№ 30. XXXVIII. Jahrgang. **Glückauf** Essen (Ruhr), 26. Juli 1902.

Berg- und Hüttenmännische Wochenschrift.

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

Inhalt:

	Seite
Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902. A. Sprengstoffe und Zündmittel. B. Sicherheitslampen. Von Berginspektor Fähndrich, Obernkirchen. Hierzu Tafel 90 und 91	717
IX. Internationaler Schiffahrts-Kongrefs	734
Technik: Die Versorgung unterirdischer Dampfmaschinenräume mit frischen Wettern	739
Volkswirtschaft und Statistik: Uebersicht der Steinkohlen-Produktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund im II. Vierteljahr 1902	740
Gesetzgebung und Verwaltung: Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund	741
Verkehrswesen: Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere. Kohlen-Ausfuhr nach Italien auf der Gotthardbahn im Monat Juni 1902. Kohlen-, Koks- und Brikettversand. Amtliche Tarifveränderungen	741
Marktberichte: Essener Börse. Metallmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	742
Submissionen	743
Zeitschriftenschau	743
Personalien	744

(Zu dieser Nummer gehören die Tafeln 90 und 91.)

Der Bergbau auf der Düsseldorfer Ausstellung 1902.

A. Sprengstoffe und Zündmittel. B. Sicherheitslampen.

Von Berginspektor Fähndrich, Obernkirchen.

Hierzu Tafel 90 und 91.

A. Die Ausstellungen der Sprengstoff- und Zündmittelfabriken Rheinland-Westfalens befinden sich an drei verschiedenen Punkten:

I. In dem Pavillon der Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken.

II. In der Hauptindustriehalle Gruppe VII, chemische Industrie, Abteilung Sprengstoffe.

III. In der Kollektiv-Ausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund und zwar in der Sprengstoffkoje und dem daran anschliefsenden, zur Gruppe III gehörigen Teil der Haupthalle.

Bei dieser einfachen örtlichen Anordnung erscheint es im Interesse der Uebersichtlichkeit zweckmäfsig, die Beschreibung der einzelnen in Betracht kommenden Gegenstände in der Reihenfolge ihres Aufstellungsortes vorzunehmen.

I. Der Sonderpavillon der Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken befindet sich neben dem Kruppschen Ausstellungsbau, und es ist wohl anzunehmen, dafs durch diese Nebeneinanderstellung der innige Zusammenhang zwischen Geschütz- und Pulverfabrikation angedeutet werden soll. Die Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken bringen in ihrem Pavillon in übersichtlicher Weise den Werdegang der Schiefspulverfabrikation von den alten, aus Salpeter, Schwefel und Kohle bestehenden Pulversorten an bis auf die die moderne Kriegstechnik beherrschenden rauchschwachen Pulver zur Anschauung. Dem sportlichen Interesse ist durch Aufstellung aller bestehenden alten und neuen Jagdpulver und -patronen Rechnung getragen.

Für den Bergbau und die verwandten Betriebe kommen nur die verschiedenen, zur Kategorie des Schwarzpulvers gehörigen Sprengpulversorten und die von den Vereinigten Köln-Rottweiler Pulverfabriken hergestellten Sicherheitssprengstoffe in Betracht. Die letzteren sind durch drei Sorten vertreten, das Anagonsprengpulver und das Sicherheitsprengpulver für Nebengestein, deren Zusammensetzungen von der Fabrik noch nicht bekannt gegeben sind, sowie drittens durch das gewöhnliche Köln-Rottw. Sicherheitssprengpulver, welches bekanntlich aus Ammoniaksalpeter, vegetabilischem Oel, Schwefel und Barytsalpeter zusammengesetzt und entweder in wasserdichter Packung oder in Staniolpapierhülsen patroniert ist.

Das in allen seinen Variationen ausgestellte Sprengpulver (Schwarzpulver) ist bekanntlich ein mechanisches Gemenge von Kalisalpeter, Schwefel und Holzkohle in verschiedenen Mischungsverhältnissen, von denen die gebräuchlichsten folgende sind:

65	Teile	Kalisalpeter,	15	Teile	Schwefel	20	Teile	Kohle.
70	„	„	14	„	„	16	„	„
75	„	„	10	„	„	15	„	„

Je nach dem Gehalt an Kalisalpeter wird das Sprengpulver kurz als 65, 70 oder 75prozentiges Spreng-

pulver bezeichnet. Je gröfser der Gehalt an Salpeter (Sauerstoffträger), desto sprengkräftiger ist das Pulver.

Das auf mechanischem Wege erzeugte Sprengpulver wird entweder in runder oder eckiger Kornform hergestellt und entweder mit oder ohne Graphit, hell oder mattglänzend, poliert oder unpoliert — rauh — in den Handel gebracht. Die Gröfse der Körner variiert von 1—10 mm.

Je härter das zu sprengende Gestein, desto hochprozentiger mufs das Sprengpulver gewählt werden. Die Wahl der runden oder der eckigen Form der Körner hängt davon ab, ob eine gröfsere oder geringere Brisanz, d. h. eine raschere oder weniger rasche Zersetzung des Pulvers gewünscht wird.

Wegen der konzentrischen, schichtweisen Verbrennung der Pulverkörner wird das runde Pulver nicht so brisant wirken wie das eckige, eine gleiche Korngröfse vorausgesetzt, und daher in denjenigen Fällen Anwendung finden, in welchen ein stückreiches Lösen der Gesteinsmassen oder der Kohle gewünscht wird. Die Schnelligkeit der Verbrennung des Pulvers und dessen Wirkung kann auch durch seine Verarbeitung beeinflufst werden, indem es mit geringerer oder gröfserer Dichte (spezifisches Gewicht) aus der Fabrikation hervorgeht. Die Sprengwirkung ist aufser von dem Salpetergehalt auch von der mehr oder weniger sorgfältigen Verarbeitung (Zerkleinerung und Mischung) abhängig.

Im zähen, geschlossenen Gestein oder in fester Kohle, wo die Pulvergase im Bohrloche Zeit haben, sich abzuspannen, wird mit besonderem Vorteil das komprimierte Sprengpulver verwendet, ein in Cylinderform gepreftes, hochprozentiges, gut vorgearbeitetes Kornpulver. Bei diesem Pulver ist eine sorgfältige Verarbeitung Bedingung der guten, der Kornpulver-Wirkung überlegenen Sprengkraft.

Das komprimierte Sprengpulver wird in Cylindern von 22—45 mm äufserem Durchmesser mit cylindrischem oder konischem centralen Kanal geliefert. Die einzelnen Cylinder haben ein Gewicht von 50—100 gr. und sind zu Rollen von 2—4 Stück vereinigt. Aufser der gröfseren Sprengkraft ist auch die Handlichkeit der aus einer oder mehreren Rollen bestehenden Sprengladungen ein wesentlicher Vorteil, den das komprimierte Pulver vor dem Kornpulver besitzt, da letzteres vor dem Gebrauch erst in Papierhülsen patroniert werden mufs. Zur Gruppe der Schwarzpulver sind auch der sogenannte Sprengsalpeter, der brennbare Salpeter und ähnliche Stoffe zu rechnen. Bei diesen ist der Kalisalpeter durch Natronsalpeter und die Holzkohle durch Braunkohle, Lignit, Steinkohle, Harz, Teer oder Steinkohlenpech (Petroklastit) ersetzt.

II. Die zur Gruppe VII (chemische Industrie) gehörige Abteilung „Sprengstoffe" ist am Nordende der Hauptindustriehalle untergebracht, und der hierfür zur Verfügung gestellte Raum in 5 Unterabteilungen eingeteilt, in denen die folgenden Firmen ausgestellt haben:

1. Braun & Bloem, G. m. b. H., Düsseldorf.
2. Die Roburitfabrik in Witten a. d. Ruhr und die Castroper Sicherheitssprengstoff-Aktien-Gesellschaft in Dortmund.
3. Die Sprengstoffwerke Dr. R. Nahnsen & Co., Hamburg.
4. Die Bochum-Lindener Zündwarenfabrik C. Koch, Linden a. d. Ruhr.
5. Sammelausstellung der vereinigten rheinisch-westfälischen Sprengstoff- und Munitionswerke, an welcher folgende Firmen beteiligt sind:
   a) Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft Carbonit, Hamburg;
   b) Dynamit-Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg;
   c) Aktien-Gesellschaft Siegener Dynamitfabrik, Köln;
   d) Rheinische Dynamitfabrik, Akt.-G., Köln;
   e) Deutsche Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Hamburg;
   f) Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft, Köln;
   g) Fabrik elektrischer Zünder, G. m. b. H., Köln.

1. Ueber die Ausstellungsgegenstände der Firma Braun & Bloem giebt der amtliche Katalog genügende Auskunft. Es sind ausgelegt: Zündhütchen, Flobert-Munition, Metallpatronen für Revolver und Büchsen, Jagdhülsen, geladene Jagdpatronen, Sprengzündhütchen für Dynamit und Sicherheitssprengstoffe.

2. In der gemeinsamen Ausstellung der Roburitfabrik und der Castroper Sicherheitssprengstoff-Aktien-Gesellschaft sind in erster Linie von Interesse die Modelle von Blechpatronen für Roburitfüllung zur Anwendung bei zufliefsendem Wasser oder unter hohem Wasserdruck. Wie aus Fig. 1—6 Taf. 90 ersichtlich ist, sind die Patronen mit einer oder mehreren Zünderhülsen zur Aufnahme der Zündkapsel ausgestattet. Die Zündkapsel wird in die Hülse eingeschoben und unter Benutzung der Bindedrähte mit der Blechpatrone fest verbunden, nachdem sie vorher mit einer Zündschnur oder mit einem elektrischen Zünder versehen worden ist.

Bei Tiefbohrungen mit höherem Wasserdruck werden Blechpatronen mit Stulpe (Fig. 2, 3 und 4 Taf. 90) verwendet. Der durch diese überstehende Stulpe gebildete Hohlraum wird nach Einführung der Zünder in die Zünderhülse i mit Gips, Schwarzpech oder sonstigem guten Dichtungsmaterial ausgegossen, um auf diese Weise auch die Zündkapsel vor der Vernichtung durch den Wasserdruck zu schützen.

Bei gröfseren Durchmessern versieht man die Patronen mit doppelten Zündern, um durch diese Mafsregel möglichst Versagern vorzubeugen. Die Zündung geschieht gewöhnlich elektrisch.

Die Rille seitlich der Patrone (Fig. 4 Taf. 90) bildet den Raum zur Anbringung einer Stange oder des Bohrgestänges, mittelst welcher die Patrone in das Bohrloch eingeführt wird. Bei sehr tiefen Bohrlöchern wird die Patrone an einem Seil heruntergelassen und erhält in diesem Falle am Boden eine Zuspitzung, die mit Blei ausgegossen wird (Fig. 5 Taf. 90).

Die Erfahrung hat indessen gelehrt, dafs derartige Patronen, selbst wenn sie aus den stärksten Blechen hergestellt sind, einem sehr hohen Wasserdruck nicht zu widerstehen vermögen und zerdrückt werden, sowie dafs die elektrischen Zünder nicht mehr hinreichend fest abgedichtet werden können, wenn die Wassersäule eine gewisse Höhe erreicht. Für solche Fälle hat die Roburitfabrik eine Patrone für Tiefsprengungen unter hohem Wasserdruck hergestellt, deren Bauart aus der Fig. 6 Taf. 90 ersichtlich ist.

Die Roburitfabrik veranschaulicht ferner durch Modelle die Behandlung von Zündpatronen für nasse Bohrlöcher.

Die gewöhnliche, gewachste Patronenhülse genügt im allgemeinen, um auch mit Ammoniaksalpeter-Sprengstoffen in feuchten Bohrlöchern zu arbeiten, nur ist es erforderlich, die Zündpatrone nach Einführung der Sprengkapsel und des Zünders besonders zu schützen. Diesem Zwecke dienen gefettete Beutel, deren Anbringung an die Zündpatrone durch Fig. 7 Taf. 90 ersichtlich gemacht ist. In ihrer Abteilung bringt die Roburitfabrik ferner Modelle der Rothschen Zündschnuranzünder, welche die verschiedenen Stadien der Fabrikation erkennen lassen. Ein Zündhütchen - Prüfungsapparat (Fig. 8 Taf. 90), sowie Normaldurchschläge von Zündkapsel Nr. 8 auf Platten von 4 mm starkem Walzblei zeigen, auf welche einfache Art sich jeder Verbraucher von der Güte der ihm gelieferten Zündkapseln, die bekanntlich auf die Wirkung der Sprengarbeit einen aufserordentlichen Einflufs ausüben, überzeugen kann.

Unter den Ausstellungsgegenständen der Castroper Sicherheitssprengstoff-Aktien-Gesellschaft ist besonders zu erwähnen das Modell ihrer Versuchsstrecke.

Die ganze Strecke ist aus Flufseisenblechen von 10 mm Stärke hergestellt und auf sogenannten Kesselstühlen lose verlagert, derart, dafs sie von allen Seiten zugänglich ist. Länge und Querschnitt sind genau die gleichen wie bei der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Bismarck i. W. Eine parallel zur Strecke verlaufende Mauer erleichtert den Zugang zu den auf der Scheitellinie angebrachten Vorrichtungen, dem Mischapparat und den Entlüftungsstutzen. Das Mundloch der Strecke ist gewöhnlich offen, kann jedoch mit einer Einrichtung versehen werden, welche die Schliefsung des Versuchsraumes sofort nach Abgabe eines Schusses gestattet. Auch die Klappen der Entlüftungsstutzen lassen sich, wenn sie nicht geschlossen bleiben, durch eine gemeinsame Zugstange direkt nach dem Schusse schliefsen, sodafs es möglich ist, Proben der Sprengstoffschwaden zur Analyse zu entnehmen. An ihrem hinteren Ende ist die Strecke durch eine stark versteifte Eisenplatte luftdicht abgeschlossen. Der im Hintergrunde der Strecke eingemauerte Mörser befindet sich unmittelbar über der Sohle und hat eine solche Richtung erhalten, dafs seine verlängerte Achse 10 m vom Streckenort entfernt den Scheitel trifft. In der Strecke selbst liegt keine Dampfheizvorrichtung; die Erwärmung wird vielmehr dadurch herbeigeführt, dafs schon während der Einleitung des Gases Luft und Gas mittelst eines elektrisch angetriebenen Ventilators im Kreislauf durch eine Rohrleitung bewegt werden, welche mit Dampfmantel nach Art eines Vorwärmers versehen ist. Durch angeschlossene Wasserleitung ist auch Abkühlung möglich. Das Flügelrad zum Aufwirbeln des Kohlenstaubes wird ebenfalls elektrisch angetrieben. Das Einfüllen des Kohlenstaubes erfolgt mittelst eines trichterförmigen, auf dem Streckenscheitel festmontierten Apparates, der unten mit einem Hahn versehen ist und oben nach Einfüllung des Staubes dicht verschlossen werden kann. Eine mittest Handkurbel drehbare, mit seitlichen Flügeln versehene Achse befördert den Kohlenstaub bei geöffnetem Hahn in die Strecke. Das Ventilationsrohr ist durch eine schwere gufseiserne Platte, die auf schrägem Abschnitt ruht, verschlossen. Soll das Rohr geöffnet werden, so wird die Verschlufsklappe mittelst eines durch Stopfenbüchsendichtung nach aufsen geführten Drahtes von ihrer Auflagefläche abgehoben. Das Ventilationsrohr ist mit einem elektrisch angetriebenen Exhaustor verbunden, welcher ebenso wie die beiden Motore und der oben erwähnte Mischventilator in dem angebauten massiven Häuschen untergebracht ist. Der Motor für den Exhaustor ist direkt mit diesem gekuppelt, während der Mischventilator und die Kohlenstaubflügel von dem zweiten Motor mittelst Schnurseil angetrieben werden.

Gegen äufsere Temperatureinflüsse ist die ca. 5 m lange Gaskammer der Strecke durch eine 30 mm dicke Filz- und Asbestlage isoliert, die Isolierung ist ihrerseits zum Schutze gegen Regen wiederum mit Zinkblech umzogen und letzteres mit Oelfarbenanstrich versehen.

3. In der Ausstellung der Sprengstoffwerke Dr. R. Nahnsen & Co. in Hamburg bildet den Mittelpunkt eine Säule, deren Postament der durchnittlichen Tagesproduktion an Dynamit und deren Oberteil (ein Bleigefäfs) der Produktion an Nitroglycerin entspricht. Aufserdem sind in Imitation die verschiedenen Rohmaterialien, Zwischen- und Nebenprodukte der Dynamitfabrikation sowie die verschiedenartigsten Dynamitsorten ausgestellt. Unter diesen dürften besonders interessieren der Sicherheitssprengstoff Phönix I und die eigenartigen Dynamite, welche in aufserdeutschen Ländern Verwendung finden, Gelignite, Norwegisches Gummidynamit und mehrere specifisch belgische Dynamitsorten. Ein Album, das

ca. 100 photographische Aufnahmen enthält, giebt in seiner Gesamtheit ein anschauliches Bild des Getriebes auf den drei Fabriken der Gesellschaft, ihrer mannigfaltigen Einrichtungen, sowie der besonderen Art ihrer Anlage.

4. Die Bochum-Lindener Zündwarenfabrik, C. Koch in Linden a. d. Ruhr, bringt neben einer grofsen Anzahl verschiedenartiger Zündbänder für Sicherheitslampen einen dem Inhaber der Firma patentierten Zündschnuranzünder, dessen Konstruktion und Handhabung in den Textfiguren 1—3 ersichtlich gemacht ist. Der Zünder besteht aus dem Reiber, einer an einem Ende gezahnten

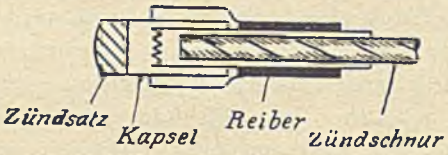


Fig. 1.

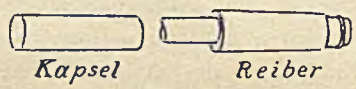


Fig. 2.

Fig. 3.

Blechhülse, welche zur Aufnahme der Zündschnur dient. Diese Hülse wird in eine, den Zündstoff enthaltende, oben offene Kapsel geschoben und durch Drehung der letzteren um die gezahnte Hülse die Zündung bewirkt. Der Anzünder bringt die Zündschnur mit Sicherheit zur Entzündung und verhindert bei sachgemäfser Handhabung das gefährliche Aussprühen der brennenden Schnur.

5 a. Die Sprengstoff-A.-G. Carbonit hat in ihrer Unterabteilung aufser auf Proben ihres vielseitigen Fabrikates besonderen Wert auf die Ausstellung von Apparaten gelegt, welche zur Prüfung von Sprengstoffen dienen.

Diese Gesellschaft, welche sich besonders mit der Herstellung von Sicherheitssprengstoffen befafst, hat sich zur Aufgabe gemacht, bei jedem von ihr gelieferten Sprengstoff ziffernmäfsige Angaben über die wesentlichsten Eigenschaften zu ermitteln und anzugeben. Jeder der Imitationen von Dynamit und Carbonit ist eine kleine Tabelle beigefügt, in welcher die Detonationsgeschwindigkeit, der Druck von 100 g in einem besonders ausgestellten Druckmesser, die Anzahl der von 1 kg entwickelten Kalorien, die Ausbauchung im Trauzlschen Bleiblock, der Grad der Schlagwettersicherheit und die Länge und Zeitdauer der bei der Detonation entwickelten Flammen verzeichnet sind. Ohne nähere Erläuterungen sind diese Angaben nicht verständlich. Sie sind das Ergebnis einer besondern Versuchsmethode, welche sich die Carbonitfabrik zu Schlebusch im Laufe der Jahre zurecht gemacht hat, um sich die Eigenschaften ihrer Sprengstoffe in Bezug auf Kraftäufserung, Flammenbildung und Wettersicherheit vor Augen zu führen.

Ein sehr interessanter Apparat ist der ausgestellte Druckmesser (Textfig. 4), welcher die Kraftäufserung der Sprengstoffe indiziert, indem auf einem Diagramm

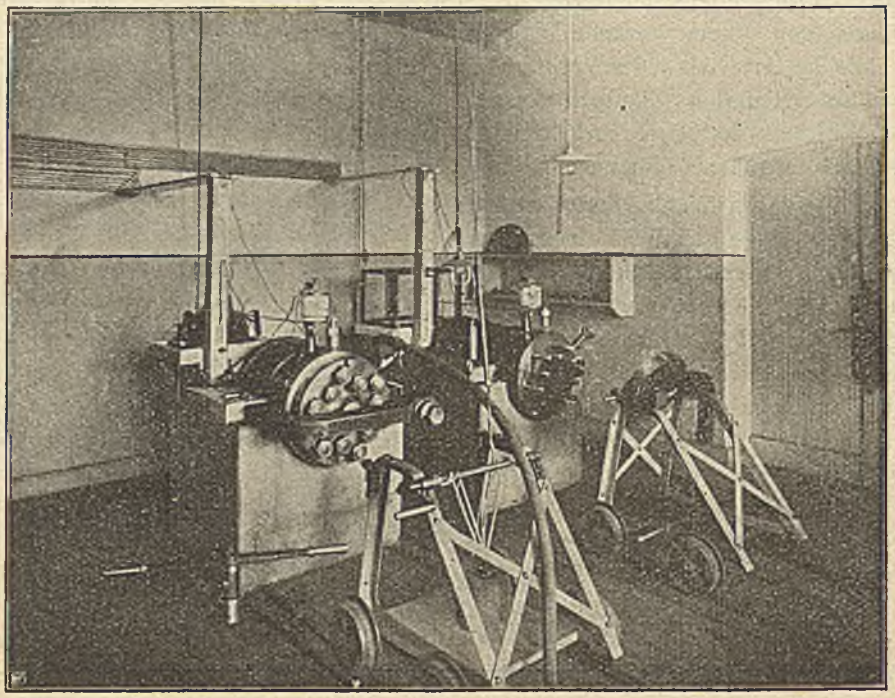


Fig. 4.

ein Bild ihrer Detonation nach Zeitdauer und erreichtem Maximaldruck wiedergegeben wird.

