2 277 645

W. Kohlenausfuhr Englands und Schottlands. Ueber die Kohlenausfuhr Englands und Schottlands im Monat Dezember bringt der monatlich erscheinende Bericht des Board of Trade folgende Angaben, die sich auf Kohle, Koks, Koksabfälle (Cinders) und Briketts beziehen:

Bestimmungsort	Quantum t 1894	Quantum t 1895	Wert L. 1894	Wert L. 1895
Rufsland	35 091	27 890	16 532	11 268
Schweden und Norwegen	236 487	221 998	115 514	98 722
Dänemark	153 031	160 016	74 035	67 355
Deutschland	302 512	324 656	143 316	139 328
Holland	41 246	41 874	20 860	19 157
Frankreich	454 583	463 686	205 623	196 885
Portugal	49 636	43 339	25 008	19 879
Spanien	150 494	135 091	76 310	60 992
Italien	401 704	301 843	189 588	134 386
Türkei	30 042	25 855	16 318	12 385
Aegypten	128 440	111 103	73 167	54 452
Brasilien	59 711	60 780	35 920	34 413
Gibraltar	35 033	15 367	18 241	7 493
Malta	22 417	22 727	12 116	11 043
Brit. Ostindien	121 669	102 912	67 337	54 026
die übrigen Länder	405 508	409 255	231 092	217 219
Total	2 637 604	2 468 392	1 320 977	1 139 003

Nach den einzelnen Verschiffungshäfen stellt sich die Ausfuhr im Dezember wie folgt:

	Kohle für das Ausland 1895	Kohle für das Ausland 1894	Kohle für engl. Häfen 1895	Kohle für engl. Häfen 1894	Koks für d. Ausland 1895	Koks für d. Ausland 1894
Alloa	17 154	19 425	3 393	4 980	25	260
Amble	16 720	12 350	18 005	18 691	—	—
Ardrossan	11 048	6 285	10 733	10 802	197	—
Ayr	1 070	1 450	33 750	34 686	—	—
Blyth	131 372	161 120	12 862	13 926	117	620
Borrowstones	35 212	34 273	6 095	4 908	349	—
Cardiff	867 573	849 414	128 336	118 574	4 396	9 888
Dundee	1 261	670	—	—	—	—
Glasgow	51 593	46 572	—	—	118	1 372
Goole	57 058	65 720	35 314	35 970	2 156	1 601
Grangemouth	78 610	76 731	—	—	203	—
Granton	8 359	9 493	615	168	—	129
Greenock	2 055	4 994	—	—	—	—
Grimsby	51 766	68 952	5 265	3 935	761	—
Hull	65 943	61 455	16 680	10 702	5 731	903
Irvine	—	1 459	15 921	12 024	—	—
Kirkcaldy	59 380	70 225	1 855	438	—	—
Liverpool	15 250	33 040	58 711	62 618	2 691	853
Llanelly	16 177	10 042	6 000	3 666	—	—
Middlesbrough	3 134	1 981	920	496	1 912	1 152
Newcastle	295 898	314 235	478 942	398 545	19 850	14 041
Newport	189 374	195 912	81 032	75 183	339	486
North Shields	36 788	35 086	300	—	452	—
Port Glasgow	1 725	—	2	—	—	—
Seeham	180	740	41 638	41 638	—	—
South Shields	30 530	33 582	21 800	9 270	3 360	3 499
Stockton	—	—	—	—	—	—
Sunderland	125 688	106 960	201 881	194 067	3 910	4 384
Swansea	100 197	79 097	45 010	48 483	600	1 168
Troon	1 697	3 350	21 231	19 528	—	—
W.-Hartlepool	17 828	21 321	63 015	59 087	1 326	1 180
Whitehaven	1 190	—	17 893	20 160	—	—

Kohlen-Industrie im Donezbassin (Rufsland). Die rasche Entwickelung der Donez-Kohlenindustrie wird durch die nachstehende Uebersicht veranschaulicht, welche die Ausfuhr von Steinkohle mit der Eisenbahn aus dem Donezgebiet in das Innere Rufslands für die letzten 15 Jahre zusammenstellt. Diese Ausfuhr betrug:

	Mill. Pud.*)		Mill. Pud.
1880	38	1888	86
1881	45	1889	126
1882	57	1890	117
1883	59	1891	134
1884	58	1892	159
1885	70	1893	167
1886	79	1894	197
1887	89		

Die durchschnittliche jährliche Zunahme der Ausfuhr beträgt 12 pCt. Im Jahre 1893 war die Ausbeute eine geringere, da die überreiche Getreideernte alle Kräfte in Anspruch nahm und in den Kohlenzechen einen empfindlichen Arbeitermangel verursachte. Daraus erklärt sich die bedeutendere Zunahme im Jahre 1894 um etwa 18 pCt.

Die Ausfuhr des Donezgebietes geht nach dem süd-

1 Pud = 16,38 kg.

lichen und mittleren Rufsland, insbesondere nach Moskau ausnahmsweise auch bis St. Petersburg.

An der Kohlenbeförderung sind vier Eisenbahnen in einem sich ziemlich gleichbleibenden Verhältnis beteiligt, welches sich im Jahre 1893 folgendermafsen stellte:

Es wurden befördert mittels

der Donezbahn	37	pCt.
„ Konstantinowbahn	24	„
„ Katharinenbahn	22	„
„ Kursk-Charkow-Asow-Bahn . .	17	„

der Gesamtausfuhr.

Der Bedarf der verschiedenen Konsumenten, auf welche sich die Ausfuhr verteilte, betrug während der letzten drei Jahre in Prozenten der Gesamtausfuhr:

	1894.	1893.	1892.
Eisenbahnen	29,5	31,75	36,25
Salzfabriken	1,5	1,5	1,5
Gasfabriken	1,25	1,75	1,75
Dampfschiffe	6,5	6,5	6
Metallurgische Fabriken .	23,75	21	19
Zuckerfabriken	10,25	8,5	8,25
Private	27,25	29	27,25

Einzelne Eisenbahnen, wie die Wladikawkasische, sind zur Naphthaheizung übergegangen, was die obige Abnahme im Bedarf der Eisenbahnen erklären mag. Doch rechnet man auf eine bedeutende Hebung desselben durch die Sibirische Bahn, welche eine Probesendung von 5 Waggons Donezkohlen erhalten hat. Die Zuckerfabriken gaben die Heizung mit Holz mehr und mehr auf, und die südrussische Eisenindustrie ist in raschem Aufschwung begriffen, sodafs auch von dieser Seite eine weitere Zunahme des Kohlenverbrauchs erwartet werden kann.