Der Apparat besteht aus einem sehr kräftigen Gufsstahlblock mit einer Hohlkammer, in welcher die zu

untersuchenden Sprengstoffe gewöhnlich in Ladungen von 200—300 g abgefeuert werden. Diese Hohlkammer wird durch einen schweren Stahldeckel verschlossen, alsdann die Sprengkammer luftleer gepumpt, die Trommel mit dem Federindikator, welcher den Schreibstift führt, eingestellt und das Uhrwerk zum Antrieb der Trommel in Bewegung gesetzt. Der Schufs erfolgt lautlos und auf dem Diagramm befindet sich die Explosionskurve des untersuchten Sprengstoffes.

Mit diesem Apparat ist es möglich, jeden neuen Sprengstoff in Bezug auf seine Kraftäufserung unter die vorhandenen einzureihen und je nach dem Ansteigen der Kurve das Mafs seiner Brisanz und nach der Höhe der Kurve seinen Explosionsdruck zu beurteilen. Er gestattet ferner noch die Entnahme der in der Kammer eingeschlossenen Schwaden behufs Analysierung und Wägung. Ein anderer ebenfalls ausgestellter Apparat besteht aus einer grofsen Stahlflasche mit so starken Wandungen, dafs sie evakuiert Schüsse von mehreren 100 k aushalten kann.

Diese Stahlbombe (Textfig. 5) wird in ein mit Wasser gefülltes Gefäfs gesetzt, um die Temperaturerhöhung zu ermitteln, welche das Wasser durch die Wärmeabgabe

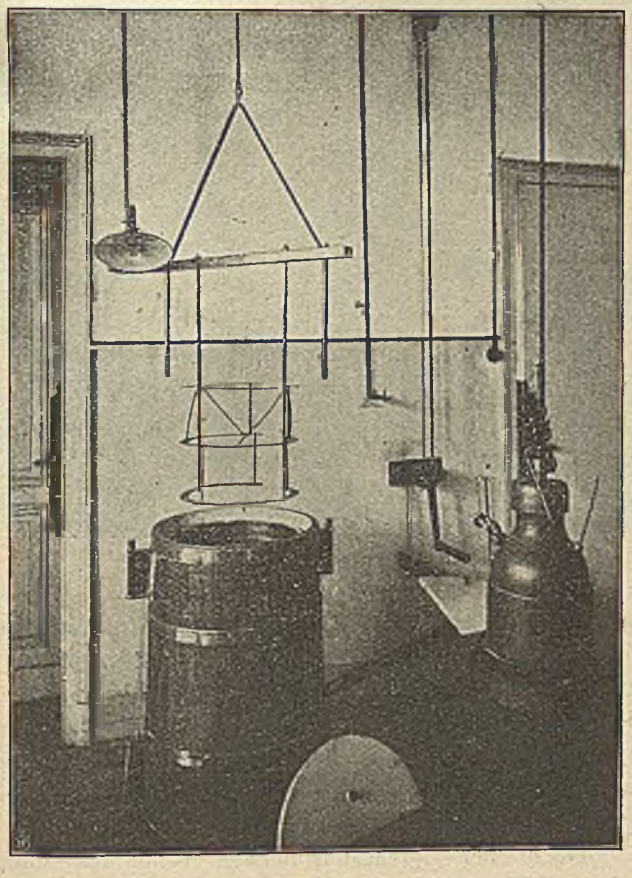


Fig. 5.

des explodierenden Sprengstoffes erhält und die Anzahl der Kalorien zu bestimmen, welche der Sprengstoff abgegeben hat. Es ist also ein Explosionskalorimeter für grofse Ladungen.

Da die Wärmeentwickelung der Sprengstoffe für die Frage ihrer Wettersicherheit in erster Linie in Betracht kommt, so sind die aus der kalorimetrischen Probe hergeleiteten Zahlen von grofser Wichtigkeit. Der Apparat wird durch die Vorsichtsmafsregeln, welche zur Erzielung gleichmäfsiger und zuverlässiger Resultate notwendig werden, etwas kompliziert.

Leider hat die Fabrik die Apparate zur Messung der Flammenlängen und der Flammenzeitdauer nicht ausgestellt, welche ebenfalls auf dem Prinzip beruhen, auf schnell rotierenden Trommeln den Lichtschein mit Hülfe der Photographie niederzuschreiben. Die hierbei erzielten Ergebnisse sind genau genug, um den sehr bedeutenden Unterschied in der Flammenlänge und Flammendauer ziffernmäfsig festlegen zu können. Durch die Resultate der seit etwa 8 Jahren von der Fabrik mit diesen Apparaten vorgenommenen, sehr zahlreichen Versuche hat sie über das Wesen und die Eigenschaften der Sprengstoffe, namentlich über die Ursachen der Wettersicherheit, in vielen Punkten Klarheit geschaffen und sich hierdurch um die Sprengtechnik aufserordentlich verdient gemacht.

Es mögen die vorstehenden Mitteilungen zur Erklärung der von der Carbonitfabrik ausgestellten Apparate und Tabellen genügen, da einer bevorstehenden Veröffentlichung durch den Leiter der Gesellschaft über die Einzelheiten der Untersuchungen und das Gesamtergebnis nicht vorgegriffen werden soll.

Die Fabrik hat endlich noch in statistischen Tabellen über die Ausbreitung ihrer Fabrikate und in den Modellen ihrer Versuchsstrecken (Fig. 6. Schlagwetter-Versuchsstrecke in Schlebusch. Zündungsschlufs durch Gelatine-Dynamit), und zwar einer deutschen und einer englischen, weitere interessante Ausstellungsgegenstände geliefert.

5 b, c, d. Die von der Dynamit-Aktien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co. in Hamburg, der Aktien-Gesellschaft Siegener Dynamitfabrik und der Rheinischen Dynamitfabrik Köln ausgestellten Präparate, Photographien und Versuchsapparate entstammen den den genannten Gesellschaften gehörigen Fabriken zu Schlebusch, Grevenbrück und Opladen. Ihre Ausstellung umfafst neben Imitationen verschiedener Nitroglycerinsprengstoffe die zur Fabrikation derselben erforderlichen Ausgangsmaterialien, als: Schwefelsäure, Salpetersäure, Rohglycerin aus Unterlaugen, Dynamitglycerin, Kieselguhr, Collodiumwolle, ferner Nitroglycerin, Zumischpulver für Dynamite und Carbonite und Abfallsäuren.

Zwischen den Kisten, die mit Patronenmodellen der Dynamit-Aktien-Gesellschaft gefüllt sind, befindet sich ein Mörser zur vergleichenden Prüfung von brisanten Sprengstoffen. Als Ladung werden hierbei 10 g Sprengstoff verwendet. Geschossen wird bei einer Elevation von 32—45°, gemessen wird die Entfernung vom Mörser bis zur Einschlagstelle des Geschosses. 10 g Spreng-

gelatine z. B. schleudern bei 45° Elevation das 15 kg schwere Stahlgeschofs etwa 250 m weit.

Ferner sind ein Modell und mehrere Originalblöcke des Trauzlschen Brisanzmessers ausgestellt. Derselbe besteht aus einem cylindrischen Bleiblock von 20 cm Durchmesser und ebenso grofser Höhe; die konzentrische Bohrung hat 20 mm Durchmesser und 110 mm Tiefe. Es sind ausgelegt ein durchschnittener ungebrauchter Block, dessen eine Hälfte einen Schufs von 10 g fertig besetzt zeigt, sowie drei gebrauchte Blöcke, welche ebenfalls durchschnitten, die Wirkung von 10 g Sprenggelatine, Guhrdynamit und Gelatine-Dynamit aufweisen.

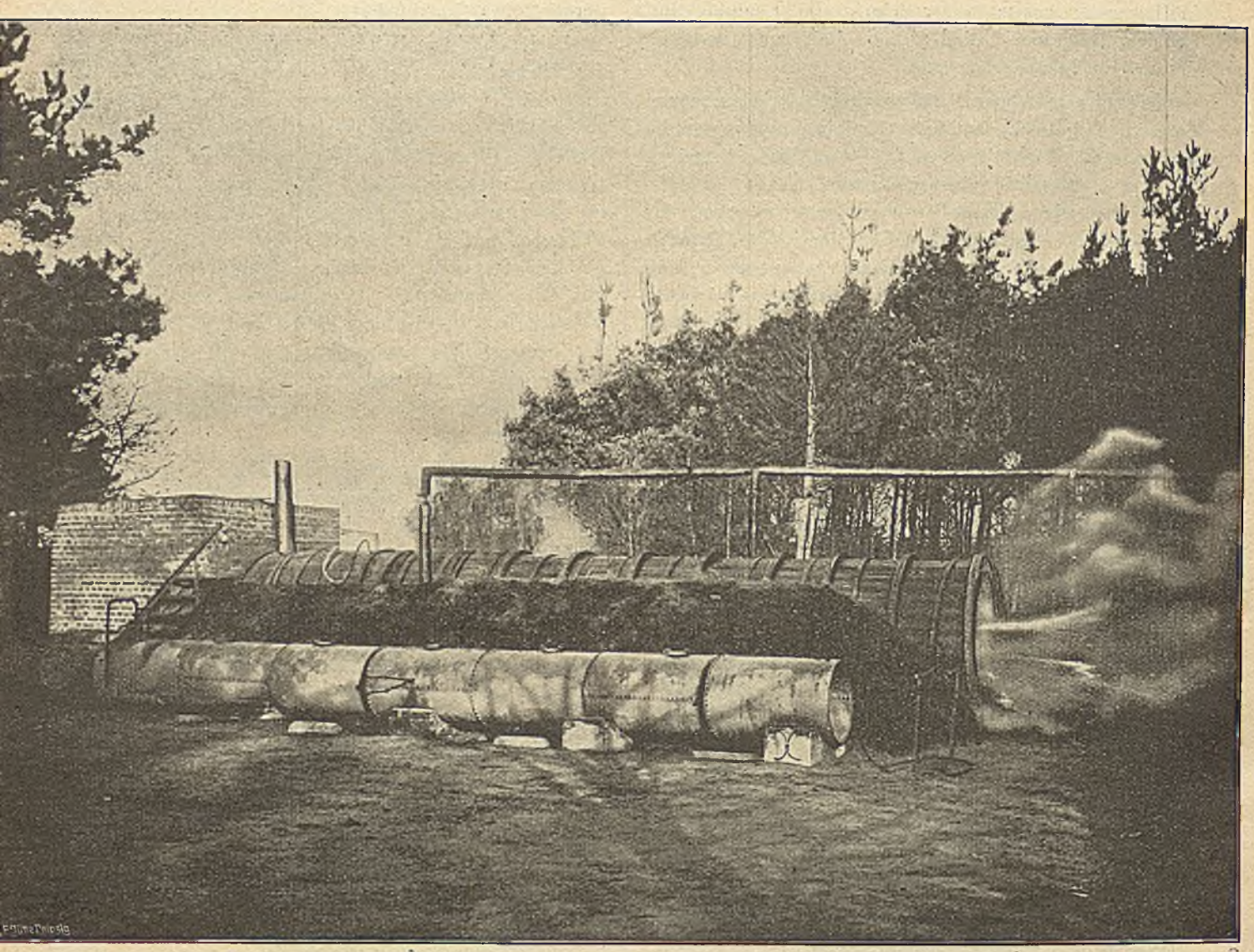


Fig. 6.

Zum Schlufs sei noch auf den interessanten Preiscourant aus dem Jahre 1866 hingewiesen, welcher den Preis für Nobels patentiertes Sprengöl auf 1 Thaler und 10 Silbergroschen pro Pfund angiebt und zeigt, in welchem Mafse innerhalb 30 Jahren die Preise für Sprengstoffe sich vermindert haben.

5 c. Die Deutsche Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft Hamburg zeigt die Fabrikate ihrer Dynamitfabrik in Wahn und ihrer Schiefswollfabrik in Düren, nämlich Nitroglycerin-Sprengstoffe, Schiefsbaumwolle in Flockenform für die Fabrikation der rauchschwachen Pulver, Schiefsbaumwolle in Prefskörpern, Pikrinsäure in gegossener und geprefster Form zur Herstellung von Sprengladungen für Granaten, Torpedos, Seeminen und zu sonstigen Zwecken der Militär- und Civilsprengtechnik, ferner Collodiumwollen für pharmazeutische und technische Zwecke, Collodiumwolle für die Bedürfnisse der Dynamitfabriken zur Herstellung der gelatinierten Sprengstoffe und Lösungen von Collodiumwollen in verschiedenen Lösungsmitteln.

Der in der Sprengstoffabteilung befindliche, mit farbenprächtigen Geweben gefüllte Schrank ist gleichfalls von der Dürener Schiefswollfabrik ausgestellt, die sich mit der Fabrikation einer zur Herstellung von Kunstseide geeigneten Nitrocellulose befafst.

5 f. Unter den mannigfaltigen Erzeugnissen der

Rheinisch-Westfälischen Sprengstoff-Aktien-Gesellschaft in Köln interessieren besonders die verschiedenen rauchschwachen Pulver, die Gewehr- und Flobertmunition, die Zündhütchen und Sprengkapseln, von denen einige zur Veranschaulichung der Satzhöhe durchschnitten sind.

5 g. Die Fabrik elektrischer Zünder in Köln bringt in ihrer reichhaltigen Ausstellung die Produkte ihrer beiden Fabriken in Troisdorf und Küppersteg, nämlich elektrische Schufszünder und Zündschnuranzünder, Zündapparate, Leitungen und Prüfungsinstrumente für Zünder, Zündapparate und Leitungen. Die Firma hat sich die Aufgabe gestellt, an Stelle der früher fast ausschliefslich gebräuchlichen Funkenzündung für Hochspannungsströme die Glühhzündung und die Funkenzündung für niedrig gespannte Ströme (Spaltzündung) auszubilden und zu entwickeln.

Bei den Glühzündern oder Brückenglühzündern ist zwischen den Polen bezw. den Drahtenden des Zünders ein feiner Platindraht eingelötet, der beim Durchgange des Stromes erglüht und dadurch den ihn umlagernden Zündsatz entzündet. Bei den Spaltzündern vermittelt ein dem Zündsatz in Pulverform beigemischtes Leitmittel z. B. Kohle, Graphit oder gewisse Metallpulver den Stromübergang. Hierbei erhitzen sich die einzelnen Partikelchen dieser Leitsubstanz und entzünden die nebengelagerten Zündsatzteilchen.

Die Brückenglühzünder lassen sich in ihrem elektrischen Widerstande untereinander gleichmäfsiger herstellen als Spaltzünder, sodafs sie sich besser für gleichzeitige Zündung mehrerer Schüsse eignen als diese.

Andererseits ist der elektrische Widerstand eines Brückenglühzünders mit 0,3 — 1 $^1/_2$ Ohm erheblich niedriger als der eines Spaltzünders. Der Brückenglühzünder erfordert demgemäfs mehr Strom (ca. $^1/_2$ Ampère) als ein Spaltzünder, weshalb darauf zu achten ist, dafs der Widerstand in der Zuleitung zu einem Brückenglühzünder nicht zu grofs ist.

In vielen Fällen reicht daher für Brückenglühzünder, besonders bei Mehrzündungen, Eisendraht als Zuleitung nicht aus, es mufs vielmehr der die Elektrizität besser leitende aber auch kostspieligere Kupferdraht verwendet werden. Hieraus ergiebt sich, dafs man für gleichzeitige Zündung mehrerer Schüsse dem teuren Brückenglühzünder mit Kupferleitung, dagegen für Einzelzündung dem billigeren Spaltzünder mit Eisendrahtzuleitung den Vorzug geben wird.

Zu Gunsten des Brückenglühzünders spricht bei Mehrzündungen sodann noch der Umstand, dafs sich sowohl die einzelnen Zünder als auch vor dem Abthun des Schusses die gesamte Zündanlage, also Zünder mit Leitungen, in einfacher Weise mittelst eines Galvanometers auf Stromführung untersuchen lassen, was bei Spaltzündungen nicht in gleicher Weise der Fall ist.

Bei Spaltzündern ist zu unterscheiden zwischen a. Spaltfunkenzündern und b. Spaltglühzündern. Dieser Unterschied ist begründet durch die verschiedene Leitfähigkeit des Zünders bezw. des Zündsatzes für den Strom und für die dementsprechend zur Zündung erforderliche verschiedene Stromspannung des Zündapparates. Die Spaltfunkenzünder besitzen einen verhältnismäfsig hohen Widerstand (3000—20 000 Ohm) und erfordern demgemäfs eine höhere Stromspannung (ca. 40—90 Volt), die Spaltglühzünder haben 20—500 Ohm Widerstand und bedürfen zu ihrer Entzündung Ströme von niedriger Spannung (ca. 8—15 Volt), dafür aber eine etwas höhere Strommenge als die Spaltfunkenzünder.

Es mufs also die Beschaffenheit der Elektizitätsquelle dem Widerstande des Zünders entsprechen, woraus sich ergiebt, dafs ein Spaltfunkenzünder nur mit einem Funkenzündapparat, ein Spaltglühzünder nur mit einem Glühapparat gefeuert werden kann.

Für beide Sorten Spaltzünder genügt bei Einzelschüssen verzinkter Eisendraht von 1,2 mm Durchmesser für alle in der Praxis vorkommenden Entfernungen. In nasser Strecke verlangt jedoch der Spaltfunkenzünder, dafs einer der beiden Zuleitungsdrähte isoliert ist, oder dafs die blanken Drähte wenigstens nicht direkt an nassen Stempeln oder Streckenstöfsen anliegen. Andernfalls können durch die Stromableitung, welche die nassen Stempel oder Stöfse verursachen und die aufserordentlich grofs werden kann, Versager herbeigeführt werden.

Der Spaltglühzünder verlangt eine derartige Vorsicht nicht, er begnügt sich selbst in sehr nassen Strecken, mit blanken verzinkten Eisendrähten. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dafs der Spaltglühzünder den Spaltfunkenzünder immer mehr verdrängt.

Uebrigens genügt auch für den Brückenglühzünder bei Einzelschüssen bis zu 50 m Entfernung blanker Eisendraht, nur mufs, wie überhaupt stets auch bei allen andern Zündern, darauf geachtet werden, dafs die Verbindungen der Leitungsdrähte mit den Zündern und der Zünder unter sich recht sorgfältig durch Verdrehen der Drahtenden mit einander hergestellt werden. Ein Ineinanderhaken der Drahtenden ist stets unzulässig.

Die in Küppersteg und Troisdorf hergestellten Glüh- und Spaltzünder besitzen gröfstenteils die in der auf S. 846, Nr. 39, Jahrg. 1901 dieser Zeitschrift wiedergegebenen Skizze dargestellte Konstruktion. Der Zünder besteht aus dem beiderseitig mit Metallfolie a a_1 belegten Pappstreifchen b, welches nach Art der Streichhölzer in einen Zündsatz c getaucht wird. Die Zusammensetzung dieses Zündsatzes ist je nach dem Widerstande, den der Zünder erhalten soll, verschieden. Der Zündkopf wird zum Schutze gegen Feuchtigkeit mit einem Lacküberzug versehen und dann in der aus den Schnitten rechts und links in der Figur ersichtlichen Weise mit den Zünderdrähten d und e durch Lötung verbunden.

Das Ganze wird dann unter Einbettung in eine Schwefelgufsmasse f in eine paraffinierte Papp- oder Messinghülse g so eingeführt, dafs die äufserste Spitze

des Zündköpfchens c eben aus dem umgebenden Guſs hervorsteht und so gegen die einzusetzende Knallquecksilberkapsel gerichtet ist. Die Zünderdrähte bestehen bei den Einzelzündern aus Eisen von 0,7 mm Stärke, bei den Mehrzündern gewöhnlich aus Kupfer von ebenfalls 0,7 mm Durchmesser.

Zur Isolierung der Zünderdrähte dient entweder asphaltierte doppelte Baumwollumspinnung oder einfache Baumwollumspinnung mit Guttaperchaüberzug, oder eine geteerte Papierbandwickelung, bei welcher beide Drähte zu einem Strang vereinigt sind (Schaftzünder). Bei den Brückenglühzündern sind die beiden Enden der Metallfolien a a_1 noch durch ein angelötetes Platindrähtchen h mit einander verbunden, der Platindraht ist demnach in das harte Zündköpfchen eingebettet, sodaſs letzteres sich von dem Draht nicht entfernen kann.

Beide Zündersorten, Glüh- wie Spaltzünder zeichnen sich dadurch aus, daſs durch die Art der Fabrikation eine auſserordentliche Gleichmäſsigkeit gewährleistet, und daſs der Zündkopf gegen äuſsere Beschädigungen in wirksamer Weise gesichert ist. Die beiden Pole, d. h. diejenigen Drahtenden, zwischen denen der Strom in den Zünder übergeht, sind so festgelagert, daſs sie sich nachträglich nicht gegeneinander verschieben können, es ist demnach möglich, die Zünder auch ohne Sprengkapsel herzustellen, zu transportieren und zu verwenden. Die Kapsel wird beim Besetzen des Schusses in die konische Hülse des Zünders eingeschoben und zwar ohne irgend welches Ankneifen derselben, sie setzt sich mit ihrem unteren Rande gegen die Guſskomposition des Zünders. Der Zündkopf kann also mit dem Knallsatze nicht in Berührung kommen, sodaſs das Einschieben der Sprengkapsel mit keinerlei Gefahr verbunden ist. Um die Sprengkapseln bequem einführen zu können, empfiehlt es sich, Kapseln mit etwas nach innen umgebogenem Rand zu verwenden. Der äuſsere Durchmesser sämtlicher Kapselnummern, die in Verbindung mit elektrischen Zündern verwendet werden sollen, muſs 7 mm betragen.

Sollen bei Mehrzündung die Schüsse nicht gleichzeitig fallen, so wird zwischen Kapsel und Zünder ein Stück Zündschnur eingeschaltet, dessen Länge für die Zeitdauer der Verzögerung maſsgebend ist.

Die für diesen Zweck bestimmten Zünder werden mit Zündschnurenden von 10 oder 20 cm Länge versehen geliefert. Der Schieſsmeister verkürzt dann beim Besetzen der Löcher die einzelnen Schnüre zu verschiedenen Längen von je 1 cm Unterschied und kneift auf das freie Ende der Zündschnur die Sprengkapsel auf. Da bei den Zeitzündern die Gefahr besteht, daſs der in Brand gesetzte Zündsatz durch die heftige Gasentwicklung das in die Zünderhülse hineingesteckte Zündschnurstück herauswirft, ohne es zu entzünden, so sind die Hülsen mit wasserdicht verkitteten Oeffnungen oder mit Entgasungskanälen versehen, welche den Gasen des Zündsatzes und der Zündschnur einen Ausgang bieten.

Zu bemerken ist, daſs bei Verwendung derartiger Zeitzünder auch der zuerst fallende Schuſs eine kurze Verzögerung haben muſs, da es einer kürzeren Frist von wenigen Sekunden bedarf, bis durch auftretende Wärme in der Zünderhülse die Zündschnur in derselben gelöst ist.

Ein sofort detonierender Schuſs könnte andernfalls die Zündschnüre der anderen Schüsse, wenn diese noch in der Zünderhülse festgehalten werden, mit den Zünderdrähten aus den Bohrlöchern herausreiſsen. Es ist also die gleichzeitige Verwendung von Moment- und Zeitzündern nicht zulässig.

Neben den Glüh- und Spaltzündern fabriziert die Küppersteger Fabrik noch Funkenzünder mit hohem Widerstande für reibungselektrische Maschinen. Die Konstrucktion dieser Zünder, die von derjenigen der Glüh- und Spaltzünder etwas abweicht, ist aus der nachstehenden Figur 7 ohne weiteres ersichtlich. Die

Fig. 7.

Zündung erfolgt durch Ueberspringen eines Funkens zwischen den Poldrähten innerhalb des nicht leitenden Zündsatzes. Die Elektrizität wird in einer reibungselektrischen Zündmaschine durch Rotation von 3 Hartgummischeiben erzeugt, von einem Gummikondensator aufgenommen und von diesem durch Ausgleich in die Zündleitung entladen. Der Apparat ist mit einem Funkenzieher für die Funktionsprüfung ausgerüstet,

leistet bis zu 20 Schufs, wiegt 4 kg und mifst 240 × 220 × 120 mm. Die Teile, welche zur Erregung der Elektrizität dienen, sind in einem Hartgummikasten untergebracht, welcher von einem starken Eisenblech umgeben ist. Als Neuheit möge noch ein elektrischer Zündschnuranzünder erwähnt sein, der dazu dient, das anfängliche Ausspringen der Zündschnur zu verhindern. Der Anzünder ist nebst zugehörigem Zündapparat auf Tafel 74 Fig. 6 und 7 in Nr. 26 des Jahrgangs 1902 dieser Zeitschrift wiedergegeben, a ist die innere Hülse zur Aufnahme der Zündschnur, die mit Eindrücken b zum Befestigen der Zündschnur versehen wird, c ist die äufsere Hülse, d der Zündkopf und e der Kontaktansatz. Der Zündapparat besteht aus dem Trockenelement a, dem Holzetui b, dem Deckel c und den beiden Federklemmen d. Die Zündung erfolgt durch Zusammendrücken der beiden Federklemmen d auf den Kontaktansatz e des Anzünders.

Die Zündapparate für Glüh- und Spaltzündung:

Zur Zündung einzelner Schüsse werden vorzugsweise kleine Magnetinduktionsapparate mit zwei Magneten benutzt, die entweder für Spaltfunkenzündung mit ca. 50 bis 80 Volt Stromspannung oder für Glüh- und Spaltglühzündung mit ca. 8 bis 15 Volt Stromspannung geliefert werden.

Glüh- und Spaltglühzünder können im Einzelschufs auch mit Batterien aus 6 kleinen Trockenelementen gefeuert werden. Derartige Batterien sind etwas leichter und auch etwas flacher, daher handlicher als die Magnetinduktoren. Sie sind sämtlich mit zweckmäfsig konstruierten Sicherheitskontakten ausgerüstet.

Da Trockenelemente jedoch und ganz besonders die hierfür erforderlichen kleinen Typen die Eigenschaft besitzen, selbst wenn sie nicht gebraucht werden, sich allmählich zu schwächen und Strom zu verlieren, so ist es erforderlich, derartige Apparate regelmäfsig auf Stromspannung und Stromstärke mittelst geeigneter Mefsinstrumente (Ampèremeter und Voltmeter) zu kontrollieren und alle etwa geschwächten Elemente zu ersetzen.

Für Mehrzündung können ebenfalls derartige Batterien jedoch entsprechend gröfser und schwerer Verwendung finden unter der gleichen Voraussetzung einer steten Kontrolle. Zumeist werden jedoch für kleinere Zündanlagen (bis zu 5 oder 6 Schüssen) Magnetinduktionsapparate mit 6 Magneten und für gröfsere Sprengungen dynamoelektrische Apparate benutzt.

Um eine momentane Stromabgabe zu erzielen, die für die Zuverlässigkeit gleichzeitiger Zündungen ein Haupterfordernis bildet, sind derartige Apparate mit geeigneten Momentschaltungen verschiedener Art ausgerüstet.

Unter den ausgestellten Prüfungsinstrumenten sind zu erwähnen Ampèremeter und Voltmeter, die für die Messung von Stromstärke und Spannung der einzelnen Zündapparate eingerichtet sind, ferner der bekannte Leitungs- und Zünderprüfer und der Apparate-Prüfer für Glühzündapparate und Zündbatterien. (Vergl. Fig. 5 der Tafel 74 in Nr. 26 des Jahrgangs 1902 dieser Zeitschrift). Derselbe besteht aus einem Schaltbrettchen, auf welchem je nach Gröfse und Art des zu prüfenden Zündapparates verschieden bestimmte Widerstände angeordnet sind. Jeder Apparat, der noch im stande ist, durch diese Wiederstände einen bestimmten Normalzünder zu zünden, kann als gebrauchsfähig gelten.

III. In der Sprengstoffkoje und der Haupthalle (Gruppe III) der Kollektiv-Ausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen haben die folgenden Firmen ausgestellt:

1. die Roburitfabrik in Witten.
2. die Castroper Sicherheits-Sprengstoff A.-G. in Dortmund,
3. die Dynamit-A.-G. vorm. A. Nobel & Co. in Hamburg,
4. die Rheinische Dynamitfabrik, Köln,
5. die Deutsche Sprengstoff-A.-G., Hamburg,
6. die Rheinisch-Westfälische Sprengstoff-A.-G. Köln,
7. die A.-G. Siegener Dynamitfabrik, Köln,
8. die Sprengstoff-A.-G. Carbonit, Hamburg,
9. die Fabrik elektrischer Zünder G. m. b. H., Köln,
10. W. Norres, Schalke i. W.,
11. A. Bornhardt, Braunschweig,
12. die Zündhütchen- und Patronenfabrik vormals Sellier & Bellot, Schönebeck a. d. Elbe,
13. das Steinkohlenbergwerk Königin Elisabeth in Frillendorf im Verein mit den Firmen Siemens & Halske in Berlin und R. Linke in Spandau.

Die unter 1 bis 9 genannten Firmen bringen hier dieselben Gegenstände wie in der Gruppe VII am Nordende der Haupt-Industriehalle, jedoch mit einer für den Bergbau bestimmten Auswahl. Es sind demnach nur noch die Ausstellungen der vier zuletzt genannten Firmen einer Besprechung zu unterziehen.

1. Die Firma W. Norres in Schalke zeigt die bekanten Norresschen Zündschnuranzünder und sucht durch ein Modell, welches den Schnitt durch ein besetztes Bohrloch darstellt, darauf aufmerksam zu machen, dafs die Zündung der Schnur mittelst des Anzünders nicht nur aufserhalb, sondern auch innerhalb des Bohrloches stattfinden kann Es wird zu diesem Zwecke das aus dem Bohrloche hervorstehende Ende der Zündschnur mit aufgestecktem Zünder in die Mündung des Bohrloches zurückgeschoben, ein Pfropfen Besatz aufgebracht und alsdann der Draht mit dem notwendigen Ruck angezogen. Das seitliche Durchbrennen der Zündschnur soll bei diesem Verfahren unschädlich gemacht werden.

Zu erwähnen ist ferner ein Magnetinduktionsapparat für elektrische Schufszündung, der mit einem die Zündung verzögernden Uhrwerk ausgerüstet ist. Der Apparat soll

zur Vermeidung langer Zündleitungen in der Nähe der Schufsstelle aufgestellt und gegen die Einwirkung des Schusses mit einer entsprechenden Panzerung versehen werden. Das aufgezogene und in Gang gesetzte Uhrwerk setzt den Anker des Induktionsapparates in Bewegung, schliefst aber den äufseren, durch die Zündanlage führenden Stromkreis erst nach einer bestimmten Zeit, die der Schiefsmann dazu benutzt, sich genügend weit von der Schufsstelle zu entfernen.

2. Die Firma A. Bornhardt in Braunschweig stellt ihre reibungselektrischen Zündmaschinen (vergl. Fig. 4 der Tafel 74 in Nr. 26 des Jahrgangs 1902 dieser Zeitschrift) und ihre bekannten Funkenzünder mit hohen Widerständen aus.

Als Elektrizitätserreger der Zündmaschine dient eine Hartgummischeibe B, welche mittelst Kurbel und Vorgelege in schnelle Umdrehung versetzt wird und sich dabei an einem Stückchen Pelzwerk reibt. Ein Saugapparat A nimmt die auf der Scheibe entwickelte Elektrizität auf und führt sie der Leydener Flasche F zu. Zwei Messingösen a und b dienen zum Einhängen der nach den Zündern führenden Leitungsdrähte; während b mit der äufseren Belegung der Leydener Flasche in leitender Verbindung steht, wird a mit der inneren Belegung erst zum Zwecke der Zündung verbunden; dies geschieht durch Druck auf den über b befindlichen Knopf des Entladers, der dabei die in der Abbildung punktierte Lage einnimmt.

Der Apparat ist in einem Blechkasten eingeschlossen, der wieder von einem starken Holzkasten umgeben ist. Die Oesen a und b nebst dem Entladerknopfe befinden sich in einem besonders abzuschliefsenden Vorraume, der dem Arbeiter bei Benutzung der Maschine allein zugänglich ist In diesem Vorraume ist seitlich aufserdem eine aus 15 Metallknöpfen gebildete Funkenskala angebracht, über welche man zur Prüfung der Maschine vor der Zündung den Entladungsfunken überspringen lassen kann.

Die Maschine erlangt ihre volle Ladung durch 20 bis 25 Kurbelumdrehungen. Sie ist unter gewöhnlichen Verhältnissen im stande, 15 bis 20 Zünder zu zünden. Soll die Zündung unter besonders ungünstigen Umständen, z. B. auf eine Entfernung von mehr als 400 m oder in sehr nassen Grubenbauen vorgenommen, oder sollen mehr als 15 bis 20 Schufs auf einmal abgethan werden, so empfiehlt sich die Anwendung einer kräftigeren Maschine, welche mit zwei Hartgummischeiben und zwei Leydener Flaschen ausgerüstet ist.

Das Gewicht der einfachen Maschine beträgt 13 kg, das der Maschine von doppelter Gröfse 19,50 kg.

Die zu der Maschine gelieferten Zünder bestehen aus zwei zusammengedrehten und am Ende scharf abgeschittenen Guttapercha-Kupferdrähten, welche in eine Sprengkapsel hineinragen, die über der Sprengladung mit einem leicht entzündlichen Zündsatze gefüllt ist. Der durch Kitt hergestellte Verschlufs der Zünder ist so dicht, dafs unter gewöhnlichen Verhältnissen, namentlich beim Besetzen der Bohrlöcher mit Wasser, ein Eindringen von Wasser in den Zünder nicht zu befürchten ist.

Für Sprengungen in gröfserer Wassertiefe, u. a. in Tiefbohrlöchern, werden Zünder geliefert, welche durch Kautschuck-Ueberzug besonders abgedichtet sind.

Die Kupferdrähte sind an den freien Enden auf 2 bis 3 cm von der isolierenden Guttapercha befreit, um mit der Zündleitung verbunden werden zu können. Die Länge der Drähte ist von der Tiefe der Bohrlöcher abhängig. Die Zünder werden mit Drähten von jeder gewünschten Länge geliefert.

3. Die Ausstellung der Zündhütchen- und Patronenfabrik vorm. Sellier & Bellot in Schönebeck beschränkt sich auf Sprengkapseln und auf Modelle von elektrischen Zündern (Funken- und Glühzündern) in ihren verschiedenen Fabrikationsstadien. Die beiden wichtigsten Typen der elektrischen Zünder sind in den nebenstehenden Fig. 8 und 9 wiedergegeben. Fig. 8 stellt einen

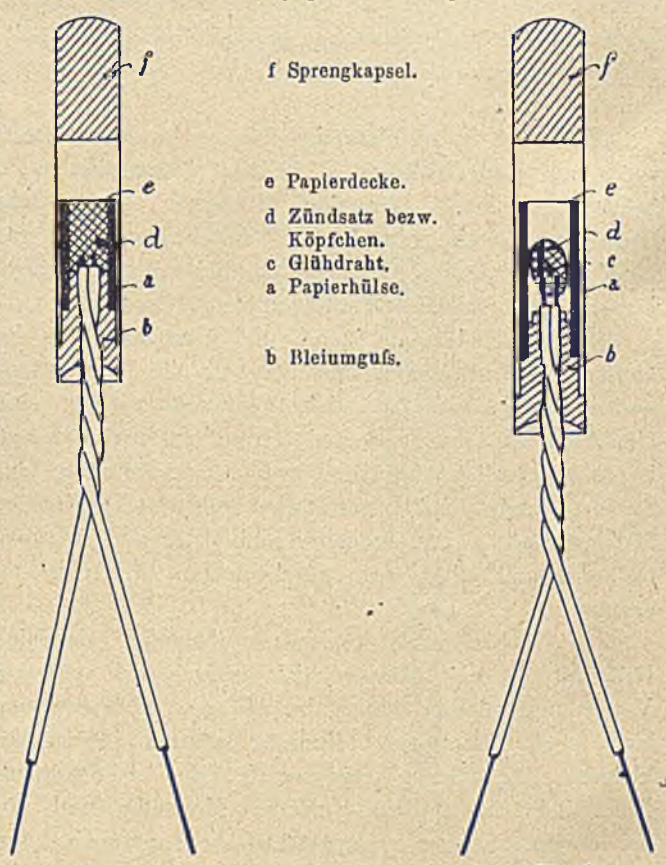


Fig. 8. Fig. 9.

Funkenzünder dar. Die Zünderdrähte bestehen entweder aus verzinntem, doppelt mit Baumwolle umsponnenem und mit Asphalt imprägniertem Eisen- bezw. Kupferdraht oder aus einfach umsponnenem, mit Guttaperchaisolierung versehenem Kupferdraht. Die beiden Drähte sind durch einen nach oben sich absatzweise verjüngenden Bleiumgufs b gegeneinander festgelegt. Auf letzterem wird die

Papierhülse a befestigt, welche mit einem geeigneten Zündsatz d gefüllt und an ihrer oberen Oeffnung mit einem Stück Seidenpapier überklebt ist. Die Sprengkapsel wird über die Papierhülse geschoben und befestigt sich von selbst an dem nach unten dicker werdenden Bleiumguſs.

Die Anordnung der Glühzünder (Fig. 9) ist die gleiche wie die der Funkenzünder, nur ragen die beiden Zünderdrahtenden ungleich weit in die Papierhülse hinein und sind durch ein beiderseits angelötetes Platindrähtchen mit einander verbunden. Der Zündsatz besteht aus Schieſsbaumwolle, die um die Polenden und das Platindrähtchen gewickelt und gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit imprägniert ist. Die Glühzünder besitzen Widerstände von 0,35 bis 0,7 Ohm.

4. Die von dem Steinkohlenbergwerk Königin Elisabeth in Frillendorf ausgestellten elektrischen Zünder entstammen der Fabrik von R. Linke in Spandau, während die Zündapparate, Leitungselement- und Isolationsprüfer von der Aktien-Gesellschaft Siemens & Halske hergestellt sind.

Die Konstruktion der Linkeschen Glüh- und Zeitzünder ergiebt sich ohne weiteres aus den ausgestellten Modellen, welche die einzelnen Stadien der Fabrikation in übersichtlicher Weise vorführen; dagegen bedürfen die Zündapparate noch einiger Erläuterungen.

Die für Einzelzündung und für Mehrzündung bis zu 10 Glühzündpatronen bestimmten Apparate sind magnetelektrische Induktionsmaschinen mit Siemensschem Doppel-T-Anker. Sie sind mit einer Vorrichtung versehen, welche den äuſseren Stromkreis, die Zündleitung, erst dann einschaltet, wenn der Anker schon die nötige Geschwindigkeit erreicht hat. Es ist diese Einrichtung erforderlich, weil bei langsam ansteigendem Strom die empfindlichsten Patronen zuerst losgehen, die Leitung unterbrechen und Versager herbeiführen würden. Die Einschaltung erfolgt bei diesen Apparaten bei der fünften Kurbelumdrehung in selbstthätiger Weise, und zwar unabhängig von der Stellung der Kurbel beim Beginn des Drehens, was in folgender Weise erreicht ist:

Die Achse der Kurbel (Fig. 10) ist in ihrer Längsrichtung verschiebbar angeordnet und macht, in einer schrägen Nut der hohlen Achse des Zahnrades geführt, bei dem Beginn der Drehung eine kleine Bewegung. Hierdurch kommt das auf derselben befindliche Einzahnrad in Eingriff mit dem darüber befindlichen Malteserkreuz, welches mitgenommen wird und nach 5 Umdrehungen die Kontaktnase gegen eine Feder andrückt und den Kontakt schlieſst. Läſst man nun die Kurbel los, so geht die Achse zurück, das Malteserkreuz wird frei und schnellt durch eine Spiralfeder wieder in seine Anfangslage zurück. Für kleine Sprengungen hat die Firma Siemens & Halske ferner Zündbatterien ausgestellt, bestehend aus einem Zinkblechkasten von 37 × 103 × 174 mm Gröſse und 1 kg Gewicht mit 6 Hellesen Trocken-Elementen mit Hartgummideckel und Sicherheitskontakt. Bei 2 Ohm Leitungswiderstand werden

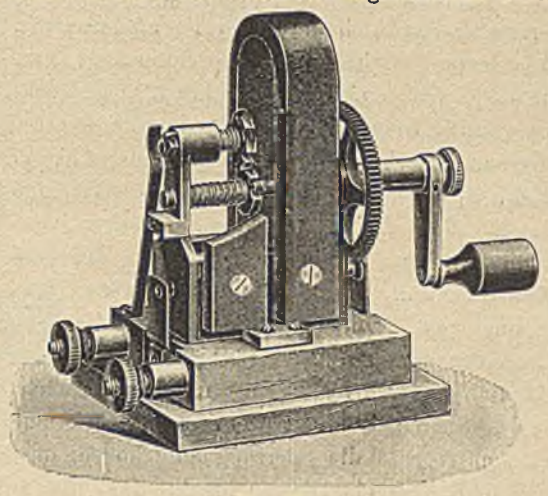


Fig. 10.

3 Glühzündpatronen mit diesem Apparat zur Detonation gebracht.

Den gröſseren, für Massenzündung bestimmten Zündmaschinen von Siemens & Halske liegt die Absicht zu Grunde, das Funktionieren des dynamoelektrischen Apparates von der Kraft und Geschicklichkeit des Bedienenden gänzlich unabhängig zu machen, sodaſs die Leistungen der Apparate ein für allemal dieselben sind.

Dies ist dadurch erreicht worden, daſs die zur Leistung des elektrischen Stromes nötige Energiemenge beliebige Zeit vor der Sprengung durch Federkraft aufgespeichert und im Augenblick der Sprengung durch den Druck auf einen Knopf ausgelöst wird. Hiermit läſst sich dann auch leicht eine Vorrichtung verbinden, welche im Augenblick der gröſsten Erregung einer (Nebenschluſs-) Dynamo die äuſsere Leitung schlieſst, in welcher die Sprengpatronen liegen, sodaſs auch in dieser Beziehung der Apparat von dem Erfassen des richtigen Augenblicks seitens des Sprengpersonals vollständig unabhängig ist.

Das Konstruktionsprinzip des Apparates geht aus der schematischen Skizze Fig. 11 hervor, bei welcher

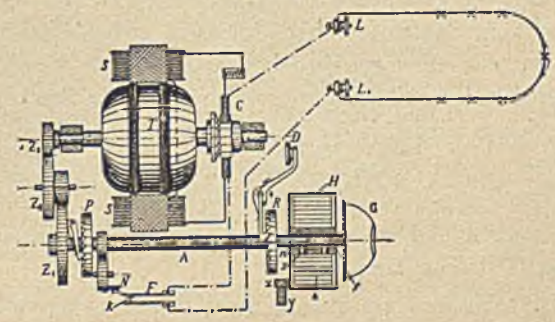


Fig. 11.

der Uebersichtlichkeit halber einzelne Teile etwas anders gezeichnet sind, als es der Wirklichkeit entspricht.