Im Donezbassin bestehen 127 Betriebe, von denen jedoch nur die folgenden eine Ausfuhr von über 10 000 Waggons haben, nämlich 1894:

Alexejewsche Gesellschaft	35 802	Waggons
Südrussische Gesellschaft	29 804	„
Golubowsche Gesellschaft	28 555	„
Ilowaiskische Gesellschaft	25 391	„
Rykowsche Gesellschaft	14 206	„
Prochorowsche Gesellschaft	12 548	„
Tschulkowsche Gesellschaft	12 976	„
Petromarjewsche Gesellschaft	11 705	„
Französisch-Russische Gesellschaft . .	10 962	„

Auf die kleineren Betriebe entfallen zusammen nur etwa 40 pCt. der Ausfuhr.

Ein grofser Teil, wenn nicht die Mehrzahl der angeführten Unternehmungen arbeitet mit französischem oder belgischem Kapital. Als jedoch zu Anfang des Jahres 1895 eine neue belgische Aktiengesellschaft mehrere im Taganrogschen Bezirk des donischen Gebiets und im Bachmutschen Kreise des Gouvernements Jekaterinoslaw belegenen Kohlengruben ankaufen wollte, wurde diesem Unternehmen die Sanktion versagt. Statt dessen bildete sich zu dem gleichen Zweck mit einem Kapital von 2 500 000 Rubel Gold und dem Sitze in St. Petersburg die „Russische Donezgesellschaft des Steinkohlen- und Fabrikgewerbes", deren Aktien sich aber auch gröfstenteils in belgischen Händen befinden und an der Brüsseler Börse notiert werden.

Die Ausfuhr von Donezkohlen zur See (Mariupol) nach dem Asowschen und Schwarzen Meere ist verhältnismäfsig unbedeutend; im Jahre 1894 betrug dieselbe 13 445 000 Pud.

Unter den verschiedenen Kohlengebieten Rufslands nimmt das Donezbassin jetzt weitaus die erste Stelle ein. Von der gesamten Kohlenausbeute Rufslands im Jahre 1892 mit 422 Millionen Pud entfielen nach den Angaben des Bergdepartements 217,5 Millionen Pud auf das Donezgebiet, 175,9 Millionen Pud auf das Dombrowagebiet bei Sosnowice und nur 28,4 Millionen Pud auf alle übrigen Gebiete einschliefslich des Ural und des Moskowischen.

Im Donezbassin werden hauptsächlich Steinkohlen gefördert, die für den Maschinenbedarf geeignet sind, während die bituminösen Kohlen und Braunkohlen mehr dem Dombrowabassin angehören. Die Russische Dampfschiffahrts- und Handelsgesellschaft in Odessa bezieht daher für den Bedarf ihrer Dampfschiffe (7 Millionen Pud jährlich) nur Donezkohle. Anthrazitkohle wird fast ausschliefslich aus den Gruben im Gebiet des donischen Heeres gewonnen (gegen 40 Millionen Pud jährlich). Die Ausfuhr von Koks aus dem Donezbassin ist unbedeutend (4 bis 5 Millionen Pud jährlich).

Der durchschnittliche Preis gewöhnlicher Donezkohle ist 7 Kopeken für 1 Pud an Ort und Stelle. Die Zustellungskosten von Mariupol nach Odessa betragen 8 Kopeken und der Verkaufspreis in Odessa 15 bis 17 Kopeken für 1 Pud ab Schiff. Die Geschäftslage ist zur Zeit (Oktober 1895) ungünstig infolge grofser Vorräte und der scharfen Konkurrenz ausländischer Kohle. Der Preis der englischen Kohle ist schon auf 19 Kopeken für 1 Pud heruntergegangen, und die betreffenden Kohlenindustriellen sollen beabsichtigen, denselben so weit herabzusetzen, dafs ihre Erzeugnisse zu 15 Kopeken für 1 Pud einschliefslich des Zolles von 4 Kopeken Gold (6 Kopeken Kredit) in Odessa verkauft werden können. Es ist dies nur möglich, weil die englischen Kohlen zu ungewöhnlich billigen Frachtsätzen als Ballast der zur Abholung von Getreide bestimmten Dampfschiffe nach Odessa gelangen, ein Vorteil, welcher der deutschen Kohle nicht zu gute kommt.

(Deutsches Handels-Archiv.)

Verkehrswesen.

W. Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen. Die Einnahmen aller deutschen Eisenbahnen mit Ausnahme der bayerischen Bahnen, der Georgs-Marienhütte- und Peine-Ilseder Bahn, sowie der unter eigener Verwaltung stehenden Schmalspurbahnen betrugen auf das Kilometer in Mark:

I. Im Dezember 1895:

	Aus dem Personen- und Gepäck-Verk.	Aus dem Güter-Verkehr	Aus allen Einnahmequellen
	664 (— 6)	1839 (+ 64)	2682 (+65)

II. Vom Anfang des Betriebsjahres bis Ende Dezember 1895:

	Aus dem Personen- und Gepäck-Verk.	Aus dem Güter-Verkehr	Aus allen Einnahmequellen
a) Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. April	7890(+386)	17 850(+491)	27 126(+798)
b) Bahnen mit Betriebsjahr vom 1. Januar	10459(+325)	19 787(+901)	32084(+1238

Die Gesamteinnahmen betrugen unter I 106 256 274 ℳ, unter IIa 883 256 204 ℳ, unter IIb 210 063 982 ℳ.

Entwickelung der Kleinbahnen. Eine in der „Zeitschrift für Kleinbahnen“ veröffentlichte Nachweisung der vor dem Inkrafttreten des Gesetzes vom 28. Juli 1892 und der seit demselben bis zum 1. Oktober 1895 genehmigten Kleinbahnen zeigt, dafs sich in dem dreijährigen Zeitraume der Geltung jenes Gesetzes die Zahl der Kleinbahnen mehr als verdoppelt hat. Sie ist von 67 auf 150 Unternehmungen dieser Art, also um nahezu 125 pCt. gestiegen. Aber nicht blofs die Zahl der Bahnunternehmungen hat sich im Vergleich zu der vorhergehenden Periode erheblich stärker vermehrt, auch in der Art zeigten sich erhebliche Veränderungen. Der Betrieb mit Pferden, welcher unter den vor dem 1. Oktober 1892 entstandenen Bahnen noch erheblich überwiegt, spielt bei den seit jenem Zeitpunkte ausgeführten und in der Ausführung begriffenen Kleinbahnen so gut wie keine Rolle mehr. Ein zweites charakteristisches Moment der neueren Entwickelung der Kleinbahnen liegt in dem zunehmenden Uebergang von dem der reinen Personenbeförderung zu solchen Bahnen, welche den Verkehr von Personen und Gütern von Ort zu Ort im Interesse von Handel, Industrie und Landwirtschaft zu vermitteln bestimmt sind. Bis zum 1. Oktober 1892 waren nur sieben industrielle und vier landwirtschaftliche Bahnen im Betriebe. Seitdem hat sich die Zahl der ersteren auf 19, die der letzteren auf 38 vermehrt.

Während diese Bahnen vor dem 1. Oktober 1892 nur 16 pCt. der Gesamtzahl ausmachten, betragen die in den drei folgenden Jahren genehmigten Bahnen dieser Art mit 46 von 83 beträchtlich mehr als die Hälfte der Gesamtzahl. Von den industriellen Kleinbahnen kommt der Löwenanteil mit 9 von im ganzen 19 auf die Rheinprovinz, von den landwirtschaftlichen Bahnen mit 15 von 38 auf Pommern. Die Ursache der letzteren Erscheinung ist in der sehr intensiven Förderung des Kleinbahnbaues seitens der Provinz Pommern und der Wirksamkeit einer technisch und finanziell sehr leistungsfähigen Unternehmerfirma in Stettin zu suchen. Letztere tritt bei den meisten in Pommern neu entstandenen Kleinbahnen nicht nur als Bau- und Betriebsunternehmer auf, sondern beteiligt sich auch im Verein mit der Provinz, den Kreisen und Einzelinteressenten an der Aufbringung des Baukapitals.

Für die Herstellung einer Kabelbahn zur Verbindung von Bogotá mit dem Magdalenenstrom ist von Seiten der Kolumbischen Regierung eine Konzession erteilt worden. Unter dem Mangel ausreichender Verbindungen mit den Schiffahrtswegen leidet in ganz besonderem Mafse auch die Kolumbische Hauptstadt Bogotá. Der Verkehr dorthin mufs ebenso, wie nach den anderen Hauptcentren des Landes, vom Magdalenenstrom aus durch Maulthiere vermittelt werden, die mit ihren bis zu 150 kg schweren Lasten mühsam das Gebirge ersteigen. Die Menge der Güter, die jährlich über den Flufs gehen, beträgt etwa 50 000 t. Seeschiffe können, da vor der Mündung des Magdalenenstroms eine Barre liegt, die nur ein seichtes Fahrwasser übrig läfst, nicht in den Flufs gelangen. Die Waren müssen vielmehr umgeladen und von Flufsdampfern etwa 1000 km stromaufwärts geführt werden.

Bogotá, die Hauptstadt des Landes mit 125 000 Einwohnern, liegt 2640 m, der Ausschiffungsplatz bei Honda 200 m über dem Meeresspiegel und der Höhenunterschied beider Orte beträgt also 2440 m, ihre Entfernung dagegen nur 105 km. Bogotá liegt auf einer Hochebene, der Savanna, vermutlich einem früheren See; der Rand der Savanna ist von einer niedrigen Erhöhung umsäumt, die an einer Stelle durchbrochen ist. Auf diesem Plateau ist in der Richtung nach dem Magdalenenstrome zu eine 40 km lange Bahn nach Facatativá geführt, von hier sind bis zum Rande des Plateaus noch 11 km und von da bis nach Honda schliefslich noch 54 km Gebirgsstrecken zurückzulegen. Der Weg führt nicht etwa in gleichmäfsiger Steigung — die etwa 1 : 21 betragen würde — zur Hochebene empor, der Hang ist vielmehr von häufigen Einsattelungen, in denen Wildbäche hinabstürzen, durchbrochen, die den Weg für die Maulthiere nur noch mehr erschweren. Hier ist mit einer gewöhnlichen Eisenbahn nicht durchzukommen. Auch verschiedene Versuche, auf anderem Wege von Bogotá aus an den Flufs zu gelangen, sind gescheitert; so auch der Versuch, dem schon viele Opfer gebracht sind, von Girardot aus mit einer Eisenbahn nach der Savanna vorzudringen.

Ein Deutscher, Namens Vogt, hat nun (nach der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen 95. S. 62) die Frage aufgeworfen, ob man nicht auf andere Weise, mit Hülfe einer Kabelbahn, Bogotá vom Flufs aus zugänglich machen könne. Er dachte hierbei an die von Pohlig so bedeutend vervollkommneten Drahtseilbahnen.

Vogt ist der Ansicht, dafs eine derartige Bahn, welche in 11 Abschnitten betrieben werden würde, zur Ueberwindung der 54 km betragenden Entfernung vom Flufs bis zum Rande der Savanna in anbetracht der Umstände das zweckmäfsigste Transportmittel sei. Dafs sie technisch gut durchführbar ist und betrieben werden kann, ist fachmännischerseits bestätigt worden. Ihre Anlagekosten sind auf 2 400 000 ℳ. berechnet, eine Summe, die freilich mit Rücksicht auf den zu bildenden Betriebsfonds und sonstige Unkosten auf rund 3 Millionen Mark abzurunden wäre.

Die Transportkosten betragen nach den vorhandenen Angaben vom Magdalenenstrom bis zum Rande der Savanna gegenwärtig 120—200 ℳ. für die Tonne. Die Kabelbahn darf, wie regierungsseitig zugestanden worden ist, während dreier Jahre die Hälfte des jetzt bezahlten mittleren Frachtsatzes, also zum mindesten 60 ℳ. für die Tonne erheben. Da nach den angestellten Ermittelungen mindestens 16 000 t jährlich über die Bahn gehen, so würde sich die jährliche Gesamteinnahme auf 960 000 ℳ. stellen. Abzüglich der zu 140 000 ℳ. angegebenen jährlichen Betriebskosten und einer 10prozentigen Dividende von 300 000 ℳ. würde anfangs ein Reingewinn von 520 000 ℳ. übrig bleiben, der mit der Verkehrszunahme von Jahr zu Jahr noch stiege; nach 5 Jahren soll freilich der Frachtsatz wiederum auf die Hälfte ermäfsigt werden. Für Materialien der Regierung soll beiläufig nur die Hälfte des festgesetzten Tarifs erhoben werden.

Gegenwärtig sucht man für die Kabelbahn auf Grund der unlängst erteilten Konzession, deren Dauer auf 50 Jahre bemessen ist, das erforderliche Anlagekapital zu beschaffen. Mit regierungsseitigen Garantieen ist, was angesichts der unsicheren Finanzlage aller südamerikanischen Republiken nur vertrauenerwerkend ist, die Konzession nicht behaftet.

Vereine und Versammlungen.

Verein der deutschen Eisenbahn-Verwaltungen. Der Verein der deutschen Eisenbahn-Verwaltungen, dem nicht nur sämtliche Eisenbahnen Deutschlands, sondern auch die der österreichisch-ungarischen Monarchie, Rumäniens,

Hollands, Belgiens, sowie die Warschau-Wiener Bahn angehören, begeht in diesem Jahre das Fest seines fünfzigjährigen Bestehens. Mit Rücksicht darauf, dafs der Verein im Jahre 1846 in Berlin begründet worden ist, hat die letzte Generalversammlung beschlossen, die nächste im Sommer 1896 stattfindende Generalversammlung in Berlin abzuhalten und mit dieser die Feier des 50jährigen Bestehens des Vereins zu verbinden.

Generalversammlungen. Vereinigte Deutsche Petroleum-Werke, A.-G. 3. Februar d. J., vormittags 11 Uhr, im Tüllmannschen Hôtel in Peine.

Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg. 7. Februar d. J., vorm. 11½ Uhr, in dem Geschäftslokal in Nürnberg.