Auf die Achse A (Fig. 11) ist eine kräftige Feder a mit Federhaus aufgesetzt, welche durch den Handgriff G solange aufgezogen wird, bis die Hand einen Anschlag

verspürt. Durch ein Gesperre, an welchem mittelst des Hebels e der Druckknopf D befestigt ist, wird das Rad R gesperrt und hierdurch die Feder im aufgezogenen Zustand erhalten. Sobald nun die Sprengung vor sich gehen soll, wird auf den Druckknopf D gedrückt und das Sperrrad R freigegeben; hierdurch wird der Anker T der Dynamomaschine durch Vermittelung der Zahnräder Z_1, Z_2, Z_3 in rasche Rotation versetzt und ein Strom in dem Anker induziert, welcher von den Kommutatorbürsten C aus die Schenkel S der Maschine in Nebenschaltung umfliefst und dieselbe bis zum Maximum erregt. Durch richtige Wahl der Uebersetzung und vermöge der geringen Trägheit des Ankers erfolgt das Maximum der Erregung fast unmittelbar nach Freigabe des Sperrrades R. Durch einen Druck auf den Druckknopf D wird die Sperrung aufgehoben, die Kontakte c und c' aneinander gebracht und die äufsere Leitung L L_1 eingeschaltet.

Aufmerksam zu machen ist noch auf die Anordnung der Auslösevorrichtung, welche auch in selbstthätiger Weise verhindert, dafs bei zu frühzeitigem Loslassen des Druckknopfes der Sperrkegel in die Zähne des Sperrrades hineinfährt und dasselbe verdirbt. An dem Auslösehebel (Fig. 12) sind nämlich zwei Schleiffedern l angebracht, welche auf der oberen Seite des Sperrrades

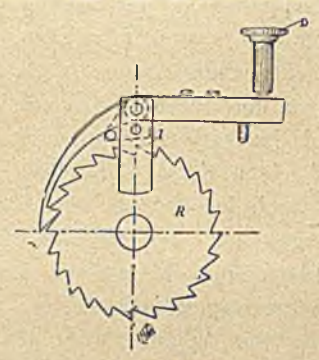


Fig. 12.

rechts und links schleifen. Wird nun der Apparat losgedrückt und läuft links herum ab, so wird durch die Reibung der Feder bewirkt, dafs der Sperrkegel immer weiter vom Sperrrade abgeführt wird und niemals den Zähnen desselben gefährlich werden kann. Wird dagegen der Apparat aufgezogen, so wird der Sperrkegel selbstthätig wieder in das Sperrrad hineingedrückt.

Das auf der Achse A befindliche Federhaus (Fig. 11) setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Gehäuse H, der Feder a und der Nufs n, welche sich in dem Gehäuse H drehen kann.

Die Nufs ist lose auf die Antriebsachse geschoben, mufs aber an der Drehung derselben teilnehmen, weil zwei in ihrer Bohrung hervorstehende Stifte s sich gegen eine Abflachung f der Achse A legen.

Wird der Handgriff G rechts herum gedreht, so wird sich mit der Achse A auch die Nufs in dem Gehäuse drehen. Die Feder wird gespannt, weil das eine Ende derselben an der sich drehenden Nufs, das andere an dem durch eine Nase zwischen zwei Anschlagstiften y festgehaltenen Gehäuse H befestigt ist.

Durch die lose auf die Antriebachse aufschiebbar angeordnete Nufs ist eine bequeme Auswechselung des Federhauses jederzeit ermöglicht.

Die Federhausachse des Apparates ist mit dem Sperrrad P, welches deren Umdrehungen auf den Anker überträgt, nur durch ein einseitiges Gesperre gekuppelt. Hierdurch wird bewirkt, dafs ein zu rasches Ablaufen des Apparates, welches bei Kurzschlüssen in der Sprengleitung herbeigeführt werden kann, ganz ungefährlich für den Apparat ist, indem dann die in den Schwungmassen des Apparates enthaltene lebendige Kraft durch freies Ablaufen vernichtet wird und keinerlei Stöfse auf das Federhaus herbeiführt. Diese Vorsichtsmafsregeln bewirken, dafs der Apparat auch von dem ungeübtesten Manne mit vollkommener Sicherheit bedient werden kann.

Der Apparat wird in zwei Ausführungsformen geliefert, entweder in Holzkasten von 155 × 215 × 220 mm Gröfse mit Tragriemen oder in wasserdichtem Eisengehäuse von 200 × 225 × 275 mm Gröfse mit Traggriff. Was die Leistung des Apparates anbetrifft, so können mit demselben bei 17 Ohm Leitungswiderstand 25 Glühzündpatronen gleichzeitig zur Detonation gebracht werden.

Ausgestellt sind ferner von der Firma Siemens & Halske: ein Elementprüfer, ein Isolationsprüfer mit 9 Trockenelementen und Nadelgalvanoskop für Isolationen bis etwa 20 Megohm, ein Isolationsprüfer mit Magnetinduktor und d'Arsonval-Zeigergalvanometer für ein Mefsbereich bis etwa ein Megohm und ein Leitungsprüfer, bestehend aus Galvanoskop und auswechselbarem Trockenelement.

B. Sicherheitslampen.

Sicherheitslampen, Füllortlampen, elektrische Grubenlampen und Apparate, welche für die Lampenwirtschaft der Bergwerke von Bedeutung sind, sind ausgestellt:

I. In der Kollektivausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen und zwar in der Lampenkoje und im nördlichsten Teil der Bohrhalle.

II. In der Hauptindustriehalle, Gruppe VII, Abteilung Sprengstoffe, unter Nr. 1189 des amtlichen Kataloges.

III. In dem in der unmittelbaren Nähe des Ausstellungsbahnhofes gelegenen Pavillon der Ennigerloher Portland-Cement- und Wasserkalkwerke Grimberg und Rosenstein A.-G. Bochum, unter Nr. 2199 des amtlichen Kataloges.

IV. In der Halle für Gesundheits- und Wohlfahrtseinrichtungen, Gruppe XXI, unter Nr. 2440 des amtlichen Kataloges.

I. An der Kollektivausstellung des bergbaulichen Vereins ist in hervorragender Weise die Firma Friemann & Wolf in Zwickau beteiligt. Dieselbe bringt

in der Lampenkoje eine sehr grofse Anzahl verschiedener Sicherheitslampen nebst den dazu gehörigen Ersatzteilen und Apparaten und hat in der Bohrhalle ein vollständiges Lampenhaus eingerichtet, in welchem dem Besucher Gelegenheit geboten ist, neben den verschiedenen Sicherheitslampenkonstruktionen, Zündvorrichtungen, Verschlüssen und Ersatzteilen auch die Maschinen und Apparate, welche zur Instandhaltung und Reinigung der Lampen dienen, im Betriebe zu sehen.

Eine eingehende Beschreibung der einzelnen Sicherheitslampen, Signallampen, Untersuchungslampen, Acetylenlampen, Zündvorrichtungen und Verschlüsse liegt aufserhalb des Rahmens dieser Abhandlung und erübrigt sich um so mehr, als die ausstellende Firma in ihrem neuesten Kataloge vom Jahre 1902 über alle Einzelheiten ihrer Erzeugnisse ausführliche Auskunft giebt. Als wichtige Neuerung sei erwähnt eine gewöhnliche Sicherheitslampe und eine Schutzmantellampe, die durch

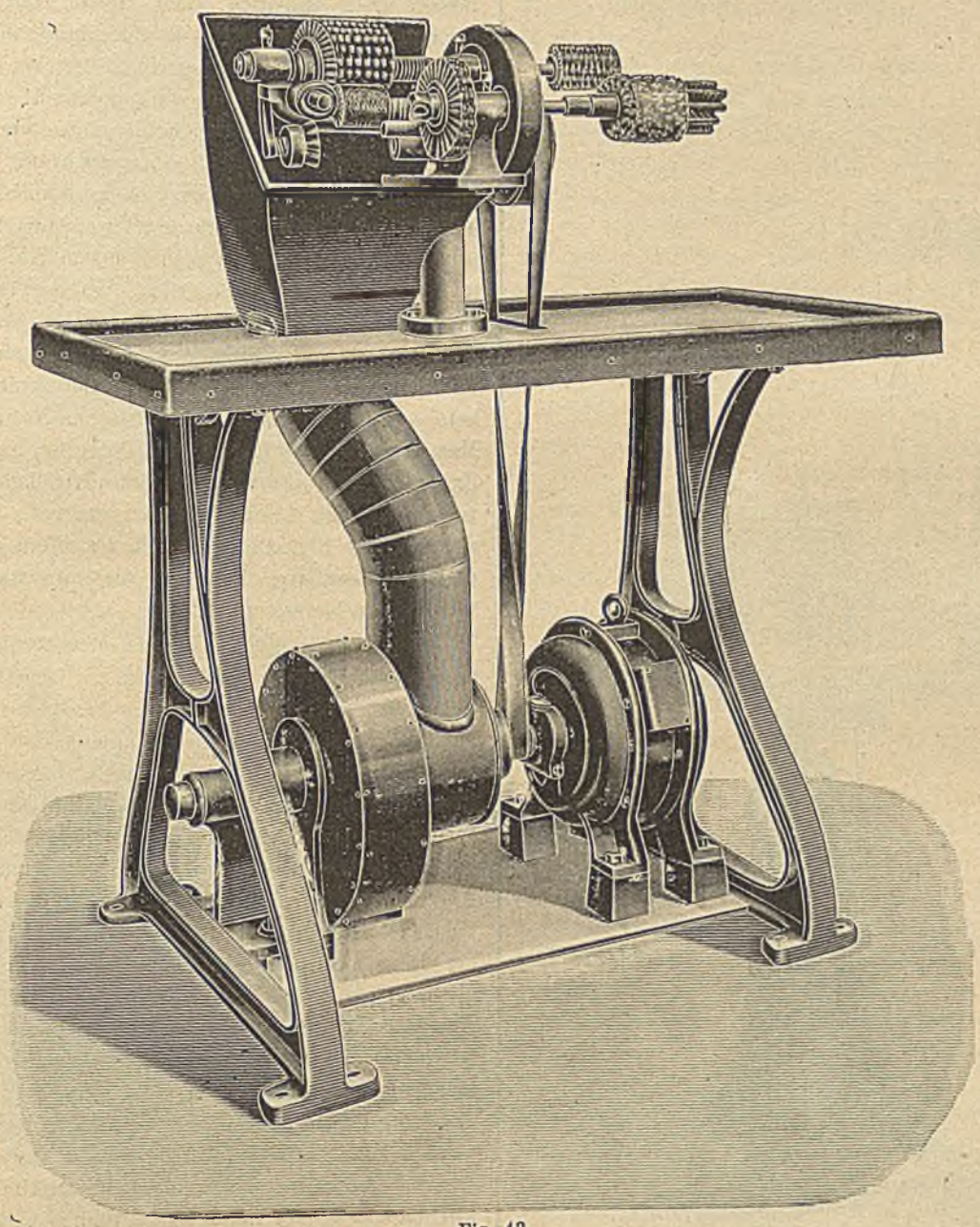


Fig. 13.

ihr aufsergewöhnlich geringes Gewicht auffallen. Diese Lampen sind nicht aus Aluminium sondern aus einem Metall hergestellt, welches aus einer sehr leichten und zähen Komposition besteht. Infolge ihres hohen Preises wird die Lampe zunächst nur als Beamtenlampe empfohlen, die Firma hofft jedoch, durch Versuche die Herstellungskosten der Lampe billiger zu gestalten, damit sie auch als Arbeitslampe Verwendung finden kann. Ihr Gewicht beträgt 0,6—0,7 kg, ist also um ca. 50 pCt. geringer, als das der gewöhnlichen Sicherheitslampe.

Bemerkenswert ist ferner eine Acetylensicherheitslampe, die mit Zündvorrichtung versehen ist.

Das Lampenhaus in der Bohrhalle besteht aus zwei, feuersicher von einander getrennten Teilen, einem Benzinlagerraum und einem Reinigungs-, Füll- und Aufbewahrungsraum. Im ersteren lagert ein Benzintransportfafs und ein Benzinreservoir, welch letzteres an der Wand auf Konsolen fest verlagert ist. Das Benzin wird durch eine Flügelpumpe in das an der Wand befindliche Reservoir gepumpt, welches als Armatur ein Sicherheitsventil, Benzinstandanzeiger und ein Lüftungsrohr zum Ableiten der Benzingase trägt. Ein Rohr führt das Benzin von dem Reservoir durch die massive Wand nach dem Abfüllhahn, welcher sich an einer Wandfläche des Reinigungsraumes befindet und derart eingerichtet ist, dafs auch bei offener Hahnstellung kein Benzin mehr abfliefsen kann, sobald der Lampentopf genügend gefüllt ist. Damit der Abfüllhahn gegen die Gefahr der Beschädigung geschützt ist, ist er im Innern einer vertikalen Blechlutte untergebracht und letztere mit einer verschliefsbaren Schiebethür versehen. Die Lutte dient gleichzeitig als Abzugsrohr für die Benzingase. Im Innern derselben ist unterhalb des Abfüllhahnes ein Trichter angebracht, welcher das etwa abtropfende Benzin auffängt und durch eine Rohrleitung in den Benzinraum zurückführt, wo es in einem besonderen Gefäfs angesammelt wird.

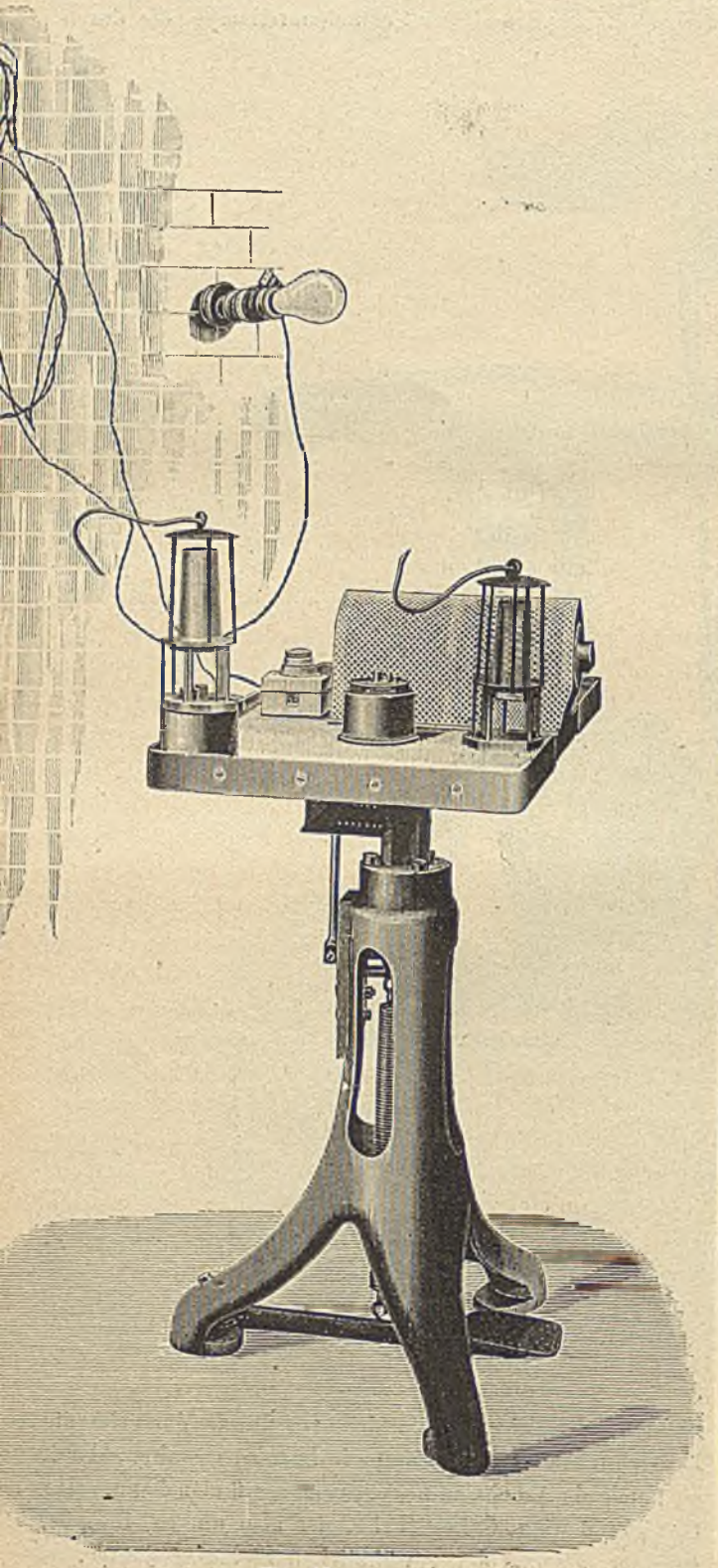


Fig. 14.

Zur Instandhaltung der Lampen sind mehrere Reinigungsmaschinen aufgestellt und zwar für Handbetrieb, Fufsbetrieb und für elektrischen Antrieb. Letztere Maschine, die in Fig. 13 abgebildet ist, ist mit einem Exhaustor zum Absaugen des sich entwickelnden Staubes versehen. Ein kräftiger Elektromagnet, dessen Einrichtung aus Fig. 14 ersichtlich ist, dient zum Oeffnen und Schliefsen von Lampen, die mit starken Federverschlüssen versehen sind.

Ausgestellt sind ferner der bekannte Wolfsche Probierapparat zur Prüfung der Lampen auf ihre Durchschlagssicherheit, einige zweckmäfsig konstruierte Lampenanblaseapparate, ein eisernes Lampengestell und ein vollständiger Werkzeugkasten, in welchem sämtliche zur Instandhaltung und Reparatur der Lampen erforderlichen Instrumente übersichtlich geordnet sind.

Die gleichfalls in der Lampenkoje untergebrachten Ausstellungen der Firmen W. Seippel in Bochum, Eduard Krohm & Co. in Gelsenkirchen und der Rheinisch-Westfälischen Maschinenbauanstalt und Eisengiefserei in Bochum zeigen eine grofse Anzahl verschiedener Sicherheitslampen, Markscheider- und Füllortlampen, Elektromagnete, Stahlmagnete, Ersatzteile, Werkzeuge und Füllapparate, auf deren Beschreibung indessen nicht näher eingegangen werden kann.

Die Armaturen-Manufaktur Westfalia in Gelsenkirchen hat in der Lampenkoje ihren bekannten Apparat zum Anblasen von Sicherheitslampen (vergl. die Fig. 1 und 2 auf S. 1093, Nr. 50, des Jahrgangs 1901 dieser Zeitschrift) sowie eine Vorrichtung zur Erzeugung von Druckluft ausgestellt, die zur Bedienung des Anblaseapparates bestimmt ist.

Elektrische Grubenlampen zeigen ebenfalls in der Lampenkoje die Firmen Heinr. Korfmann jr. in Witten,

Adolf Bohres in Hannover und Friemann & Wolf in Zwickau.

Die Wolfschen elektrischen Grubenlampen (Fig. 15 und 16) sind entweder ein- oder zweilichtig. Ihre Brenndauer beträgt bei voller Ladung und bei Verwendung

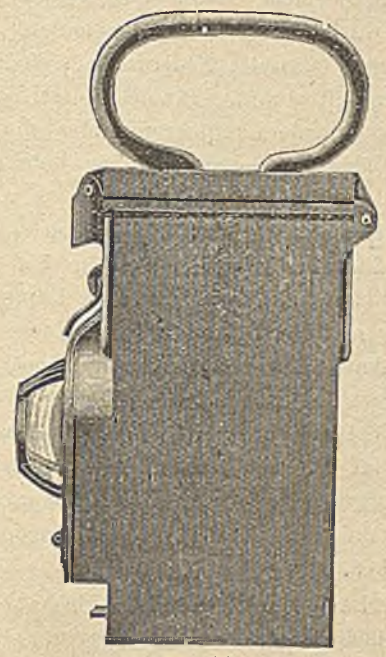


Fig. 15.

von Glühlämpchen von 0,5 Ampère Stromverbrauch ca. 14 Stunden, bei Verwendung hellerer Lampen entsprechend

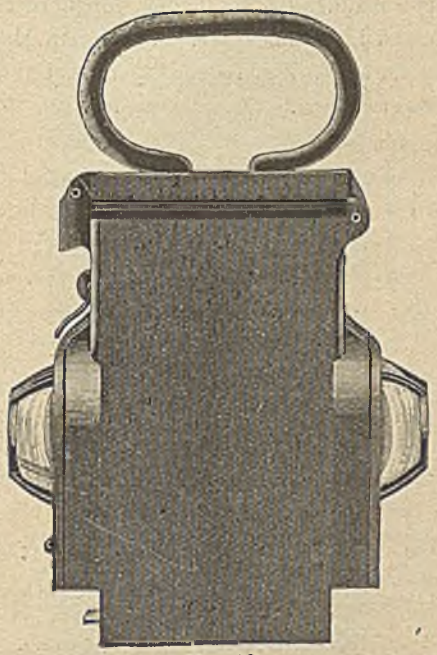


Fig. 16.

weniger. Das Gewicht der doppellichtigen Lampe beträgt 2,7 kg, das der einlichtigen 2,5 kg. Die ebenfalls von Friemann & Wolf hergestellte elektrische Kopflampe von Trouvé ist an einem Lederband befestigt, welches um den Kopf geschnallt wird. Als Stromquelle dient eine an einem Leibgurt getragene Batterie.

Die Korfmannsche Akkumulatorlampe ist in ihrer Form möglichst der gewöhnlichen Wetterlampe angepafst. Das aus massivem Aluminium hergestellte zweiteilige Gehäuse dient zur Aufnahme der beiden Akkumulatoren und wird durch einen oberen und unteren Deckel verschraubt. Die inneren, zur Aufnahme der Akkumulatoren bestimmten Räume sind mit säurefestem Lack gestrichen. Die isolierten Leitungsdrähte von einem zum andern Akkumulator sind durch die als Träger ausgestalteten Zwischenstäbe, von denen zwei hohl sind, geführt.

Die Lichtquelle bilden zwei Akkumulatoren von je 2 Volt Spannung, sie sind in einem runden Hartgummigehäuse mit Trockenfüllung eingebaut und durch die beiden Hohlstäbe mit einander verbunden. Zur Verwendung gelangen sogenannte 3 Kerzen-Lämpchen von 0,5—0,6 Ampère Stromverbrauch mit einer Brenndauer von 180—250 Stunden. Jede Glühlampe wird durch ein 5 mm starkes Wetterlampenglas geschützt, welches oben und unten zur besseren Ausnutzung des Lichtes von einem Reflektor eingeschlossen wird Die Lampen werden in 4 verschiedenen Gröfsen mit einer Brenndauer von 10 bezw. 12—14 oder 16 Stunden hergestellt. Die Firma liefert zu der Lampe eine einfache Vorrichtung, welche es ermöglicht, die Akkumulatoren auch als Zündapparat für elektrische Glühzündung zu verwenden.

Die von Adolf Bohres ausgestellten, mit Gülcher-Akkumulatoren versehenen elektrischen Grubenlampen (Fig. 17) besitzen das verhältnismäfsig geringe Gewicht von 1,7 kg, sind also nur um ein Geringes schwerer als gewöhnliche Sicherheitslampen.

Der cylindrische, 4-zöllige Gülcher-Akkumulator speist ein 8voltiges Glühlämpchen von ca. 1 N. K. Lichtstärke $9^1/_2$ bis 10 Stunden, er besitzt nur eine weite, mit einer Gummibeutelkappe verschlossene Füllöffnung, die beim Laden des Akkumulators verschlossen bleiben kann. Der Beutelkappenverschlufs soll das Ausfliefsen von Säure beim Schiefhalten der Lampe mit Sicherheit verhindern. In ihrer äufseren Form gleicht die Lampe der gewöhnlichen Sicherheitslampe. Verschlossen wird sie durch eine horizontal gelagerte Schraube mittelst eines besonders geformten Schlüssels. Zum Ein- und Ausschalten der Glühlampe wird der obere Lampenteil, Akkumulator mit Mantel, gegen den unteren Teil, Lampenfufs mit Kontaktscheibe, gedreht. Die Endstellungen sind begrenzt durch einen Ausschnitt in der Kontaktscheibe, in welchem die Verschlufsschraube sich bewegt. Von den am Boden des Akkumulators in Form einer Scheibe und eines konzentrischen Ringes angebrachten Polen trifft der scheibenförmige, negative Pol beim Aufsetzen des Akkumulators mit einer zur Glühlampe führenden Kontaktfeder zusammen. Die stromschliefsende zweite Verbindung mit der Glühlampe wird hergestellt mittelst einer durch die Verschlufsschraube vorgeschobenen Blattfeder, die beim Drehen der Lampen-

teile gegeneinander über eine an dem ringförmigen positiven Teil befindliche Nase schleift. Wird die Drehung beim Einschalten der Glühlampe bis zur Endstellung ausgeführt, so schnappt die Blattfeder über die

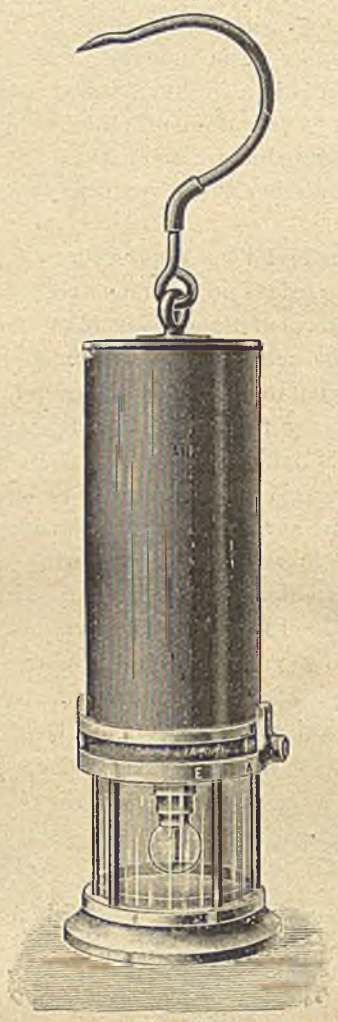


Fig. 17.

Nase hinweg und legt sich sperrend davor. Die Sperrung kann nunmehr nur durch Zurückschrauben der Verschlufsschraube mittelst des Schlüssels nach vorheriger Entfernung des angebrachten Plombenverschlusses aufgehoben werden. Der untere Teil der Lampe, der Lampenfufs, nimmt die Kontaktscheibe mit der Glühlampenfassung auf, in welcher die Glühlampe mittelst Bajonnettverschlusses befestigt wird.

Zum Laden werden die Akkumulatoren in Reihen auf ein in quadratische Felder geteiltes Ladebrett gestellt, welches derartig eingerichtet ist, dafs die scheibenförmigen (negativen) und die ringförmigen (positiven) Pole am Boden der Akkumulatoren mit entsprechend geschalteten Kontaktfedern der Ladeeinrichtung zusammentreffen. Diese Anordnung schliefst die Möglichkeit von Polverwechselungen beim Laden aus.

II. Die in der Gruppe VII der Hauptindustriehalle untergebrachte Lampenausstellung der Bochum-Lindener Zündwarenfabrik in Linden a. d. Ruhr bringt Sicherheitslampen mit Papier- und Paraffinbandzündungen, mit Magnetstift- und Bolzenverschlüssen, ferner Zündbänder verschiedener Art, Wetterlampengläser aus Drahtglas, Lampenersatzteile und Benzin-Abfüllapparate. Die letzteren bestehen aus einem kesselartigen, luftdicht verschliefsbaren Behälter und 2 Röhrchen, von denen das eine mit einem Hahn ausgerüstet zum Abfliefsen der Flüssigkeit dient und das andere, mit einem drehbar gelagerten, unter Federdruck stehenden Hebel versehen, zur Luftzuführung für den Kessel bestimmt ist. Wird der zu füllende Lampentopf unter die beiden in einer Ebene abschliefsenden Röhrchen gebracht, sodafs dieselben in die Fülllöffnung des Topfes so weit hineinragen, als derselbe Flüssigkeit aufnehmen soll, und der Hahn am Abflufsröhrchen geöffnet, so findet die Abfüllung statt. Die Flüssigkeit steigt in dem Lampentopf nur so hoch, bis sie die beiden Rohrmündungen berührt, worauf das Ausfliefsen von Benzin aufhört, ohne dafs der Hahn geschlossen wird. Wird nun der gefüllte Lampentopf entfernt und ein anderer untergeschoben, gleichzeitig auf den gefederten Hebel am Luftröhrchen gedrückt, so geschieht das Abfüllen von neuem. Der Hahn kann also während der ganzen Dauer des Abfüllens geöffnet bleiben.

III. Die Lampenausstellung der Firma Grümer & Grimberg in Bochum, die sich im Pavillon der Enniger-loher Portland-Cementwerke befindet, enthält eine Kollektion von ca. 100 Sicherheitslampen für Benzin- und Oelbrand mit 4 verschiedenen Zündvorrichtungen, ferner Lampenersatzteile, Zündbänder, Magnetverschlüsse, permanente und Elektromagnete. Unter den Magnetverschlüssen ist der in den Fig. 18 und 19 dargestellte Bolzenverschlufs zu erwähnen. Derselbe besteht aus dem unter

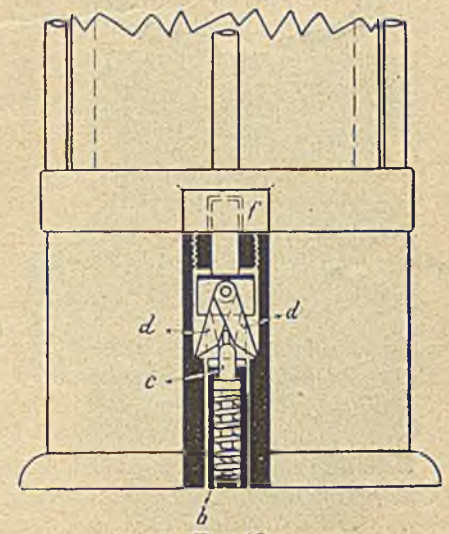


Fig. 18.

Federwirkung stehenden Sprengbolzen c, der die beiden pendelnd aufgehängten Klauen d auseinandertreibt oder in eine Aussparung zurückzieht, je nachdem er sich in seiner höchsten oder seiner tiefsten Stellung befindet. Wird ein Magnet dem unteren Ende des Spreizbolzens c genähert, so treten die beiden Klauen d in die Aussparung

zurück, sodafs der ganze Verschlufsbolzen b nach unten fällt und das Oeffnen der Lampe gestattet. Zum Ver-

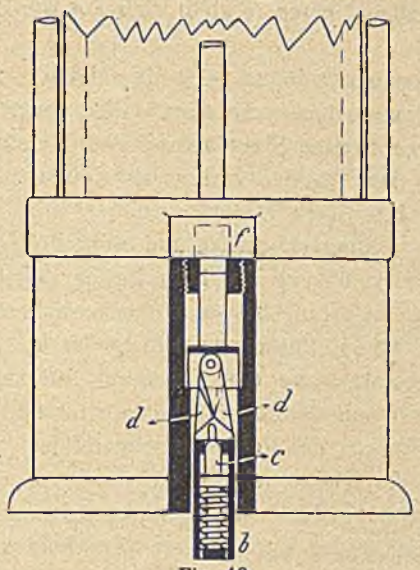


Fig. 19.

riegeln der Lampe wird der Verschlufsbolzen b einfach nach oben geschoben, sodafs er mit seinem oberen Ende in die Ausbohrung f des Gestellringes hineinragt.

Der in Figur 20 und 21 abgebildete, im Gebrauch vorgeführte Benzinfüllapparat ist mit dem Benzinreservoir

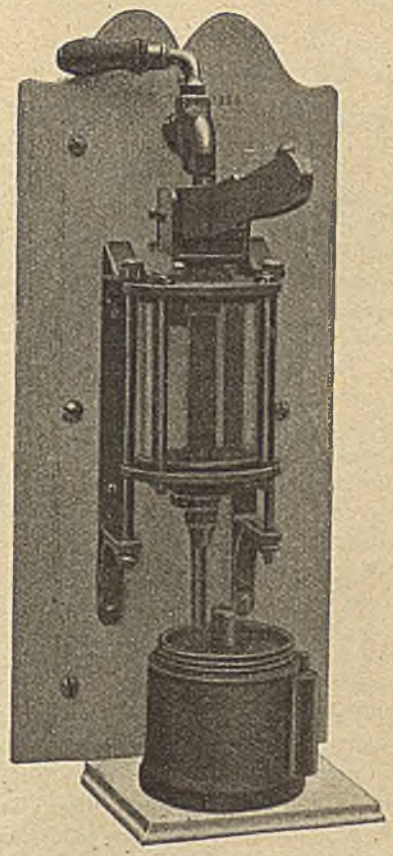


Fig. 20.

durch eine Rohrleitung direkt verbunden. In Figur 20 ist der Apparat mit hochgedrücktem Handhebel dargestellt; es ist das diejenige Stellung, in welcher sich der Glascylinder selbstthätig mit Benzin füllt. In dem Glascylinder ist ein Luftventil angeordnet, welches sich von selbst schliefst, sobald die Flüssigkeit gegen

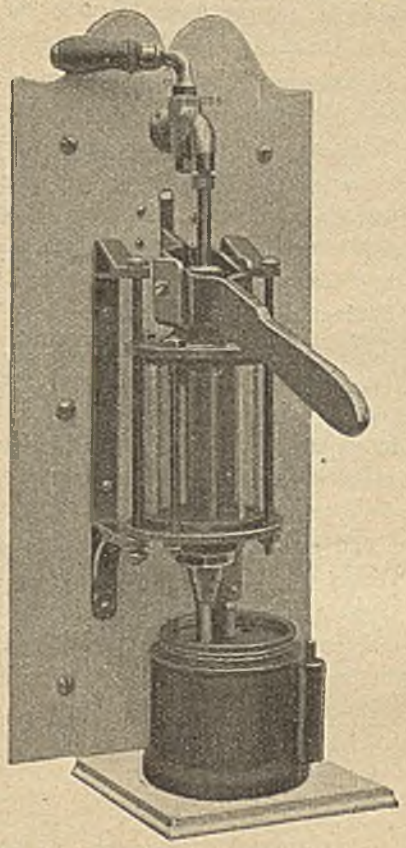


Fig. 21.

den Ventilkegel drückt. Wird der Handhebel in die Stellung Figur 21 gebracht, so entsteht eine Verbindung mit dem Ausströmungsrohr und die Flüssigkeit kann ausfliefsen. Der Hub des Apparates ist so bemessen, dafs ein Lampentopf bequem untergeschoben werden kann, und dafs das Ausflufsrohr soweit in die Füllöffnung des Lampentopfes hineinragt, dafs derselbe genügend gefüllt wird. Neben dem Ausflufsrohr ist in derselben Weise wie bei den früher beschriebenen Füllapparaten ein Luftröhrchen angebracht, welches in dem oben erwähnten Luftventil endigt. Ist die Flüssigkeit in dem Lampentopf soweit gestiegen, dafs die Oeffnung des Luftröhrchens gegen den äufseren Luftzutritt abgeschlossen wird, so wird das weitere Ausfliefsen der Flüssigkeit verhindert, da der äufsere und innere Luftdruck die Flüssigkeit im Gleichgewicht hält.

IV. In der Halle für Gesundheits- und Wohlfahrtseinrichtungen, Gruppe XXI, hat die Fabrik explosionssicherer Gefäfse G. m. b. H. in Salzkotten eine grofse Anzahl von Behältern für feuergefährliche und leicht explodierende Flüssigkeiten wie Benzin, Aether, Spiritus, Ligorin, Schwefelkohlenstoff, Petroleum etc. ausgestellt. Die sämtlichen Gefäfse, von denen einige bei der Lampenwirtschaft der Steinkohlenbergwerke Verwendung finden, sind mit Schutzvorrichtungen versehen, welche

die Gefahr einer Explosion beseitigen sollen. Die Schutzvorrichtungen bezwecken erstens, das Bersten des geschlossenen und erhitzten Gefäfses zu verhindern, und zweitens, die Uebertragung einer Flamme von aufsen in das Innere des Gefäfses unmöglich zu machen.

Um die Gefahr einer Flammenübertragung von aufsen nach innen zu beseitigen, werden die sämtlichen Oeffnungen des Gefäfses mit einem feinmaschigen, cylindrischen Metallgewebe versehen. Wird ein derartiges Gefäfs einer hohen Temperatur ausgesetzt, so vergast die Flüssigkeit, und die Gase brennen aufserhalb des Gefäfses ruhig ab, ohne dafs die Flammen zurückschlagen und den Gefäfsinhalt zur Entflammung bringen können.

Um ein Bersten verschlossener Behälter bei Erhitzung zu vermeiden, sind an den Verschlufsverschraubungen Sicherheitsventile angebracht. Derartige Sicherheitsventile (Metallplättchen) werden mit einem leichtflüssigen Lote festgelötet, welches schmilzt, bevor die Entzündungstemperatur der eingeschlossenen Flüssigkeit erreicht ist, und so den im Gefäfsinnern unter Spannung stehenden Gasen das Herausschleudern des Ventils ermöglicht. Sobald dieses geschehen ist, strömen die Gase aus und entzünden sich, während gleichzeitig die oben erwähnten Metallsiebe das Zurückschlagen der Flamme in das Gefäfsinnere verhindern.

In welcher Weise die Schutzvorrichtungen der ausstellenden Firma bei einer Lampenbenzinanlage Verwendung finden können, ergiebt sich aus der Zeichnung Tafel 91.

Das Benzin, welches sich in einem explosionssicheren Transportfasse befindet, wird mittelst einer gleichfalls gesicherten Flügelpumpe dem Benzinreservoir zugeführt. Das Reservoir hat abnehmbaren, mittelst Schrauben befestigten Deckel und ist mit Spundverschraubung, Schutzvorrichtung und Sicherheitsventil versehen. Zur Abführung der beim Füllen des Reservoirs zu verdrängenden Luft ist ein explosionssicheres, selbstthätig wirkendes Entlüftungsventil angebracht. Die Rohranschlufsverschraubung des Füllrohres ist zwecks Reinigung mit herausnehmbarer Schutzvorrichtung versehen, welche im Innern des Rohres angebracht ist. An dieser Stelle ist der Rohranschlufs entsprechend der Querschnittsverengung durch die Schutzvorrichtung erweitert. Für die Zufuhr der Luft bei der Entnahme von Benzin aus dem Reservoir ist auf dem Deckel desselben ein selbstthätig wirkendes Luftventil vorgesehen.

Der Füllapparat, welcher mit dem Benzinreservoir durch eine explosionssichere, mit Absperrventil versehene Rohrleitung in Verbindung steht, ist gleichfalls mit Sicherheitsventilen und Schutzvorrichtungen ausgerüstet.

IX. Internationaler Schiffahrts-Kongrefs.

Die Verhandlungen des vom 29. Juni bis zum 5. Juli d. Js. in Düsseldorf abgehaltenen IX. Internationalen Schiffahrtskongresses erstreckten sich auf eine grofse Anzahl wirtschaftlicher und technischer Fragen, von denen im Folgenden als von näherem Interesse für die Leser dieser Zeitschrift die Fragen der Wertverminderung von Kohlen und Koks bei der Schiffsbeförderung, der Schiffahrtsabgaben und des Verkehrs mit Seeprähmen (Seeleichtern) eine Erörterung erfahren sollen, worin das Wesentliche der zu den genannten Verhandlungsgegenständen erstatteten Berichte wiedergegeben ist.

I. Wertverminderung von Kohle und Koks bei der Schiffsbeförderung.

Zu diesem Thema hatten die Herren Direktor Rischowski-Breslau für oberschlesische, Baurat Stelkens-Ruhrort für westfälische und der Sekretär des Centralverbandes der Steinkohlengrubenbesitzer Frankreichs Gruner-Paris für französische Kohle Einzelberichte erstattet, während die Berichterstattung für Saarkohle und der Generalbericht in den Händen des Bergrats Zörner-Saarbrücken lag. Die Berichterstatter stimmten darin überein, dafs beim Transport im allgemeinen und bei der Schiffsbeförderung im besondern sämtliche Kohlen und Koks leiden, ob sie hart oder weich, grob- oder feinkörnig sind, ob es sich um Fett- oder Flammkohlen handelt, ob die Verladung bezw. Stapelung bei feuchtem oder trockenem Wetter, in hohen oder niedrigen Haufen stattfindet. Diese Wertverminderung beruht a) auf einer physikalisch-chemischen Veränderung der Kohle, b) auf einer mechanischen Umbildung der Kohle und des Koks durch Grusbildung, c) auf sonstigen mittelbar wirkenden Verhältnissen.

a) Ueber die physikalisch chemische Veränderung der Kohle beim Schiffstransport sind in den Berichten nur spärliche Angaben enthalten, da es aufserordentlich schwierig ist, in diesem Punkte präcise Ermittelungen anzustellen. Die Art des Kornes, die Höhe der Stapelhaufen, die Temperatur und Feuchtigkeit bei der Stapelung spielen dabei eine sehr wichtige Rolle. Gruner giebt diese Wertverminderung auf 5—10 pCt. an; Rischowski führt einen Fall an, wonach die Kohle nach viermonatlicher Lagerung einen Verlust von 3 pCt. ihres Kaloriengehaltes zu verzeichnen hatte. Im allgemeinen tritt die Wertverminderung auf diesem Wege am stärksten in den ersten Tagen ein, später sind die Veränderungen erheblich geringer. Anders ist es bei den Veränderungen durch Selbstentzündung, die erst nach und nach eintritt. Da die Neigung zum Selbstentzünden mit der Schüttungshöhe wächst, so werden Kohlen nicht gerne höher als 5 m geschüttet, feinere Sortiments sogar nur 4 m hoch gelagert. Warmer Regen während und nach dem Anschütten, festes Zusammenpressen infolge gröfserer Sturzhöhe erhöhen diese Neigung. Der wertvermindernde Einflufs der physikalisch-chemischen Einwirkungen ist bei den feinkörnigen Kohlen- und Kokssorten, die eben viel mehr Angriffsfläche bieten, bei weitem höher als bei den gröberen Sorten.

b) Das Hauptmoment der Wertverminderung liegt indessen nicht auf dem physikalisch-chemischen Gebiete, sondern in der

Zerkleinerung, d. h. in der Grusbildung durch mechanische Einwirkungen. Soll daher der Wert der zur Verladung kommenden Kohlen und Koks erhalten werden, so mufs das Transportgut möglichst vor Zertrümmerung bewahrt werden. — Ganz naturgemäfs ist die Kohle je nach ihrer Festigkeit, die nicht nur nach Revieren, sondern auch in jedem Reviere, ja sogar auf den einzelnen Gruben wechselt, in verschiedenem Mafse dem Einflufs mechanischer Einwirkungen unterworfen.

Die nachstehende auf Versuche der Kaiserl. Werft in Danzig, Kiel und Wilhelmshaven gegründete Tabelle zeigt in Verhältniszahlen die verschiedene Festigkeit der Ruhr- und oberschlesischen Kohlen.