Norddeutsches Gips-Syndikat, Aktiengesellschaft in Hannover. 10. Februar cr., vormittags 10 Uhr, im Pilsener Bierkeller, Windmühlenstrafse 2b, in Hannover.

Bergmännische Bank zu Freiberg. 11. Februar cr., abends 6 Uhr, im „Hotel de Saxe" in Freiberg.

Patent-Berichte.

Patent-Anmeldungen.

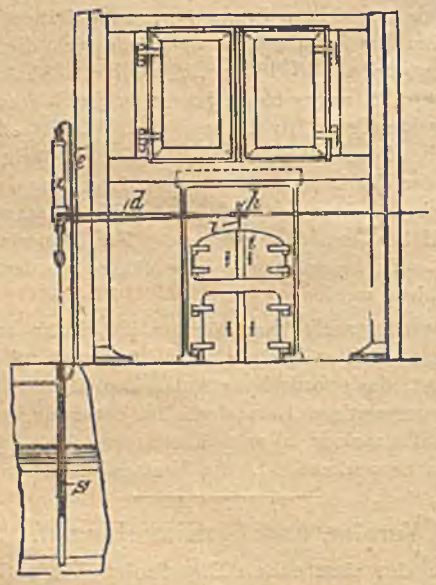
Kl 4. 4. Oktoker 1895. L. 9879. **Sicherheits-Grubenlampe mit Vorrichtung zum Auslöschen der Flamme beim Oeffnen des Verschlusses.** Samuel Lapaiowker und Lipa Tabak, Wien I, Graben 29; Vertreter: Arthur Gerson und Gustav Sachse, Berlin SW., Friedrichstrafse 233.

Kl. 24. 8. Juni 1895. S. 8767. **Feuerung mit Verzehrung bzw. Verwertung des abziehenden Rauchs.** Albert Silbermann, Berlin O., Blumenstr. 74.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 24. Nr. 84 357. **Zugregler.** Von Firma Wwe. Joh. Schumacher in Köln a. Rh. Vom 9. Mai 1895.

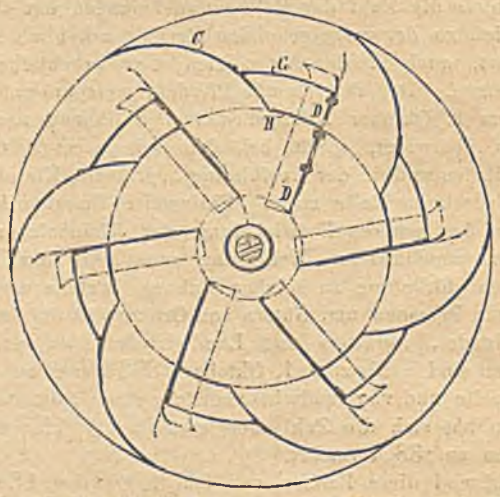
Der Handgriff des Hahnes h, welcher behufs Hochhaltung des mit dem Rauchschieber S verbundenen Kolbens im Cylinder a Druckwasser aus Leitung d unter denselben



einströmen läfst, ist als Sperrhebel i für die Feuerthüren t ausgebildet, derart, dafs bei Freigabe der Thüren t durch Hebel i und der damit veränderten Hahnstellung durch den Austritt des Druckwassers aus dem Cylinder a in das Abflufsrohr e ein Schliefsen des Rauchschiebers S erfolgt.

Das Schliefsen des Rauchschiebers unmittelbar nach dem Oeffnen der Feuerthür beseitigt den Nachteil, dafs eine zu grofse Menge kalter Luft in die Feuerung eintritt.

Kl. 27. Nr. 84 158. **Centrifugalgebläse mit zwei Reihen von Flügeln.** Von George Marie Capell in Passenham. Vom 3. Mai 1894.



Das Centrifugalgebläse mit zwei Reihen von Flügeln ist dadurch gekennzeichnet, dafs die inneren Flügel D um ein Stück in die Kammern der äufseren Flügel C hineinragen, wobei hinter der Verlängerung eine geschlossene Kammer G H gebildet ist, zu dem Zweck, die Pressung der Luft zu vergröfsern und Luftwirbel zu vermeiden.

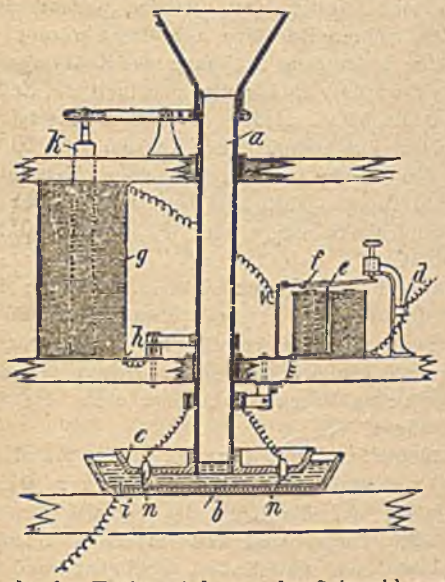
Kl. 40. Nr. 84 066. **Bodenstein für Schachtöfen.** Von Hermann Bansen in Tarnowitz, O.-S. Vom 27. April 1895. Zusatz zum Patente Nr. 70 906 vom 23. Dezember 1892.

Während nach dem Hauptpatent die halbkreisförmigen Kanäle in zwei gemeinsame Sammel- und Ableitungskanäle einmünden, besitzen nach dem Zusatzpatente nur die inneren beiden Kanäle a einen gemeinschaftlichen Sammelkanal e. Alle übrigen halbkreisförmigen Kanäle münden jeder für sich aus. Ueberdies sind sämtliche Kanäle mit Nebenarmen d versehen.

Kl. 40. Nr. 84 149. **Widerstandsregler für Vorrichtungen zur Ausscheidung des Amalgams aus der Trübe.** Von Ewald Fischer und Emil Klein in Breslau. Vom 9. Februar 1895.

Der Widerstandsregler bezweckt, den Widerstand des

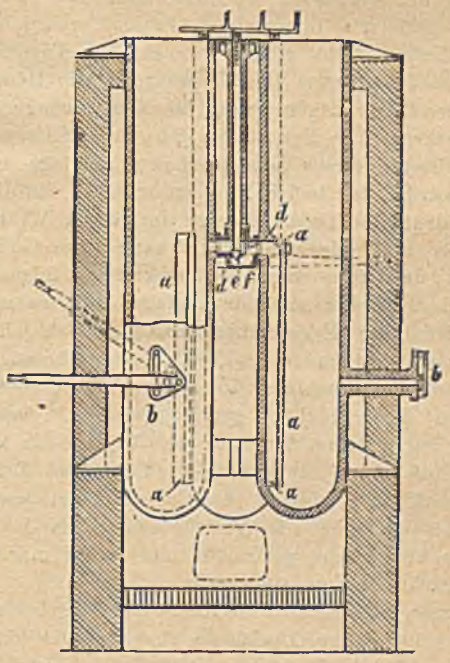
elektrischen Stromes bei seinem Durchgang durch die Trübe nach dem Metallgehalte derselben derart zu regeln, dafs die bewegliche Anode bei durch geringen Metallgehalt der Trübe verursachtem grofsen Leitungswiderstand der Kathode genähert und bei gröfserem Metallgehalte entsprechend entfernt wird. Hierdurch bleibt der Gesamtwiderstand, welchen die den Amalgamierapparat passierende Trübe dem elektrischen Strom bietet, auch bei wechselndem Metallgehalt derselben konstant. Die tellerförmige, zweckmäfsig rotierende Anode c kann in der Kathode b auf und nieder bewegt werden. Bei d tritt der Hauptstrom in den Apparat ein, passiert den Anker f des Stromunterbrechers e, fliefst sodann durch das Solenoid g und tritt bei h wieder aus, um schliefslich durch das Füllrohr a in den Amalgamator einzutreten. Bei i verläfst er den Apparat. Je nach dem