Kohlenart	Gaskohle	Gasflammkohle	Fettkohle	Magerkohle
Westfälische	65—75	bis zu 80	35—55	42—55
Oberschlesische	—	80—90	70—82	

Diesen Zahlen entspricht nach Stelkens der Grusfall der in den Siebereien der westfälischen Zechen aufbereiteten Kohlen. Fettkohlen geben erfahrungsgemäfs bis zu 60 pCt. der Förderung an Grus, während die Gaskohlen 26 bis 35 pCt. liefern. Auch bezüglich der verschiedenen Kohlensortimente herrschen hinsichtlich der Grusbildung grofse Verschiedenheiten, je nachdem ob Grob- oder Feinkohlen, Förder- oder Waschkohlen zum Versand kommen, ebenso wirken die vorhandenen, für jeden Bergbaubezirk oft typischen Verladeeinrichtungen mit, den Grusfall verschieden zu gestalten. Von gröfstem Einflufs ist aber die Häufigkeit der Umladung. Wenn die Verbrauchsstellen nicht am Wasser liegen, so sind beim Transport der Kohlen durch Bahn und Schiff, je nachdem sie in den Häfen gar nicht, ein- oder zweimal gelagert werden, 2, 3 oder 4 Umladungen mehr erforderlich als beim direkten ungebrochenen Eisenbahnversand. Mit jeder dieser Umladungen, wozu auch noch das Leichtern treten kann, ist eine Wertverminderung der Kohlen verbunden, welche das Verhältnis der Transportkosten zu Gunsten der Eisenbahn verschiebt.

Nach den Angaben verschiedener bedeutender Kohlenfirmen und nach den Beobachtungen im Ruhrorter Hafen hat Stelkens in der nachfolgenden Zusammenstellung den Versuch gemacht, die Wertminderung der Ruhrkohle durch teilweisen Wassertransport zahlenmäfsig auszudrücken. An Stelle der oberen und unteren Grenzen, welche im allgemeinen bis 60 pCt. auseinanderliegen, sind Mittelwerte eingeführt. Diesen entspricht naturgemäfs eine mittlere Härte der Kohlen sowie das Mittel der Sturzhöhen, welche entsprechend den verschiedenen Wasserständen in den Rheinhäfen gröfseren Schwankungen unterliegen.

Der in Geld ausgedrückte Verlust auf 10 t durch Bahn und Schiff verfrachteter Kohle ergiebt sich aus den Spalten 10, 11, 13, 15, in den Spalten 12, 14, 16 durch Multiplikation der Gewichtsprozente Grus mit dem Preisunterschied zwischen Grus und Kohle.

Kohlensorte	Mittlerer Zechenpreis für 10 t	Mittlerer Grusgehalt an der Zeche	Mittlere Grusbildung im Ausfuhrhafen: Verladen in die Schiffe	Mittlere Grusbildung im Ausfuhrhafen: Verstürzen; vorübergehende Lagerung und Einladung	Mittlere Grusbildung im Einfuhrhafen: Ausladen aus dem Schiff	Mittlere Grusbildung im Einfuhrhafen: Verstürzen; vorübergehende Lagerung und Einladen	Mittlere Kohlenpreise in Mannheim unter Berücksichtigung einer durchschnittl. Schiffsfracht: 10 t Kohlen kosten	10 t Grus kosten	Preisdifferenz zwischen Kohle und Grus	Wertverlust der Kohle beim Wassertransport 1. ohne Lagerung: Gesamt-Grusfall	1. ohne Lagerung: Preisverlust für 10 t Kohle	2. mit einmal. Lagerung: Gesamt-Grusfall	2. mit einmal. Lagerung: Preisverlust für 10 t Kohle	3 mit zweimal. Lagerung: Gesamt-Grusfall	3 mit zweimal. Lagerung: Preisverlust für 10 t Kohle
	M.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt	M.	M.	M.	pCt.	M.	pCt.	M.	pCt.	M.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gewöhnl. Ruhrförderkohle (Fettkohle) 25 % Stücke über 30 mm	100	75	2	2	2	2	145	110	35	4	1,40	6	2,10	8	2,80
Beste gemischte Fettförderkohle 50 % Stck. über 30 mm	110	50	2,5	2,5	2,5	2,5	155	110	45	5,0	2,25	7,5	3,38	10	4,50
Flammförderkohle 50 % Stücke über 30 mm	110	50	2	2	1	2	155	110	45	3	1,35	5	2,25	7	3,15
Fettnüsse I u. II	130	2	9	6	5	5	193	110	83	14	11,62	20	16,60	25	20,75
Fettnüsse III	115	2	7	4	3	4	174	110	64	10	6,40	14	8,96	18	11,52
Fettnüsse IV	100	3	4	2	2	2	153	110	43	6	2,58	8	3,54	10	4,30
Flammnüsse I u. II	130	2	5,5	4	4,5	4	190	110	80	10	8,0	14	11,20	18	14,60
Flammnüsse III	115	2	4,5	3	3,5	3	173	110	63	8	5,04	11	6,93	14	8,82
Flammnüsse IV	100	3	3	2	2	2	150	110	40	5	2,0	7	2,80	9	3,60
Magernüsse II (Anthraz.)	230	2	5,5	5	4,5	5	305	90	215	10	21,50	15	32,25	20	43,0

Für Oberschlesien verzeichnet der Rischowskische Bericht bei harter Kohle eine Wertverminderung von:

auf dem Eisenbahntransport bei 1,25 pCt. Grusbildung . . . . . 0,68 pCt.

auf dem Eisenbahntransport und Umschlag ins Schiff bei 8,75 pCt. Grusbildung . . . . . 4,7 pCt.

auf dem Eisenbahntransport und Umschlag ins Schiff und Entladen rd. . . . . 5,65 pCt.

In den von Gruner für Frankreich gelieferten Beispielen wird festgestellt, dafs beim Eisenbahntransport von Pas de Calais bis nach Paris 70—75 pCt. Stücke über 30 mm runder Lochung, beim Schiffstransport von Pas de Calais bis nach Paris 55—60 pCt. desgl., also rund 15 pCt. Grus mehr gefunden werden.

Wesentlich geringer als bei Kohle ist die Wertverminderung bei Koks. Die durch Versuche am Hafen Malstatt mit Ruhr- und Saarkoks ermittelten Durchschnittsziffern dafür sind:

	Wertverminderung Ruhrkoks	Saarkoks
beim Eisenbahnversand Grus von 0/35 mm	1,36 pCt.	1,65 pCt.
beim Eisenbahnversand und Verladen in's Schiff und Ausladen daraus (ohne Lagern) bei Ausschlufs jeder Beschädigung durch den Transport	2,12 pCt.	3,19 pCt.

c) Als weitere Momente, die eine Wertverminderung von Kohle und Koks beim Schiffstransport im Gefolge haben, sind zu nennen: die einen Zinsverlust bedeutende längere Reisedauer gegenüber der Bahnbeförderung und die Lagerspesen. Die hieraus resultierende Wertverminderung schlägt Zörner auf *M.* 1,56—1,86 für 10 t, d. h. rund auf 1,7—2 pCt. an.

Als Hauptergebnis des Vorstehenden ist festzustellen, dafs die gröfste Wertverminderung als Folge des Einladens in die Schiffe auftritt, dafs die Wertverminderung beim Transport dagegen namentlich in gedeckten Schiffen nur gering ist, und dafs beim Ausladen wieder höhere, aber bei entsprechender Behandlung doch geringere Zerstörungen wie beim Einladen stattfinden.

Als nächstes Abhülfemittel der Wertverminderung stellt sich daher eine Verbesserung der Verladeeinrichtungen dar. Nach den Berichten bestehen die Verladeeinrichtungen in den einzelnen Häfen vornehmlich:

a. in Sturzbahnen mit offenen oder geschlossenen Rutschen nach Art des Tyne-Docks in Newcastle, z. B. in Malstatt bei Saarbrücken und in den Oderhäfen,

b. in Kippern gewöhnlichen Systems, z. B. in den Rheinhäfen und an der Oder,

c. in einer Kombination beider Einrichtungen, z. B. in Frankreich.

Diese Einrichtungen sind sehr geeignet, grofse Mengen in flotter und billiger Weise zu entladen, auf die Wertverminderung der Kohle ist aber dabei wenig Rücksicht genommen. Was die Versuche und Vorschläge, die Zerkleinerung der Kohlen beim Umschlag zu vermeiden, anlangt, so sind nach Stelkens hier 4 Gruppen zu erwähnen.

1. Die Kipper sollen in der Senkrechten verschiebbar gemacht werden, sodafs stets nur mit der unbedingt notwendigen Sturzhöhe gearbeitet zu werden braucht.

2. Der Eisenbahnwagen kippt mit gleichbleibender, daher geringster Sturzhöhe in einen grofsen Kübel, der mittels Krahn über das Schiff gebracht wird und sich dicht über der Lagerfläche entleert.

3. Einführung von besonderen Kohlenwagen, die sich mit Sturzhöhe seitlich in Behälter der Ufermauern, sog. Taschen, entleeren. Diese führen die Kohlen den Schiffen zu.

4. Die Jeffrey Manufacturing Co. Ohio U. S. baut für gröfsere Sturzhöhen Schüttrinnen, in denen mit Scheiben versehene endlose Seile und Bänder, deren Bewegung beliebig gebremst werden kann, zu grofse Geschwindigkeiten verhindern.

Der positive Vorschlag Rischowskis geht dahin, auf die Länge eines 450 t Krahnes rd. 6 Krahne oder besser Temperley Transporter zu verteilen, deren jeder mit Krahnenkasten und Laufkatze die Entladung der angefahrenen Waggons ins Schiff bei einem Minimum von Fallhöhe, also mit thunlichster Schonung der Kohlen, bei gleichzeitiger Verkürzung der Ladefrist bewirkt. Erwähnenswert und nutzbar in gewissen Fällen sind nach Zörner auch die neueren Ladevorrichtungen mit fahrbaren Brücken, Hunt Elevator, Brown Conveyor u. a. Noch erfolgreicher sind die in der letzten Zeit vielfach (z. B. in Hamburg, Roubaix, Kopenhagen) gebauten Kohlensilos, die wegen ihrer hohen Anlagekosten aber nur bei hohen Grundstückspreisen und für vorübergehende Lagerung zweckmäfsig sind.

Zu den indirekten Mitteln, durch die eine Wertverminderung der Kohlen beim Schiffstransport einigermafsen zu vermeiden ist, gehört das Verfahren, vorwiegend nur Förderkohle, die nur eine geringe Wertverminderung durch die Schiffsbeförderung erleidet, auf dem Wasserwege zu verfrachten und in den grofsen Umschlagshäfen zwischen Schiff und Bahn Aufbereitungsanlagen zu errichten. Dieser Ausweg gewährt beim Verarbeiten von Ruhrkohlen jedoch keinen Nutzen, da die Ruhrförderkohle 10—15 pCt. Steine einschliefst, welche als tote Last befördert die Rentabilität der Benutzung des Wasserweges in Frage zu stellen geeignet sind, wozu auch noch kommt, dafs ihre Unterbringung in dem beschränkten Gelände der Häfen oft sehr grofsen Schwierigkeiten begegnet.

Auf Grund der im Vorstehenden nur kurz wiedergegebenen Ausführungen der verschiedenen Berichterstatter nahm der Kongrefs einstimmig die folgende Resolution an

„Für Kohlen mit Neigung zur Wertverminderung genügen die heutigen Einrichtungen, wie Karren, Sturzbahnen, Kipper oder deren Kombination noch nicht zu einer einwandfreien schnellen Verladung auf Qualität.

Es dürften daher die grofsen in- und ausländischen Vereine, z. B. in Deutschland der Centralverein zur Hebung der Flufs- und Kanalschiffahrt, zu ersuchen sein, im Wege der Preisaufgaben die Lösung dieser Frage der Wertverminderung durch Einladen, Transport, Leichtern und Entladen fördern zu helfen.

Auf die Eigenheiten der einzelnen Kohlenreviere ist hierbei Rücksicht zu nehmen."

II. Schiffahrtsabgaben.

Generalberichterstatter war der grofsherzoglich hessische Ministerialrat Frhr. v. Biegeleben. Berichte hatten geliefert: Geh. Oberregierungsrat Peters-Berlin, Ingenieur A. Chargueraud-Paris, die Ingenieure F. de Schryver und J. Zone-Brüssel, H. N. Bertrand-Antwerpen, Oberingenieur A. Déking-Dura-Zwolle, Ingenieur W. Henry Hunter-Manchester, Handelskammersyndikus Dr. Behrend-Magdeburg und Dr. Heubach-Würzburg. Nach dem Kongrefsprogramm war die Behandlung insbesondere der folgenden Fragen für wünschenswert erachtet worden: Kann durch Erhebung von Schiffahrtsabgaben auf Binnenwasserstrafsen und Binnenhäfen die Deckung der Betriebs- und Unterhaltungskosten sowie einer mäfsigen Verzinsung des Anlagekapitals erzielt werden? Wieweit ist dieses Ziel verfolgt und erreicht worden? Welche Umstände haben seine Erreichung ermöglicht oder unmöglich gemacht? Inwiefern und in welchen Fällen wird die Erzielung einer Rentabilität in obigem Sinne dadurch erleichtert, dafs der Eigentümer (Unternehmer) der Wasserstrafsen a) die Fortbewegung der Schiffe, b) den ganzen Schiffahrtsbetrieb selbst übernimmt und diese Leistungen dem Verkehr gegen tarifierte Gebühren zur Verfügung stellt? Nach welchen Gesichtspunkten sind aus dem Anlagekapital der Wasserstrafsen gewisse Baukostenanteile, welche thatsächlich nicht im Schiffahrtsinteresse aufgewandt worden sind, bei Anstellung von Rentabilitätsberechnungen und Bildung von Abgabentarifen auszuscheiden.

Aus den Beantwortungen dieser Fragen seien die bemerkenswerten Auslassungen des Geh. Oberregierungsrates

Peters über eine Beteiligung des Staates am Schiffsverkehr wiedergegeben. Sie lauten:

„Die Schiffahrtsabgaben haben einen wegegeldartigen Charakter, und die Erzielung befriedigender Gelderträge ist sehr erschwert. Es ist deshalb zu erwägen, ob nicht der Staat durch Uebernahme positiver Verkehrsleistungen (Beteiligung am Transportgewerbe) eine wesentliche Steigerung der finanziellen Ergebnisse der Wasserstrafsen erzielen könnte. In erster Linie kommt hier die Uebernahme des Schleppbetriebes in Betracht (Vorbilder: Elbe-Trave-Kanal der Freien und Hansestadt Lübeck, Teltowkanal des Kreises Teltow, Organisation und Monopolisierung des Schleppbetriebes in Frankreich). Diese Uebernahme würde nicht nur infolge einheitlicher Leitung des Schiffsverkehrs eine wirtschaftlichere Ausnutzung der Wasserstrafsen, sondern auch unmittelbare und mittelbare finanzielle Vorteile bringen. Ein weiterer Schritt wäre die Uebernahme des ganzen Schiffahrtsbetriebes durch den Staat (Beispiele von Vereinigung des Binnenschiffahrtsbetriebs mit einer privaten Kanalverwaltung in Nordamerika und England). Hier würde auf dem Gebiete der Binnenschiffahrt eine dem Eisenbahnwesen völlig entsprechende Organisation geschaffen, welche in finanzieller Hinsicht weit mehr noch wie bei Einrichtung des Schleppmonopols wesentliche Vorteile gewähren könnte. Der die Frachten drückende Wettbewerb der Schiffer untereinander wäre beseitigt. Während bisher die Schwierigkeit, zuverlässige Angaben über die Schiffsfrachtpreise zu erhalten, eine richtige Bemessung der Abgaben verhinderte, würde man im Falle der Monopolisierung der Schiffahrt in der Lage sein, vermittelst der Wasserstrafsentarife die gesamten Beförderungskosten der Güter in gleicher Weise wie dies jetzt durch die Eisenbahntarife geschieht in wirtschaftlich zweckmäfsiger und finanziell ergiebiger Weise zu regeln. Die verhältnismäfsig geringe finanzielle Ergiebigkeit blofser Wegegelder wird auch durch die bei der Verwaltung der preufsischen Staatschausseen vor Aufhebung des Chausseegeldes gemachten Erfahrungen bestätigt. Die Befürchtung, dafs, insofern etwa die Bethätigung des persönlichen Interesses an den Betriebsergebnissen eine die Selbstkosten steigernde Abschwächung erführe, die Wirtschaftlichkeit des Gesamtunternehmens in erheblicher Weise ungünstig beeinflufst würde, ist nicht begründet, und es ist nicht ersichtlich, warum ein vom Kanaleigentümer organisierter, alleinberechtigter Schiffahrtsbetrieb unter sonst gleichen Umständen weniger einträglich sein sollte als ein Eisenbahnunternehmen. Die Frage, ob nicht Rücksichten auf die volkswirtschaftliche und soziale Bedeutung des freien Schiffergewerbes der erörterten Monopolisierung entgegenstehen würden, scheidet hier aus der Erörterung aus.“

In den Einzelberichten nahmen allgemeine Erörterungen über die wirtschaftliche Bedeutung und Berechtigung der Abgabenerhebung einen grofsen Platz ein, alle Berichterstatter stimmten darin überein, dafs unter Umständen durch Erhebung von Abgaben die Deckung der Betriebs- und Unterhaltungskosten sowie einer mäfsigen Verzinsung des Anlagekapitals einer Wasserstrafse erzielt werden könne; in der Frage aber, ob überhaupt und in welchem Umfange und unter welchen Voraussetzungen dieses Ziel angestrebt werden solle, gingen die Ansichten auseinander. An der absoluten und grundsätzlichen Verwerflichkeit der Abgabenerhebung wurde eigentlich von keiner Seite mehr oder wenigstens nicht mehr in der früher öfter hervorgetretenen Schärfe festgehalten. Dem Standpunkt, dafs die Frage — Abgabenfreiheit oder Abgabenerhebung und in welchem Umfang — keine Prizipienfrage, sondern eine blofse Opportunitätsfrage ist, entsprach auch die vom Kongresse gefafste Resolution, die folgenden Wortlaut hat:

1. Die Schiffahrtsabgabe auf künstlichen Wasserstrafsen soll nicht so hoch bemessen werden, dafs ihre Höhe den durch die Wasserstrafse erstrebten Zweck vereitelt oder wesentlich beeinträchtigt, die wirtschaftliche Funktion der Schiffahrt aufhebt und eine angemessene Arbeitsteilung zwischen Eisenbahn und Schiffahrt unmöglich macht.

2. In denjenigen Ländern, in welchen gesetzlich oder in der allgemeinen Anschauung anerkannt ist, dafs die Schiffahrtsabgaben auf künstlichen Wasserstrafsen höchstens die Unterhaltungs- und Betriebskosten sowie eine landesübliche Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals decken dürfen, ist es folgerichtig, bei Festsetzung der Abgabenhöhe auch den indirekten finanziellen Nutzen zu berücksichtigen, welcher aus der durch die Wasserstrafse bewirkten Hebung der Steuerkraft den Staatsfinanzen erwächst. Davon wäre nur dann ausnahmsweise abzusehen, wenn politische Rücksichten dazu zwingen, von der Wasserstrafse eine gröfsere finanzielle Leistung zu verlangen.

3. Der Kongrefs stellt in Beantwortung der im Kongrefsprogramm gestellten Fragen fest:

a) Die Frage, ob durch Erhebung von Schiffahrtsabgaben auf künstlichen Binnenwasserstrafsen die Deckung der Betriebs- und Unterhaltungskosten sowie einer mäfsigen Verzinsung des Anlagekapitals erzielt werden kann, hängt von einer Reihe von Umständen ab, vor allem von der Länge und Leistungsfähigkeit der Wasserstrafse, von der Gröfse des Verkehrs auf der Wasserstrafse, der Höhe der Eisenbahntarife, von dem den Schiffahrtsabgabentarifen zu Grunde liegenden Erhebungs- und Berechnungssystem, von den wirtschaftlichen und verkehrspolitischen Zwecken, welche mit der Wasserstrafse verfolgt werden. Unter entsprechenden Umständen ist es möglich, dafs durch Erhebung von Schiffahrtsabgaben auf künstlichen Wasserstrafsen die Deckung der Betriebs- und Unterhaltungskosten sowie einer mäfsigen Verzinsung des Anlagekapitals erzielt werde. Dieses Ziel ist vor dem Auftreten der Eisenbahnen nicht selten und auch nachher mehrfach angestrebt worden, es ist aber in dem letzten halben Jahrhundert nur in wenigen Fällen erreicht worden

b) Aus dem Anlagekapital der Wasserstrafsen sind diejenigen Baukostenanteile auszuscheiden, welche Zwecken dienen, die, wie die Aufgaben der Landeskultur, der Be- und Entwässerung, der Schiffahrt ganz fremd sind und von derselben weder unmittelbare noch mittelbare Förderung erfahren.

III. Verkehr mit Seeprähmen.

Zu diesem Verhandlungsgegenstand lagen neben dem von Herrn Oberbaurat Hermann-Münster erstatteten Generalberichte noch 5 Einzelberichte vor, die von den Herren Hafendirektor Geck-Dortmund, Bauinspektor de Thierry-Bremen, Generalinspektor der Brücken und Strafsen Guérard-Paris, Hafendirektor Hage-Kopenhagen und M. Philippeo-Rostow am Don herrührten. Die Berichte behandeln nicht den Verkehr der grofsen Seeleichter, die von Seehafen zu Seehafen gehend als Anhang der Lastdampfer grofse Gütermengen gleichsam als Beiladung fortschaffen oder auch starken Schleppdampfern folgen und eine Verkehrsform darstellen, die sich in den letzten Jahren sehr kräftig ent-

wickelt hat und noch eine weitere Entwicklung erwarten läfst. In der Hauptsache beschränken die Berichte ihre Untersuchungen auf den Verkehr von Seeleichtern zwischen der See und den Binnenwasserstrafsen. Diese Art des Verkehrs ist, soweit es sich dabei um die Anwendung von Leichtern zu dem Zwecke handelt, die mit dem Seeschiff ankommenden Waren von diesem nach der Verbrauchsstelle oder dem Lagerhaus zu schaffen und umgekehrt, sehr alt und hat auch heute noch da ihre ganze Bedeutung für den Seeverkehr behalten, wo die Seeschiffe vorhandener Untiefen wegen die Küste nicht erreichen können. Die wachsende Gröfse der Seefahrzeuge bedingte zur Abkürzung der Löschzeit auch eine Vergröfserung der Leichterfahrzeuge, die gleichzeitig, um in den bewegteren Flufsmündungen verkehren zu können, in immer kräftigeren Formen erbaut wurden. Diese allmählich seetüchtig gewordenen Leichterfahrzeuge nun auch zu Fahrten über See, zunächst allerdings nur nach den nächsten Häfen zu verwenden, war der noch fehlende Schritt, den Verkehr mit Seeleichtern von Flufsgebiet zu Flufsgebiet zu beginnen. Die Anfänge dieses Verkehrs, die in Frankreich bis zum Jahre 1852 zurückreichen, wo der Seeleichterverkehr zwischen den Orten an der Rhone und Marseille begann, sind in Deutschland 1863 festzustellen, als der Norddeutsche Lloyd mit 3 Leichtern von je 300 t Tragfähigkeit und 1 Schleppdampfer eine regelmäfsige Verbindung zwischen Hamburg und Bremen aufnahm, ihm folgte 1883 die Gesellschaft Hansa. Neben Hamburg ist es Bremen, das sich in grofsem Mafsstabe des neuen Verkehrsmittels angenommen hat. Wie G. de Thierry in seinem Berichte ausführt, wurde es dazu gedrängt, weil der Weserstrom nicht geeignet ist, der Stadt landeinwärts ein genügend grofses Hinterland zu erschliefsen, sodafs sie früh daran denken mufste, über See Verbindung nach benachbarten Absatzgebieten und Handelsplätzen zu suchen. Dieses Bestreben wurde durch die Eröffnung des Kaiser-Wilhelm-Kanals und des Dortmund-Ems-Kanals erheblich begünstigt. Die Bremer und Hamburger Rhedereien hatten Ende 1900 144 Seeleichter mit 77 250 t Tragfähigkeit. Im Anfang — und einzelne Rhedereien, wie die Hansa und der Norddeutsche Lloyd, beschäftigten sich auch jetzt noch nur mit dieser Form der Gütervermittelung — wurden benachbarte Häfen nur aufgesucht, um eigenen Dampfern Güter zur Ausfuhr zuzubringen oder angekommene Teilladungen zu entnehmen. Allmählich aber wurden weiter entfernte Häfen und Flufsgebiete aufgesucht und damit auch, namentlich beim Anlaufen verschiedener Seehäfen auf einer Reise, in gewissem Umfange der Küstenschiffahrt Konkurrenz gemacht, doch scheinen die Küstenfahrzeuge in ihrer mannigfachen Form den neuen Wettbewerb aushalten zu können, wie die von de Thierry betonte ständige Vermehrung ihrer Zahl anzeigt.

Die Gesamtzahl der Seeleichter im deutschen Nord- und Ostseegebiet betrug nach den Vierteljahrsheften zur Statistik des Deutschen Reiches:

	Zahl	Raumgehalt brutto	in Reg.-Tons netto
im Jahre 1889	63	—	12 228
„ „ 1896	136	31 761	21 061
„ „ 1900	178	53 468	—

Den Kaiser Wilhelm-Kanal benutzten im Durchgangsverkehr in den Jahren 1899 und 1900 794 und 784 Seeleichter mit 188 331 bezw. 209 539 Reg.-Tons netto, die Verwendung von Leichtern mit gröfserer Tragfähigkeit hat danach in erheblichem Mafse zugenommen, die stärkste Zunahme haben die gröfsten Leichter von 600—800 Tons Bruttoraumgehalt erfahren. Es erscheint die Verwendung von Seeleichtern von noch gröfserem Raumgehalt noch keineswegs zum Abschlufs gelangt zu sein, denn Seeleichter bis zu 2000 Tons Tragfähigkeit entsprechend einem Raumgehalt von annähernd 1300 Reg.-Tons sind zum Teil schon im Betrieb, zum Teil noch im Bau.

Die Vorzüge der Seeleichter vor Dampfern und Segelschiffen sind kurz die folgenden: ihre mäfsigen Anschaffungs- und Betriebskosten, wobei hinsichtlich der letzteren die von ihnen erforderte geringe Besatzung sehr mitspricht, es entfallen auf einen Mann beim Seeschleppschiff annähernd doppelt so viel Reg.-Tons des Raumgehalts als beim Dampfschiff oder Segelschiff. Weitere Vorteile des Seeleichterverkehrs liegen darin, dafs die Seeprähme ihres verhältnismäfsig geringeren Tiefgangs wegen Häfen aufsuchen können, welche gewöhnlichen Seedampfern unzugänglich sind, und dafs wegen der kürzeren Reisedauer die beförderten Waren in besserem Zustande zur Ablieferung gelangen, als wenn sie mit Segelschiffen befördert würden. Für die Versorgung grofser Dampfer mit Bunkerkohlen bietet die Beförderung mit Seeleichtern den Vorzug, dafs die Kohlen von Zechen, die unmittelbar am Dortmund-Ems-Kanal liegen oder von englischen Zechen am Tyne und Wear ohne Umladung bis an die Schiffsseite geliefert werden können. Diesen mannigfachen Vorzügen steht die gröfsere Gefährlichkeit des Betriebes gegenüber, die in einer erhöhten Assekuranzprämie ihren Ausdruck findet, wodurch die Rentabilität dieser Verkehrsart beeinträchtigt wird. Was speziell die Bedeutung dieses neuen Verkehrsmittels für das rheinisch-westfälische Industriegebiet anbelangt, so sei bemerkt, dafs gegenwärtig auf dem Dortmund-Ems-Kanal an Kanalseekähnen 21 Fahrzeuge verkehren, die Schiffe haben eine Tragfähigkeit von durchschnittlich 700—800 t, dürfen auf dem Kanal jedoch des Wasserstandes wegen nur mit etwa 450 t beladen werden. Zugeladen resp. abgeleichtert wird in Emden aus oder in sog. Kanalbegleitschiffe. Die Kanalseeleichter des Dortmund-Ems-Kanals bringen von dessen Häfen hauptsächlich Kohlen, Koks, Eisenkonstruktionsteile und Phosphat nach Bremen, Hamburg und den Häfen der Ostsee, während sie von den Seehäfen in erster Linie Getreide, Holz (Grubenholz und Dielen) und Kolonialwaren anbringen. Doch fallen zur Zeit die grofsen Gütermengen aus dem Reviere zwischen Ruhr und Lippe nur in aufserordentlich beschränktem Umfange dem Dortmund-Ems-Kanal zu, denn es wäre verfehlt und unwirtschaftlich, Güter, die nach dem mittleren Deutschland bestimmt sind, erst den Weg über den Dortmund-Ems-Kanal nach See nehmen zu lassen, um sie dann über Weser oder Elbe flufsaufwärts zu schicken. Erst der Mittellandkanal wird die wünschenswerte Verbindung für den Güteraustausch zwischen dem rheinisch-westfälischen Industriegebiete und dem Osten Deutschlands herstellen. Die Seeleichter dienen diesem Verkehr in kaum nennenswerter Weise und können daher auch keineswegs als ein Ersatz für diesen grofsen Binnenwasserweg angesehen werden. Diese Auffassung enthält auch die vom Kongresse angenommene Resolution, die nachstehend im Wortlaut folgt:

1. Der Kongrefs erklärt, dafs der Gebrauch von Schleppschiffen aufserordentliche Bedeutung für den Handel und Verkehr bereits erlangt hat und voraussichtlich

noch mehr erlangen wird. So erklärt es sich, dafs jede Beschränkung dieses Verkehrs durch besondere Abgaben bei Benutzung der Wasserstrafsen und Häfen zurückzuweisen ist.

2. Bezüglich der Abmessungen wird bemerkt, dafs die Kanal-Seeschleppschiffe sich den Mafsen der Kanäle anzupassen haben. Es erscheint erstrebenswert, dafs den unmittelbar zur See führenden Wasserstrafsen eine Mindesttiefe von 3 Meter bei entsprechender Breite gegeben wird.
3. Die Verwendung von Seeschleppschiffen bietet keinen Ersatz für Wasserwege im Binnenlande.

Während der Tagung des Kongresses, der an Teilnehmerzahl alle seine Vorgänger übertroffen hat und sich auch des lebhaftesten Interesses von Seiten der Regierungen etc. erfreute, wie vor allem die Uebernahme des Protektorats und die persönliche Eröffnung der Tagung durch den Kronprinzen des Deutschen Reiches und die Entsendung der stattlichen Zahl von mehr als 150 staatlichen Delegierten anzeigt, fand in dem Kongrefsgebäude eine Wasserbau- und Schiffahrtsausstellung statt, die neben den Ausflügen in die der Kongrefsstadt benachbarten Häfen dazu dienen sollte, den Teilnehmern einen Gesamtüberblick über den derzeitigen Stand der deutschen Binnenschiffahrtsverhältnisse zu verschaffen. — Der nächste Internationale Schiffahrtskongrefs wird im Jahre 1904 in Wien abgehalten werden. Dr. J.

Technik.

Die Versorgung unterirdischer Dampfmaschinenräume mit frischen Wettern zur Verminderung der in denselben auftretenden hohen Temperaturen stellt allgemein an die Ventilationseinrichtungen der Gruben grofse Anforderungen.

Es ist gar nicht selten, dafs die vom Ventilator geleistete Arbeit bis zu 15 pCt. und darüber an vorhandene Maschinenräume abgegeben werden mufs. Die hierbei verbrauchten Wettermengen können wegen ihrer grofsen Wärmeaufnahme für die Bewetterung des Grubengebäudes nicht weiter ausgenutzt werden und werden in der Regel unmittelbar in das ausziehende Wettertrumm bezw. in den ausziehenden Strom abgeführt.

Auf der Schachtanlage I/II der Zeche Holland beträgt die Normalleistung des Ventilators im Durchschnitt 3500 cbm in der Minute. Zur Bewetterung des unterirdischen Wasserhaltungsmaschinenraumes wurden bis vor kurzem etwa 430 cbm, oder 12 pCt. der Ventilatorleistung verbraucht. Die ausziehende Wettermenge wurde direkt in den ausziehenden Schacht abgeführt und ging somit für den Grubenbetrieb verloren.

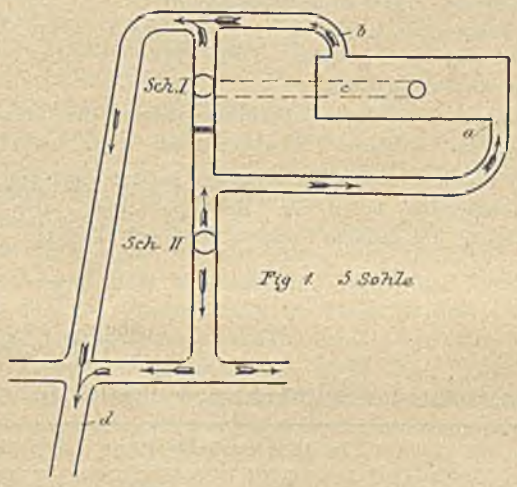
Trotz dieses verhältnismäfsig hohen Luftverbrauches war es nicht möglich, die Temperatur in dem Raume unter 29° C. zu halten, sodafs die zur Wartung der Maschinen benötigten Personen in 6 stündigen Schichten beschäftigt werden mufsten.

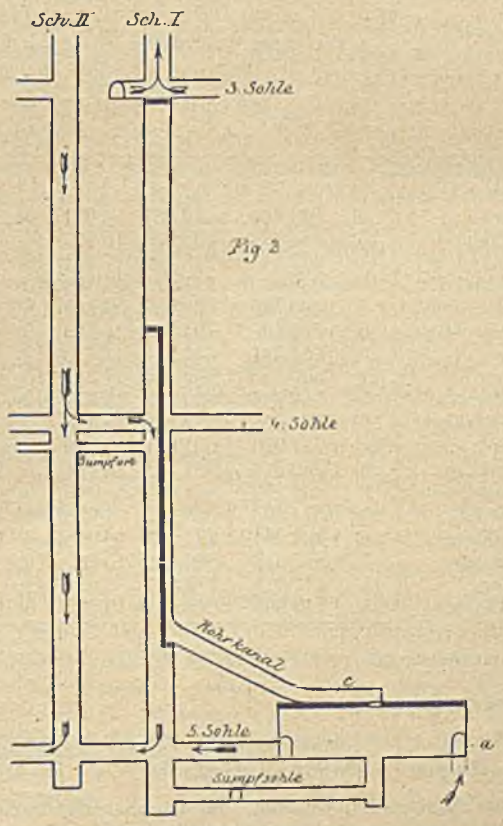
Um diesen Uebelstand zu beseitigen, ist man vor einiger Zeit mit gutem Erfolge dazu übergegangen, die Bewetterung des Maschinenraumes mit Hülfe einer kräftigen Wasserbrause zu bewirken und zugleich den ausziehenden Strom vermittelst des Brausewassers soweit abzukühlen, dafs er zur Bewetterung der Grube wieder verwendet werden kann.

Der Maschinenraum hat eine Länge von 35 m, eine Breite von 10 m und im Gewölbescheitel eine Höhe von 6½ m. Die Lage desselben zu den Schächten ist in den nachstehenden Figuren zur Darstellung gebracht.

Der Schacht I wird von der 3. Sohle ab bis zu Tage mit seinem ganzen Querschnitt als Ausziehschacht benutzt. Auf der 4. Sohle wird demselben von dem einziehenden Hauptförderschacht II ein Teil des frischen Wetterstromes zugeführt. Dieser Teilstrom fällt in dem Schachte abwärts bis zur 5. Sohle, sodafs beide Schächte zwischen den unteren Sohlen als Einziehschächte anzusehen sind.

Die beiden Wetterströme (der aus- und einziehende) in dem Schachte I sind durch eine zwischen der 3. und 4. Sohle angebrachte dichte Bühne getrennt.





Bei der früheren Wetterversorgung des Maschinenraumes traten die frischen Wetter bei a und b (siehe Fig. 1) in

denselben ein. Die verbrauchten Wetter wurden durch den Rohrkanal in den ausziehenden Schacht I abgeführt.

Die jetzige Anordnung ist folgende:

Der frische Strom tritt bei a ein und wird durch die bei b angebrachte, düsenartig wirkende Wasserbrause angesaugt, abgekühlt und in der Strecke bis zum Füllort des Schachtes I fortbewegt. Hier vermischt sich derselbe mit dem in dem Schacht abfallenden frischen Strom.

Der Rohrkanal wird für die Bewetterung nicht mehr benutzt und ist dicht abgeblendet.

Die Ergebnisse dieser Einrichtung sind bei einer Temperatur des einfallenden frischen Stromes von 10 bis 12 pCt. wiederholt durch Messungen festgestellt worden.

Dieselben ergaben im Durchschnitt:

Temperatur bei a . . . 10,5° C. (einz.)
„ „ b . . . 34° C. (ausz.)

vor der Brause gemessen.

Temperatur nach der Abkühlung hinter der Brause ist 22° C., im mittleren Maschinenraum 27,5 bis 28° C.

Die durchströmende Wettermenge beträgt rund 400 cbm. Die Temperatur bei d im Hauptquerschlag, also nach Vereinigung der beiden Einziehströme war 12° C.

Die erzielte Temperaturverminderung gegenüber der früheren Anordnung bei fast gleichen Luftmengen findet ihre Erklärung in dem Umstande, dafs bei der jetzigen Einrichtung der frische Strom den Maschinenraum in fast söhliger Richtung durchzieht, während derselbe früher unmittelbar nach Eintritt in denselben das Bestreben hatte, sich nach aufwärts, dem Abzugskanale zu zu bewegen.

Die benutzten Brausewasser haben eine Temperatur von 17,5° C. Dieselben werden in der Sumpfstrecke unterhalb der 4. Sohle aufgefangen, durch ein Koksfilter gereinigt und mittelst einer Rohrleitung der Brause zugeführt. Die aus Rotguſs gefertigte Brause hat am offenen Ende einen lichten Durchmesser von 30 mm; an der kegelartig geschlossenen Seite ist dieselbe mit einer grofsen Anzahl Bohrungen von 1 bis 1½ mm Gröfse versehen. Der zur Verfügung stehende Wasserdruck ist 9,5 Atm., die minutlich verbrauchte Wassermenge beträgt etwa 150 Liter. Eine Belastung der Wasserhaltung ist mit der Einrichtung nicht verknüpft, da die Wasser vordem nutzlos in dem Schacht hinab zur Sumpfsohle geleitet wurden. Beim Stillstand der Brause beträgt die den Maschinenraum durchströmende Luftmenge 120 cbm, die Temperatur im mittlerem Raum 31,5 bis 32° C.

Volkswirtschaft und Statistik.

Uebersicht der Steinkohlenproduktion im Oberbergamtsbezirk Dortmund im II. Vierteljahre 1902.

Laufende Nummer	Namen der Bergreviere.	Im II. Vierteljahre 1901				Im II. Vierteljahre 1902				Daher im II. Vierteljahre 1902							
										mehr				weniger			
		Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz und Selbstverbrauch t	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz und Selbstverbrauch t	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz und Selbstverbrauch t	Arbeiter	Anzahl der betriebenen Werke	Förderung t	Absatz und Selbstverbrauch t	Arbeiter
1	Osnabrück incl. Staatsw. Ibbenbüren . . .	3	40 805	40 881	1 001	3	39 653	39 655	1 009	—	—	—	8	—	1 152	1 226	—
2	Dortmund I .	15	758 867	758 755	15 253	16	758 582	759 844	*15 759*	1	—	1 089	*506*	—	285	—	—
3	Dortmund II .	11	923 445	928 692	17 261	12	934 491	933 166	17 846	1	11 046	4 474	585	—	—	—	—
4	Dortmund III .	10	930 099	934 225	16 869	10	924 753	930 791	*17 341*	—	—	—	*472*	—	5 346	3 434	—
5	Ost-Recklingh. .	5	800 755	800 692	14 609	6	769 488	793 299	14 007	1	—	—	—	—	31 267	7 393	602
6	West-Recklingh.	6	792 467	794 782	11 933	5	815 632	825 695	*13 312*	—	23 165	30 913	*1379*	1	—	—	—
7	Witten . . .	13	634 391	635 213	11 718	12	623 543	622 484	11 325	—	—	—	—	1	10 848	12 729	393
8	Hattingen . .	21	560 020	559 744	11 343	18	551 959	554 112	10 952	—	—	—	—	3	8 061	5 632	391
9	Süd-Bochum .	11	554 841	553 599	11 671	12	535 265	535 042	11 045	1	—	—	—	—	19 576	18 557	626
10	Nord-Bochum .	6	727 778	728 910	13 488	6	760 520	758 529	*13 156*	—	32 742	29 619	—	—	—	—	332
11	Herne . . .	7	1 027 070	1 031 831	16 015	7	1 003 526	999 550	*15 970*	—	—	—	—	—	23 544	32 281	45
12	Gelsenkirchen .	6	1 080 810	1 081 591	16 954	6	1 002 226	1 005 496	15 833	—	—	—	—	—	78 584	76 095	1121
13	Wattenscheid .	6	893 469	894 625	15 290	6	939 202	948 239	*15 300*	—	45 733	53 614	*510*	—	—	—	—
14	Ost-Essen . .	5	1 014 509	1 010 904	14 605	5	924 944	928 042	13 353	—	—	—	—	—	89 565	82 862	1252
15	West-Essen . .	8	1 284 361	1 281 127	18 298	8	1 180 887	1 183 719	16 714	—	—	—	—	—	103 474	97 408	1584
16	Süd-Essen . .	16	887 642	886 666	13 997	15	860 810	869 063	*13 320*	—	—	—	—	1	26 832	17 603	677
17	Werden . . .	12	171 311	170 617	2 632	11	151 345	146 470	2 386	—	—	—	—	1	19 966	24 147	246
18	Oberhausen .	6	1 212 394	1 218 171	18 407	6	1 380 815	1 382 245	*20 641*	—	168 421	164 074	*2234*	—	—	—	—
	Se. i. ganz. Oberbergamtsbezirke	167	14 295 034	14 311 025	241 344	164	14 157 641	14 215 441	239 769	4	281 107	283 783	*5694*	7	418 500	379 367	7269
	In Wirkl. +									—	—	—	—	—	—	—	—
	In Wirkl. −									—	—	—	—	3	137 393	95 584	1575
	Im 1. Vierteljahr	169	14 636 501	14 562 359	242 892	168	13 455 699	13 427 773	245 969								
	Se. 1. Halbjahr		28 931 535	28 873 384			27 613 340	27 643 214									

Die Steinkohlenförderung im Oberbergamtsbezirk Dortmund ist demnach im ersten Halbjahr 1902 um 4,56 pCt. gegen das erste Halbjahr 1901 zurückgeblieben.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Dampfkessel-Ueberwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Dem Vereins-Ingenieur Bracht sind die 4. Befugnisse zur Dampfkessel-Ueberwachung laut Ministerial-Erlafs unterm 7. Juli d. J. verliehen worden. Zugleich ist demselben die Befugnis zuerkannt worden, die Stellvertretung des Oberingenieurs für die im Erlasse vom 15. August 1901 (M.-Bl. S. 201) bezeichneten Fälle zu übernehmen.

Dem Vereins-Ingenieur Haedicke sind die 3. Befugnisse zur Dampfkessel-Ueberwachung laut Ministerial-Erlafs vom 15. Juli d. J. verliehen worden.

Verkehrswesen.

Wagengestellung im Ruhrkohlenreviere für die Zeit vom 16. bis 22. Juli 1902 nach Wagen zu 10 t.