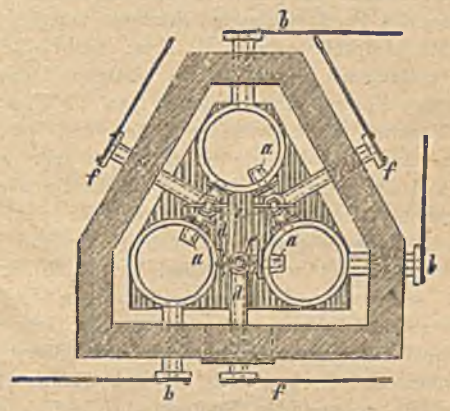


Widerstande der Trübe wird nun das Solenoid g mehr oder minder stark erregt und übt demgemäfs eine mehr oder weniger grofse Anziehung auf den Anker k aus, wodurch eine entsprechende Bewegung der Anode c in dem oben erläuterten Sinne hervorgerufen wird. Sollte der Trübezufluſs plötzlich aufhören, so wird ein schädlicher Kurzschlufs auf folgende Weise vermieden. Die isolierten, aus der Anode c heraustretenden Spitzen n sind in einen Nebenstrom eingeschaltet, welcher die Spulen e des Stromunterbrechers durchfliefst. Senkt sich nun infolge grofsen Leitungswiderstandes der von Metall befreiten Trübe die Anode c, so kommen die Stifte n in leitende Verbindung mit der Kathode. Hierdurch wird der Nebenstromkreis geschlossen; der Anker f wird angezogen und damit der Hauptstrom so lange unterbrochen, bis neue Trübe den Apparat passiert und die Anode anhebt. Hierdurch wird alsdann der Nebenstrom unterbrochen und der Hauptstrom durch den Anker f wieder geschlossen.

Kl. 40. Nr. 84 297. Mehrkesselapparat zum ununterbrochenen systematischen Entsilbern von Werkblei mittelst Zink. Von Joseph Wilson Swan in Lawriston, Bromley, Grafschaft Kent. Vom 19. Jan. 1895.

Sämtliche Kessel sind in gleicher Höhe angeordnet und besitzen Aufsteigrohre a. Jeder Kessel ist mit seinen beiden Nachbarkesseln durch ein mit Ventil e versehenes Rohr d verbunden, welches auf der einen Seite mit dem Aufstiegrohr a, auf der anderen hingegen mit einer Einflufsöffnung der Kessel für das Blei in Verbindung steht. Aufserdem besitzt jedes Rohrstück d einen verschliefsbaren Ablafs f für das ensilberte Blei, während jeder Kessel einen seitlichen, gleichfalls abschliefsbaren Ausflufs b für das silberhaltige Zink besitzt.

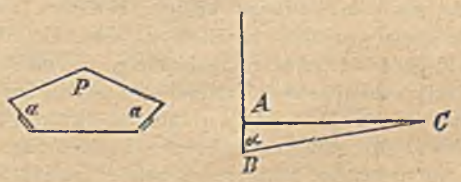




Beim Betriebe werden die Ventile e und Bleiablässe f so gestellt, dafs das in den einen der Kessel eingefüllte silberhaltige Blei sämtliche Kessel durchfliefsen mufs und hierbei sein Silber an das auf dem Blei schwimmende Zink abgiebt.

Kl. 42. Nr. 84 277. Entfernungsmesser. Von Cesare Pavese in Florenz. Vom 15. Juni 1895.

Ein Prisma P ist mit Hülfsprismen a versehen, um aufser dem rechten Winkel A (Fig 2) noch Winkel a von



bestimmten Tangentenwerten messen zu können. Die Entfernung A C ergiebt sich alsdann durch Ausmessung der Strecke A B.

Marktberichte.

Belgischer Kohlenmarkt. Der belgische Kohlenmarkt hat im allgemeinen seine bisherige feste Tendenz beibehalten. Indessen ist infolge der äufserst milden Witterung der Verbrauch an Hausbrandkohlen bei weitem nicht so grofs wie in sonstigen Jahren, und können die meisten Zechen nicht einmal ihre gesamte Tagesförderung zum Versand gelangen lassen, während die Händler mit ihren überfüllten Lägern sich in eine analoge Situation versetzt sehen. Die Erwartung, dafs durch Eintreten eines starken Frostes dieser unangenehmen Sachlage ein Ende bereitet werde, ist leider bis jetzt nicht in Erfüllung gegangen, denn die Temperatur ist in diesem Winter kaum länger als zwei oder drei Tage unter dem Gefrierpunkt gesunken, dem dann sofort Regenwetter zu folgen pflegte. Hoffentlich wird der ersehnte anhaltende Frost noch eintreten, denn die Eventualität, dafs im Frühjahr grofse Lagerbestände vorhanden sind, würde von sehr ungünstigem Einflufs auf die Abschlüsse in anderen Kohlensorten sein, welche in dieser Periode gethätigt werden. Dagegen ist trotz der nachteiligen Witterung der Versand an anthrazithaltigen Nufskohlen für das In- und Ausland fortwährend recht lebhaft und können die Zechen kaum rasch genug liefern; besonders hat die Ausfuhr seit einem Jahre einen mächtigen Aufschwung genommen und erzielt man für diese Kohlen leicht 21 Frcs und mehr.

In mageren Feinkohlen für Kalk- und Ziegelsteinfabriken haben bereits einige Abschlüsse für die diesjährige sehr viel versprechende Campagne stattgefunden und hat die Association des Producteurs de charbons maigres den bisherigen Minimalpreis von 6,50 Frcs. beibehalten; viele Zechen verlangen jedoch etwas höhere Preise. Für 60 prozentige Förderkohlen verlangt man 11 Frcs.

Der Versand in fines de machines und poussiers an die Eisen- und Glasindustrie ist ebenfalls sehr zufriedenstellend und ist die ganze Produktion für die nächste Zeit untergebracht. Die Preise von 7 Frcs. für poussiers und 9 Frcs. für fines de machines, welche für die laufenden Abschlüsse bewilligt wurden, sind mit Hinblick auf die ungemein schwierigen Förderungsverhältnisse im Borinage und die seit Einführung der neuen Arbeitergesetzgebung entstandene Erhöhung der Gestehungskosten äufserst gedrückt, und werden die Zechen für die am Ende des ersten Trimesters zu erneuernden Kontrakte sicherlich eine Aufbesserung von 50 Cts. per Tonne durchsetzen. Der Eisenindustrie wird es übrigens nicht schwer fallen, die erhöhten Preise anzulegen, nachdem seit den letzten Kohlenabschlüssen in den Walzwerksfabrikaten eine Hausse von 10 bis 20 Frcs. per Tonne eingetreten ist.

Die Eisenindustriellen des Bassins von Charleroi haben neuerdings in gemeinschaftlicher Eingabe bei der belgischen Staatsbahn mit sehr viel Nachdruck die Einführung der Sätze des Tarifs Nr. 9 des Nord-Belge beantragt, um die Feinkohle aus dem Borinage billiger beziehen zu können und sich somit von den in ihrer näheren Umgebung gelegenen Zechen vollständig unabhängig zu machen. Die augenblicklich bestehenden Tarife dieser beiden Eisenbahnen sind nämlich für Entfernungen bis zu 35 km identisch, dagegen sind für gröfsere Entfernungen die Frachtsätze des Nord-Belge bedeutend billiger; so beträgt zum Beispiel die Fracht des letzteren für 60 km 2,40 Frcs, während die Staatsbahn für die gleiche Distanz 2,90 Frcs. per Tonne berechnet. Die angestrebte Aenderung hätte also lediglich die entfernter gelegenen Zechen des Borinage zum Nachteile der andern Bassins begünstigt und haben daher die Associations charbonnières de Charleroi et de Centre energischen Einspruch erhoben. Der Eisenbahnminister hat daraufhin die bestimmte Erklärung abgegeben, dafs er der Einführung der Sätze des obigen Tarifs durchaus ablehnend gegenüberstehe; gleichzeitig hat derselbe die bei dieser Gelegenheit unter Hinweis auf die stetigen Transportermäfsigungen in den Nachbarländern ausgedrückte Bitte um allgemeine Herabsetzung der belgischen Frachtsätze ebenfalls abschlägig beschieden, da eine zu grofse Einbufse in den Einnahmen zu befürchten sei.

Die feste Haltung des Koksmarktes hat auch in diesem Monate keine Aenderung erfahren. Im Falle die jetzige gute Konjunktur des Roheisenmarktes anhält, wofür die Aussichten sehr günstig sind, werden voraussichtlich in nächster Zeit mehrere Hochöfen angeblasen werden, welcher Umstand eine bedeutende Erhöhung des Koksverbrauchs zur Folge haben würde. Es könnten eventuell am Ende dieses Semesters 5 Hochöfen wieder in Betrieb gesetzt werden, was bei einem durchschnittlichen Konsum von 100 Tonnen pro Tag den hiesigen Kokereien einen Mehrabsatz von ca. 150 000 Tonnen jährlich sichern würde. Für gewöhnlichen Hochofenkoks notiert man 14,50—15,50 Frcs., je nach Qualität.

In Briketts ist der Umsatz nicht sehr lebhaft; die Nachfrage aus dem Inlande ist zwar etwas reger als seither, jedoch liegen wenig Aufträge für den Export vor, da die belgischen Fabriken bei den gegenwärtigen teuren Theerpreisen der ausländischen Konkurrenz nicht die Spitze zu bieten vermögen.

Französischer Kohlenmarkt Die für die jetzige Jahreszeit verhältnismäfsig warme Witterung wirkt nicht gerade günstig auf die Lage des französischen Kohlenmarktes. Die Preise sind fast in allen Bezirken mit wenigen Ausnahmen unverändert geblieben und die erhoffte Preissteigerung für den Winter ist bei der Milde desselben unausführbar geworden.

In den Bezirken Nord und Pas-de-Calais ist die Förderung eine sehr rege. Die Zechen von Liévin förderten im Laufe des Jahres 1894—1895 798 440 t gleich einer Zunahme von 132 697 t im Vergleich zum Vorjahre. Die Förderung der Zechen Vicoigne und Noeux betrug 1 302 073 t oder 140 706 t mehr wie im Jahre 1893—1894.

Trotz dieser Förderungszunahme sind die französischen Zechen nicht imstande, dem nationalen Verbrauch zu genügen, denn die Einfuhr englischer Kohlen im Jahre 1894 betrug 3 161 530 t gegen 2 977 430 t im Vorjahre, aufserdem kommen noch Belgien und Deutschland in betracht, welche ganz bedeutende Mengen nach Frankreich ausführen.

Die Preise stellen sich zur Zeit folgendermafsen:

Nord und Pas de Calais. Zechen von Escarpelles:

Gesiebte 4 cm 3/4 fett	16,—	Frcs.
„ 2 cm „ „	15,—	„
Förderkohle 60 pCt.	12,50	„
„ 35 „	11,50	„
Schmiedegrus	14,—	„
Nüsse 10 mm aus Courcelles 3/4 fett	10,—	„
Koks gewaschen	21,—	„

Loirebezirk. Zechen von Villebœuf.

Förderkohle 1. Qual.	17,—	Frcs.
„ gesiebt 30 mm	14,50	„
„ gewaschen	20,—	„

Förderkohle für Schmiede . . . . . 20,— Frcs.
Malbrough 50 pCt. Grus . . . . . 20,— „
Nüsse III gewaschen . . . . . 18,— „

Die Wasserfrachten pro Tonne von Saint-Ghislain, Anzin und Lens nach unten angegebenen Bestimmungsorten stellen sich zur Zeit folgendermafsen:

Saint-Ghislain: Paris 6,00 Frcs., Rouen 6,00, Elbeuf 5,90, Douai 1,65, Cambrai 0,00, Ham 0,00, Péronne 0,00, Saint-Quentin 0,00, Chauny 0,00, Compiègne 0,00, Soissons 4,65, Saint-Omer 3,00, Dunkerque 3,00, Courtrai 2,10, Ypres 4,40, Bruges 2,80, Anvers 2,40, Gand 2,40 Frcs.

Anzin: Paris 5,05 Frcs., Rouen 5,05, Elbeuf 4,95, Amiens 2,40, Arras 1,50, Douai 1,20, Cambrai 0,90, Ham 1,65, Péronne 1,85, Saint-Quentin 1,30, Chauny 1,85, Compiègne 2,75, Reims 2,40, Soissons 2.40, Lille 1,35, Béthune 1,35, Saint-Omer 1,65, Dunkerque 1,65, Calais 1,75, Epernay 3,10, Saint-Dizier 3,50, Nancy 0,00 Frcs.

Lens (Pas de Calais): Paris 5,75 Frcs., Rouen 5,75, Elbeuf 5,65, Amiens 3,05, Arras 1,50, Douai 1,00, Cambrai 1,25, Ham 2,10, Péronne 2,40, Saint-Quentin 1,75, Chauny 2,25, Compiègne 2,75, Reims 3,00, Soissons 3,10, Lille 0,85, Béthune 0,80, Saint-Omer 0,85, Dunkerque 0,90, Calais 1,00, Epernay 4,00, Saint-Dizier 4,25, Nancy 5,75, Gand 2,20, Brüssel 3,25 Frcs.

Der Zinkmarkt im Jahre 1895. Bericht von Paul Speier. Breslau, 17. Jan. Rohzink. Für die Zinkindustrie ist das abgelaufene Geschäftsjahr als recht ungünstig zu bezeichnen. Wohl zeigte sich hin und wieder etwas bessere Frage, ein lebhafteres Eingreifen von Spekulation und Konsumenten, doch fehlte noch immer jenes Vertrauen, welches zu gröfseren Käufen auf längere Termine ermuntert. Zu Beginn des Jahres eröffneten schlesische Marken die Notiz mit 14,10—14,20 ℳ die 50 kg frei Waggon Breslau in ziemlich fester Tendenz und gingen bei flauem Geschäft im Februar auf 13,75—13,90 ℳ, im März auf 13,45 bis 13,60 ℳ zurück.

Zu Beginn der Schiffahrt stellte sich lebhaftere Frage ein und stieg der Preis im April auf 13,75—14,00 bis 13,90 ℳ, um im Mai und Juni bei sehr fester Tendenz die Notiz bis auf 14,75—15,00 ℳ zu erhöhen. Im Juli gab der Preis wieder etwas nach und notierte 14,50—14,75—14,90 bis 14,65—15,00 ℳ. Im August, September und Oktober konnte derselbe wieder bis auf 14,85—15,10 ℳ. anziehen. Im November liefs das Geschäft ganz erheblich nach und schliefst die Notiz Ende Dezember in flauer Tendenz mit 14,00—14,10—14,25 ℳ. Die englischen Notierungen, welche zu Anfang des Jahres mit £. 14. 5. 0. bis £. 14. 7. 6. einsetzten und sich im Laufe des Jahres bis auf £. 15. 10. 0. erhöhten, schliefsen Ultimo Dezember £. 14. 11. 3. bis £. 14. 12. 6.

Es stellten sich die sogenannten oberbergamtlichen Preise während der letzten 5 Jahre in Mark für 50 kg ab Oberschlesien:

	1891	1892	1893	1894	1895
1. Quartal	22	20	16	14,50	12,50
2. „	21,50	21	16	14	13
3. „	22	19	16	14	13,50
4. „	21,50	17	15,50	13	13,50
im Durchschn.	21,75	19,25	15,87	13,87	13,12

Das Jahr 1895 ergiebt sonach die niedrigste Durchschnittsnotiz.

Die Einfuhr Englands betrug in den ersten 11 Monaten des Berichtsjahres in tons 56 537 gegen 47 975 in 1894 und 51 567 in 1893. Die wesentlich erhöhtere Einfuhr Englands ist zurückzuführen auf den ganz bedeutend erhöhteren Bedarf der englischen Galvaniseure.

Während in Schlesien die Produktion annähernd gleich dem vorangegangenen Jahre verblieb, dürfte Belgien eine erhöhtere Produktion aufweisen.

Die Weltmarktsproduktion ist zu schätzen in Tonnen à 1000 kg:

Belgien . . .	103 500	Frankreich . .	15 000
Schlesien . . .	92 000	Oesterr.-Ungarn .	8 500
Ver. Staaten . .	72 000	Rufsland . . .	4 800
Rheinland . .	41 500	Holland . . .	2 000
England . . .	23 200		

Die Darstellung von Rohzink auf elektrolytischem Wege erfolgte nur in verhältnismäfsig kleinen Quantitäten; die Darstellung im grofsen kalkuliert sich gegen die bisherigen Prozesse noch viel zu teuer, um eine entsprechende Anwendung finden zu können.

Zinkblech. Zu Beginn des Jahres bewegte sich das Geschäft, der Jahreszeit entsprechend, in engsten Grenzen. Da der Rokzinkpreis fallende Tendenz zeigte, so erfuhr die Notiz im Februar eine Ermäfsigung um 2 ℳ die 100 kg. Gegen Ende März wurde das Geschäft lebhafter und blieb rege Frage bis in den August hinein. Von jenem Zeitpunkt an trat schwächerer Verkehr ein und blieb derselbe ziemlich ruhig bis zum Schlufs des Jahres. Der gegenwärtige Grundpreis beträgt 34,50 ℳ die 100 kg frei Waggon Oberhausen. Die Produktion betrug 356 770 D.-Ctr. gegen 345 180 D.-Ctr. in 1894. Die Ausfuhr blieb in den ersten 11 Monaten des Jahres 5145 D.-Ctr. gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres zurück.

Mit Quantitäten über 5000 D.-Ctr. waren am Empfange beteiligt: Schweden 6428 gegen 6702 im Vorjahre, Niederlande 7440 (7535), Japan 11 269 (9423), Dänemark 11 799 (11 715), Italien 15 084 (16 657), Grofsbritannien 51 247 (55 087). Ein gröfseres Plus zeigt die Ausfuhr nach Japan, während dieselbe nach Grofsbritannien erheblich zurückblieb.

Zinkerze. Die Einfuhr fremdländischer Zinkerze erreichte nicht die Höhe wie im Jahre 1893, war aber doch gegen 1894 um das Doppelte höher. Die Zufuhr erfolgte von Belgien, Italien und Oesterreich-Ungarn. Schlesien ist nur an der Einfuhr aus letzterem Staate interessiert und betrug in den ersten 11 Monaten die Einfuhr von dort in Doppel-Centnern 61 897 gegen 63 137 in 1894 und 73 002 in 1893. So lange der Zinkpreis in den niederen Preislagen verbleibt, ist eine stärkere Zuführung von fremdländischen Erzen ausgeschlossen.

Zinkstaub (Poussière). Das Geschäft in dem Artikel war sehr unlohnend und Preise sehr gedrückt. In den ersten Monaten war ziemlich gute Frage für Export. Der Verkehr war alsdann ruhiger und verblieb schleppendes Geschäft bei anhaltenden sehr niedrigen Notierungen bis Anfang September. Gegen Mitte September stellte sich lebhafte Frage für Export ein und vermochte sich der Preis etwas aufzubessern. Gegen Ende des Jahres war der Verkehr wieder ruhig. Nächst der Verwendung zur Küpe fand Zinkstaub Aufnahme zur galvanischen Verzinkung, zum Ausfällen von Edelmetallen aus photographischen Lösungen und einigen anderen chemischen Prozessen.

Cadmium. Der Verkehr in diesem Metall war ziem-

lich regelmäfsig und bilanzierte annähernd Produktion mit Konsumtion. Das Metall fand nächst der Herstellung zu Cadmiumgelb auch Verwendung zum Löten von Aluminium, als Legierung zum Schutz gegen Rost bei Eisen und Stahl, ferner als Normal-Element und Cadmiumchloridlösung als Lötwasser beim Zinklöten. Pa. 99½ bis 99¾ pCt. in Stangen wurde je nach Quantum mit 625—675 ℳ. die 100 kg ab Lager Breslau bezahlt.

Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands beträgt in 100 kg:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1894 Januar bis November	1895 Januar bis November	1894 Januar bis November	1895 Januar bis November
Zinkerze	115 488	236 268	328 402	274 680
Rohzink	161 911	156 588	565 771	526 895
Zinkbleche	2 567	1 060	146 317	141 172

Submissionen.

11. Februar d. J., mittags 12 Uhr. Finanz-Deputation, Hamburg. Lieferung von ca. 300 000 kg Koks. Bedingungen sind zur Einsicht ausgelegt, und werden Abdrücke derselben verabfolgt. Reflektierende haben ihr von zwei in Hamburg ansässigen Bürgen mitunterschriebenes Anerbieten einzureichen. Der Brief mufs sowohl auf der Aufsenseite, als auch am Kopfe des Schreibens selbst in hervortretender Weise mit Nr. 22 bezeichnet sein.

12. Februar d. J., mittags 12 Uhr. Direktion der städtischen Wasserwerke, Berlin. Lieferung von ca. 19 850 t à 1000 kg Kohlen für die Zeit vom 1. April 1896 bis 31. März 1897. Lieferungsbedingungen sowie Formular zur Offerte sind gegen Erstattung von 50 ₰ Kopalien zu beziehen. Offerten sind zu unterzeichnen, zu versiegeln und mit der Aufschrift „Submission auf Kohlenlieferung“ portofrei einzusenden.

15. Februar d. J., mittags 12 Uhr. Finanz-Deputation, Hamburg. Lieferung von ca. 5 000 000 kg Steinkohlen oder Prefskohlen vom 15. März cr. bis zum 14. März 1897. Bedingungen sind zur Einsicht ausgelegt. Reflektierende haben ihr von zwei in Hamburg ansässigen Bürgen mitunterschriebenes Anerbieten in geschlossenem Briefe einzureichen. Der Brief mufs sowohl auf der Aufsenseite, als auch am Kopfe des Schreibens selbst in hervortretender Weise mit Nr. 24 bezeichnet sein.

25. Februar d. J., vormittags 11 Uhr. Hafen-Bauinspektion, Memel. Lieferung von 30 000 Ctr. Maschinenkohlen und 1000 Ctr. Schmiedekohlen für das Rechnungsjahr 1896/97. Versiegelte, mit entsprechender Aufschrift versehene Angebote sind einzureichen. Bedingungen liegen zur Einsicht aus, können auch gegen vorherige portofreie Einsendung von 1 ℳ. Schreibgebühren bezogen werden. Zuschlagsfrist 4 Wochen.

29. Februar d. J., mittags 12 Uhr Wasserbau-Inspektion, Husum. Lieferung von 300 t à 1000 kg Dampfmaschinenkohlen, von 20 t à 1000 kg Schmiedekohlen und von 10 t à 1000 kg Heizungskohlen pro 1896/97. Angebote sind versiegelt und mit der Aufschrift „Kohlenlieferung“ versehen abzugeben. Bedingungen nebst Verdingungsanschlag sind einzusehen und werden auch gegen Bareinsendung von 0,75 ℳ. übersandt.

Personalien.

Der Generaldirektor der Henckel von Donnersmarckschen Verwaltung Nolda ist in den Ruhestand übergetreten.

Der Grubenbesitzer Bauermeister, Mitglied des Reichstages, auf „Deutsche Grube“ bei Bitterfeld, feierte vor einigen Tagen das Jubiläum seiner 25jährigen Geschäftsthätigkeit. Bei dieser Gelegenheit überreichte er zwanzig seiner bewährten Beamten eine Lebensversicherungspolice der Deutschen Lebensversicherung in Lübeck; er wird für diese in Zukunft alle Versicherungsprämien zahlen. Die Firma „Bauermeister & Söhne — Deutsche Grube“ feiert im nächsten Jahre ihr 50jähriges Bestehen.

Gestorben:

Der herzoglich meiningensche Bergrat F. B. Bischoff, der langjährige Direktor der herzogl. Schieferbrüche bei Lehesten, am 27. Jan. in Römhild in Thüringen. Bischoff führte die bekannten herzogl. Schieferbrüche bei Lehesten unter Zuhülfenahme aller technischen Fortschritte zur grofsen Erweiterung, bis ihn vor 2 Jahren ein asthmatisches Leiden zum Uebertritt in den Ruhestand zwang.

Wie bereits in der letzten Nummer des Glückauf mitgeteilt, ist am 23. v. M. der Geh. Kommerzienrat Ferdinand Schichau in Elbing gestorben. Schichau ist am 1. Februar 1812 zu Elbing geboren; er erlernte nach Absolvierung des dortigen Realgymnasiums den Maschinenbau und studierte 3 Jahre am Gewerbeinstitut zu Berlin. Im Jahre 1837 gründete er seine berühmt gewordene Maschinenfabrik und Schiffswerft in Elbing, in der mehrere tausend Arbeiter beschäftigt werden. Schichau baute in Deutschland das erste eiserne Schiff und den ersten Dampfbagger. Ebenso lieferte er zuerst eine Zweicylinder-Compound-Dampfmaschine, dann die erste Compoundschiffsmaschine der deutschen Marine und das erste seefähige Torpedoboot. Mit letzterem löste er ein Problem, um welches Engländer und Franzosen sich bisher vergeblich bemüht hatten. Schichau konstruierte dann die erste deutsche Compoundlokomotive und eine Treeple-expansionsmaschine, welche es möglich macht, Schiffen die Geschwindindigkeit von Eisenbahnzügen zu geben. Im ganzen sind bisher nahe an 600 See- und Flufsdampfer und gegen 1600 Dampfmaschinen von rund 1 Million indizierten Pferdekräften Leistung aus dem Schichauwerke hervorgegangen.

Verschiedenes.

Einführung eines allgemeinen Staatsexamens für Chemiker. Für die Einführung eines allgemeinen Staatsexamens für Chemiker hat die „Chemiker-Ztg.“ neuerdings weitere Fachkreise zu interessieren gewufst. Ein von ihrem Redakteur Dr. Krause zusammen mit anderen Fachgenossen ausgearbeiteter Entwurf zu einer Prüfungsordnung wurde an sämtliche mafsgebenden Hochschullehrer der Chemie, an hervorragende Vertreter der gesamten chemischen Industrie und andere Fachgenossen zur Begutachtung gesandt. Von 384 eingegangenen Gutachten stimmen ihm 309 zu, 27 äufsern sich dagegen, während 48 sich unbestimmt aussprechen. Daraufhin ist eine Prüfungsordnung aufgestellt worden, die der Reichsregierung mit dem Ersuchen unterbreitet worden ist, auf Grund derselben die Einführung eines allgemeinen Staatsexamens zu bewirken.