Datum Monat	Datum Tag	Es sind verlangt (im Essener und Elberfelder Bezirke)	Es sind gestellt (im Essener und Elberfelder Bezirke)	Die Zufuhr nach den Rheinhäfen betrug: aus dem Bezirk	nach	Wagen zu 10 t
Juli	16.	15 646	15 646			
„	17.	15 741	15 741	Essen	Ruhrort	8 758
„	18.	15 956	15 956	„	Duisburg	7 096
„	19.	15 834	15 834	„	Hochfeld	2 163
„	20.	1 372	1 372	Elberfeld	Ruhrort	40
„	21.	14 788	14 788	„	Duisburg	83
„	22	15 621	15 621	„	Hochfeld	22
				Essen	Zusammen Dortm. Hafen	18 162
					f. and. Güter	22
Zusammen:		94 958	94 958			3
Durchschnittl.:		15 826				
Verhältniszahl:		16 288				

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

Versandstationen	Ueber Pino t	Ueber Chiasso t	Total t
Kreuzwald	560	—	560
Spittel	—	50	50
Eving	90	10	100
Bochum-Süd	20	30	50
Carnap	—	60	60
Caternberg-Nord	45	—	45
Herne	—	50	50
Heinitz	70	170	240
Von der Heydt	—	100	100
Lütgendortmund	70	80	150
Itzenplitz	20	45	65
Oberhausen	20	130	150
Kohlscheid	—	45	45
Schalke	647,5	470	1 117,5
Ueckendorf-Wattenscheid	290	280	570
Wanne	70	80	150
Total:	1 902,5	1 600	3 502,5
Vom 1. Jan. bis Ende Juni 1902	10 125	10 552,5	20 677,5
Ganzes Jahr 1901	22 510	26 678,5	49 188,5

Kohlen- Koks- und Brikettversand. Von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks sind vom 16. bis 22. Juli 1902 in 6 Arbeitstagen 94 958 und auf den Arbeitstag durchschnittlich 15 826 Doppelwagen zu 10 t mit Kohlen, Koks und Briketts beladen und auf der Eisenbahn versandt worden gegen 96 002 und auf den Arbeitstag 16 000 Doppelwagen in demselben Zeitraum des Vorjahres bei gleicher Anzahl Arbeitstagen. Es wurden demnach vom 16. bis 22. Juli des Jahres 1902 auf den Arbeitstag 174 und im ganzen 1044 D.-W. oder 1,1 pCt. weniger gefördert und zum Versand gebracht als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Amtliche Tarifveränderungen. Oberschles.-sächs. Kohlenverkehr. Am 1. 8. d. J. tritt zum vorbezeichneten, vom 1. 1901 gültigen Kohlentarife der Nachtrag I in Geltung, der aufser den bereits im Verfügungswege eingeführten Frachtsätzen ermäfsigte Frachtsätze nach einigen Stationen der kgl. sächs. Staatseisenb. enthält. Ferner bringt derselbe Frachtsätze von neuen Versandgruben sowie Ergänzungen und Berichtigungen. Der Nachtrag ist zum Preise von 15 Pf. für das Stück durch die beteil. Dienststellen zu beziehen. Kattowitz, 10. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Mit sofortiger Gültigkeit treten im Gruppentarif I (Eisenb.-Dir.-Bez. Bromberg, Danzig und Königsberg) für den Versand von Grube Vaterland und Trebnitz i. d. Mark nach den Stationen der Strecken Kreuz-Strebelow, Schneidemühl-Pansin und Arnswalde-Callies-Falkenburg Ausnahmefrachtsätze für Braunkohlenbriketts (auch Nafsprefssteine) und Rohbraunkohle in Kraft. Dieselben gelten bei gleichzeitiger Auflieferung von mindestens 20 000 kg von einem Versender und einer Versandstation nach einer Empfangsstation oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht. Ueber die Höhe der Frachtsätze geben die beteil. Güterabfertigungsstellen Auskunft. Bromberg, 9. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Rhein.-westf.-mitteldeutscher Staatsbahn-Kohlenverkehr. Am 15. 7. 1902 erscheint zum Ausnahmetarif für Steinkohlen u. s. w. vom 1. 11. 1898 der Nachtrag V, enthaltend u. a. Frachtsätze nach verschiedenen neu aufgenommenen östlichen Stationen, sowie Frachtsätze von den Stationen Bönen, Dortmund Rangierbahnhof, Osterfeld Süd und Mülheim a. d. Ruhr. Einige durch Berichtigungen eintretende Erhöhungen treten am 1. 9. d. J. in Kraft. Essen, 11. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Rhein.-westf.-nordwestdeutscher Kohlenverkehr. Die Station Lüberstedt des Dir.-Bez. Hannover wird mit sofortiger Gültigkeit in die Abteilung C des Ausnahmetarifs 6 vom 1. 4. d. J., enthaltend Frachtsätze für Kohlen u. s. w. in Sendungen von mindestens 45 000 kg, mit den Frachtsätzen der Station Stubben aufgenommen. Essen, 8. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Kohlenverkehr aus dem Ruhr- und Wurmgebiet etc. nach Stationen der Dir.-Bez. Cöln und St. Johann-Saarbrücken. Mit Gültigkeit vom 25. 8. d. J. werden die Frachtsätze Liblar-Lendersdorf in 0,19 ℳ. und Liblar-Kreuzau in 0,20 ℳ. für 100 kg berichtigt. Essen, 11. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Mit Gültigkeit vom 1. 8. d. J. werden im Uebergangsverkehr zwischen den Stationen der Kleinbahn Culmsee-Melno einerseits und der preufsisch-hefsischen Staatsbahnen andererseits u. a. für Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Briketts in Wagenladungen von mindestens 10 000 kg oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht die Frachtsätze der Staatsbahn widerruflich um den Betrag von 2 Pfg. für 100 kg ermäfsigt. Danzig, 12. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir., namens der beteil. Verwaltungen.

Am 1. 8. 1902 wird im böhmisch-sächs. Kohlenverkehre der Tarifnachtrag III eingeführt. Er enthält verschiedene Aenderungen und Ergänzungen und neue Frachtsätze für die sächs. Verkehrsstellen Auerswalde, Furth b. Chemnitz, Glösa, Göritzhain, Markersdorf-Taura und Unterwittgensdorf.

Insoweit durch diesen Nachtrag Frachterhöhungen eintreten, was für den Verkehr von Karlsbad, Centralbhf., nach einer Anzahl von sächs.-westlichen Stationen zutrifft, bleiben die bisherigen Frachtsätze noch bis Ende August 1902 in Kraft. Abzüge des Nachtrags können durch die beteil. Verwaltungen und Stationen bezogen werden. Dresden, 14. 7. 1902. Kgl. Gen.-Dir. d. sächs. Staatseisenb. als geschäftsführende Verwaltung.

Am 1. 8. d. J. wird der Nachtrag II zum böhmisch-norddeutschen Kohlentarife eingeführt. Er enthält aufser verschiedenen Aenderungen und Ergänzungen u. a. auch neue Frachtsätze für die zum Eisenb.-Dir.-Bez. Erfurt gehörigen Stationen der ehemaligen Werrabahn, ferner für einige Stationen der Eisenb.-Dir.-Bez. Halle und Magdeburg und der niederlausitzer Eisenb., sowie für die Station Rosenthal-Graupen der k. k. österr. Staatsb. Insoweit durch diesen Nachtrag Frachterhöhungen eintreten, bleiben die bisherigen Frachtsätze noch bis Ende August d. J. in Kraft. Durch die für den Verkehr mit den ehemaligen Werrabahnstationen geltenden neuen Frachtsätze wird der Tarif für den böhmisch-thüringischen Kohlenverkehr über Lichtenfels und Stockheim i. Oberfr. vom 1. 4. 1901 nebst Nachtrag I aufgehoben. Nur für den Verkehr von den Stationen Radnitz, Rokitzan, Stankau und Tremoschna der k. k. österr. Staatsb. nach den Stationen der ehemaligen Werrabahn werden die Frachtsätze nicht wieder ersetzt, da noch keine Sendungen nach diesen Stationen vorgekommen sind; die bisherigen Frachtsätze bleiben aber noch bis Ende August d. J. in Geltung. In Zukunft werden etwa vorkommende Sendungen indirekt abgefertigt. Der Nachtrag kann durch die beteil. Verwaltungen und Stationen bezogen werden. Dresden, 16. 7. 1902 Kgl. Gen.-Dir. d. sächs. Staatseisenb., als geschäftsführende Verwaltung.

Kohlenverkehr aus dem Ruhr- und Wurmgebiet etc. nach Stationen der Dir.-Bez. Elberfeld und Essen. Am 1. 8. d. J. erscheint zum Ausnahmetarif 6 vom 15. 10. 1899 der Nachtrag IX, welcher u. a. neue Frachtsätze nach den Stationen Rhede und Rhedebrügge, sowie von Station Rellinghausen Nord des Dir.-Bez. Essen enthält und bei den beteil. Güterabfertigungsstellen für je 10 Pf. zu haben ist. Essen, 14. 7. 1902. Kgl. Eisenb.-Dir.

Marktberichte.

Essener Börse. Amtlicher Bericht vom 21. Juli 1902, aufgestellt von der Börsen-Kommission.

Kohlen, Koks und Briketts.

Preisnotierungen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Sorte.	Pro Tonne loco Werk	
I. Gas- und Flammkohle:		
a) Gasförderkohle	11,00—12,50	M.
b) Gasflammförderkohle	9,75—11,00	„
c) Flammförderkohle	9,25—10,00	„
d) Stückkohle	13,25—14,50	„
e) Halbgesiebte	12,50—13,25	„
f) Nufskohle gew. Korn I/II	12,50—13,50	„
„ „ „ III	11,25—12,00	„
„ „ „ IV	9,75—10,75	„
g) Nufsgraskohle 0—20/30 mm	6,50— 8,00	„
„ 0—50/60 „	8,00— 9,00	„
h) Graskohle	4,50— 6,75	„
II. Fettkohle:		
a) Förderkohle	9,00— 9,75	M.
b) Bestmelierte Kohle	10,75—11,75	„
c) Stückkohle	12,75—13,75	„
d) Nufskohle gew. Korn I/II	12,75—13,75	„
„ „ „ III	11,00—12,00	„
„ „ „ IV	9,75—10,75	„
e) Kokskohle	9,50—10,00	„
III. Magere Kohle:		
a) Förderkohle	8,00— 9,00	„
b) Förderkohle, melierte	10,00—10,50	„
c) Förderkohle, aufgebesserte, je nach dem Stückgehalt	11,00—12,50	„
d) Stückkohle	13,00—14,50	„
e) Anthrazit Nufs Korn I	17,50—19,00	„
„ „ „ II	19,50—23,00	„
f) Fördergrus	7,00— 8,00	„
g) Gruskohle unter 10 mm	5,00— 6,25	„
IV. Koks:		
a) Hochofenkoks	15,00	„
b) Giefsereikoks	17,00—18,00	„
c) Brechkoks I und II	18,00—19,00	„
V. Briketts:		
Briketts je nach Qualität	11,00—14,00	„

Marktlage still. Nächste Börsenversammlung findet am Montag, den 28. Juli 1902, nachmittags 4 Uhr, im „Berliner Hof" Hotel Hartmann, statt.

Metallmarkt. Die in der vorhergehenden Woche berichtete bessere Tendenz liefs etwas nach, die Preise gingen sämtlich zurück.

Kupfer lebhaft. G. H. *L.* 52. 15. bis *L.* 53., 3 Mt. *L.* 52. 17. 6. bis *L.* 53. 2. 6.

Zinn ruhig. Straits *L.* 127. 15. bis *L.* 128. 5., 3 Mt. *L.* 125. 10. bis *L.* 126.

Blei stetig. Span. *L* 11. 3. 9. bis *L.* 11. 5., Engl. *L.* 11. 10.

Zink matt. Gew. Marken *L.* 19. bis *L.* 19. 2. 6., bes. *L.* 19. 7. 6.

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. (Börse zu Newcastle-upon-Tyne.) Die Lage des Kohlenmarktes ist eine bessere, denn in den letzten Wochen. Der Kohlenverkehr zeigte grofse Lebhaftigkeit; die für sämtliche Sorten gestiegenen Preise waren fest. Es kosteten: Beste northumbrische steam Kohle andauernd 11 *s.* 6 *d.*, zweite Sorten 10 *s.* bis 10 *s.* 9 *d.*, steam smalls 5 *s.* 3 *d.* bis 5 *s.* 6 *d.* Gaskohle je nach Qualität 9 *s.* bis 10 *s.*, Bunkerkohle 9 *s.* bis 9 *s.* 3 *d.* für ungesiebte Sorten. Der Handel in Koks ist äufserst rege; die Notierungen betrugen für Ausfuhrkoks 17 *s.* 6 *d.* bis 18 *s.*, für Hochofenkoks 15 *s.* 3 *d.* bis 15 *s.* 9 *d.*, stiegen aber in den letzten Tagen auf 16 bis 17 *s.* f.o.b.

Der Frachtverkehr hat sich trotz des günstigen Kohlenmarktes nicht gehoben, die Preise blieben ohne erhebliche Veränderung. Tyne bis London 3 *s.* 1½ *d.*, Tyne bis Hamburg 3 *s.* 6 *d.* bis 3 *s.* 7½ *d.*, Tyne bis Kronstadt 3 *s.* 9 *d.*, Tyne bis Genua 4 *s.* 9 *d.* bis 5 *s.*

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

	16. Juli						23. Juli					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Teer p. gallon	—	—	1 5/8	—	—	—	—	—	1 5/8	—	—	—
Ammoniumsulfat (Beckton terms) p. ton	11	17	6	—	—	—	11	17	6	—	—	—
Benzol 90 pCt. p. gallon	—	—	8	—	—	—	—	—	8	—	—	—
„ 50 „ „ „	—	—	7	—	—	—	—	—	7	—	—	—
Toluol p. gallon	—	—	8	—	—	—	—	—	8	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. p. gallon	—	—	9 1/2	—	—	—	—	—	9	—	—	—
Karbolsäure 60 pCt.	—	1	9	—	—	—	—	1	9	—	—	—
Kreosot p. gallon	—	—	1 1/8	—	—	1 1/4	—	—	1 1/8	—	—	1 1/4
Anthracen A 40 pCt. unit	—	—	1 1/2	—	—	1 3/4	—	—	1 1/2	—	—	1 3/4
Anthracen B 30—35 pCt. unit	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Pech p. ton f.o.b.	—	50	—	—	52	6	—	50	—	—	52	6

Submissionen.

30. Juli d. J. Der Vorsitzende der Direktion der Kgl. tierärztlichen Hochschule, Dresden. Lieferung der für die Kgl. tierärztliche Hochschule hier vom Monat September laufenden Jahres ab bis Ende August 1903 erforderlichen Heizmaterialien an ca. 1200 hl Stein- (Mittel-) Kohlen, 3500 hl guten böhmischen Braun- (Mittel- und Nufs I) Kohlen und 2000 hl Steinkohlenkoks darunter ca 1000 hl gebrochenen und gesiebten.

1. August d. J., mittags 12 Uhr. 1. K. K. Staatsbahn-Direktion in Lemberg, Oesterreich-Ungarn. Lieferung von 60 t Koks und 900 t Schmiedekohlen für das Jahr 1903. 2. K. K. Staatsbahn-Direktion in Stanislau, Osterreich-Ungarn. Lieferung von ca. 600 t à 1000 kg Schmiedekohlen für das Jahr 1903. 3. K. K. Staatsbahn-Direktion in Krakau, Osterreich Ungarn. Lieferung von 400 t Schmiedekohlen, 30 t Koks I, 150 t Koks zum Heizen der Lokomotiven und 50 t Schmiedekoks.

1. August d. J., mittags 12 Uhr. K. K. Staatsbahn-Direktion in Villach, Oesterreich-Ungarn. Lieferung von Kohlen und Koks.

1. August d. J. Intendantur der III. Infanterie-Division in Herzogenbusch, Niederlande. Lieferung von 80 000 kg Steinkohlen.

6. August d. J., vorm. 11 Uhr. Der Magistrat, Altdamm. Lieferung von 600 Ctr. Stettiner Gaskoks und 200 Ctr. Nufskohlen II frei Bahnhof Altdamm.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie. Geologie.

Ueber die Deckgebirgsschichten des Ruhrkohlenbeckens und deren Wasserführung. Von Middelschulte. Z. f. B. H. S. 2. Heft. S. 320/45. Eingehende Beschreibung der Zechstein-, Buntsandstein- und Kreideformation. In letzterer werden 2 wasserführende Zonen unterschieden, die durch den Emscher-Mergel getrennt sind. Die untere gehört dem Turon an und unterscheidet sich von der oberen durch ihren Salzgehalt.

Das Kohlenbecken von Holländisch-Limburg. B. H. Ztg. 18. Juli. S. 363/6. 1 Taf.

Goldfunde in Kärnthen. Von May de Madiis. Oest. Z. 19. Juli. S. 381/2. Bericht über Aufschlufsarbeiten auf einer Grube bei Oberdrauburg, in der bisher ein Gang von etwa 300 m Länge und mehreren Erzzonen nachgewiesen worden sind.

Das Tertiärbecken in der Umgebung von St. Marien im Mürzthale in Steiermark. Von Setz. Mont. Z. 15. Juli. S. 321/2. Beschreibung der dort bekannten Vorkommen von Glanzkohle und Vorschläge zu ihrer weiteren Untersuchung.

The Takasima coal mines, Japan. Von Nardin. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 14/15.

The copper deposits of the White, Tanana and Copper River regions of Alaska. Von Brooks. Eng Min. J. 5. Juli. S. 13/14. Geologische Beschreibung des genannten Kupferdistriktes in Alaska.

Bauxite in Italy. Von Aichino. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 41. Kurze Notiz über die bis vor zwei Jahren noch unbekannten Bauxitvorkommen in Italien.

The origin of petroleum. Von Ohly. Min. & Miner. Juli. S. 532/3. Beleuchtung der bisher aufgestellten Theorien über die Entstehung des Erdöls und der für und gegen dieselben sprechenden Anzeichen.

Der Zinkerzbergbau bei Joplin Missouri und seine wirtschaftliche Bedeutung. Z. f. B. H. S. 2. Heft. S. 400 v. Hosten. 1 Taf. Beschreibung der geognostischen, Betriebs- und wirtschaftlichen Verhältnisse.

Volcanos. Von Lakes. Min. & Miner. Juli. S. 554/6. 4 Textfig. Amerikanische Vulkane und ihre Ausbrüche. Einwirkung auf Mineralablagerungen.

Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung etc.).

Versuche und Verbesserungen beim Bergwerksbetrieb in Preufsen während des Jahres 1901. 5. Taf Z. f. B. H. S. 2. Heft, S. 345/98.

Die bergmännischen Gewinnungsarbeiten auf der Industrie-, Gewerbe- und Kunstausstellung zu Düsseldorf. Von Heise. Oest. Z. 19. Juli. S. 373/81. 1 Taf. Bericht über Arbeitsgezähe, Bohrmaschinen, Schrämmaschinen, Keilapparate, Sprengstoffe und Zündung.

Les houillères à l'exposition de 1900. Exposition de M. M. Fournier et Cornu. (Forts.) La revue noire. 20. Juli. S. 281/8. 14 Abb. Ventilatoren, Fördermaschinen, Pumpen.

Das Gefrierverfahren im Bergbau. Von Hundhausen. Mont. Z. 15. Juli. S. 324/6. Beschreibung des Verfahrens im allgemeinen.

A method of working. Von Charlton. Min. & Miner.

Juli. S. 556/8. 11 Textfig. Scheibenbau auf einem mächtigen Flötz auf der englischen New-Hawne Grube in Staffordshire.

Mining explosives. Von Tonge. Min. & Miner. Juli. S. 538/40. Die in den Kohlenbergwerken Englands hauptsächlich verwendeten Sprengstoffe. Ihre Zusammensetzung und explosive Wirkung. Ihr Verhalten bei der Explosion bei Anwesenheit von Schlagwettern.

Sicherheitsbremse für Fördermaschinen (Patent Blosfeld). Von Ansorge. Z. f. B. H. S. 2 Heft. S. 398/400. Eine elektrisch angetriebene Bremse, bei der sich die Bremsbacken unmittelbar auf die Seiltrommeln bezw. auf das aufgewickelte Seil legen. Sie soll aber nur für den Notfall und zur Ergänzung der gewöhnlichen Bremse dienen.

Compressed-air haulage. Von Peele. Min. & Miner. Juli. S. 562/4. 3 Textfig. Ein Vergleich der verschiedenen Förderungsarten in Strecken unter Tage mit Motoren. Vorzüge der mit Druckluft betriebenen Lokomotive.

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Die Betriebsmaschinen auf der Düsseldorfer Ausstellung. Dingl. P. J. 19. Juli. S. 456/62. (Forts.) 9 Abb. (Forts. folgt.)

Die Hebezeuge auf der Düsseldorfer Ausstellung. Von Hanffstengel. (Forts.) Dingl. P. J. 19. Juli. S. 463/7. 14 Abb. (Forts. folgt).

Zwillings-Tandem-Fördermaschine mit zwei auf getrennten parallelen Achsen sitzenden Spiraltrommeln. Von Deeg. Z. D. Ing. 19. Juli. S. 1057/66. 20 Abb. Beschreibung der von der Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk für die Société des Houillères de Ronchamp in Ronchamp (Haute Sâone) ausgeführten Maschine.

Das Anlassen von elektrischen Fördermaschinen. Von Köttgen. E. T. Z 16. Juli S. 601/7. 23 Abb.

Electrical equipment for coal hoisting towers in Baltimore. El. world. 28. Juni. S. 1167/8. 1 Abb.

Ueber Sauggas und Sauggasmotoren. Von Staus. J. Gasbel. 19. Juli. S. 517/22. 8 Abb.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Electrolyting treatment of zinc ores. El. world. 12 Juni. S. 58.

A new treatment of the slime problem in cyaniding talcose ores. Von Stackpole. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 42/3. Eine neue Methode, den Schlamm bei Behandlung talkhaltiger Erze mit Cyanid abzuscheiden und zu verarbeiten.

The Treadwell 15-ton hot metal car. Ir. Age. 10. Juli. S. 10. 2 Abb. Beschreibung eines zum Transport flüssigen Metalls dienenden Wagens, welcher erlaubt, das die flüssigen Massen aufnehmende Gefäfs nach allen Richtungen zu drehen und zu neigen.

Bindemittel für Brennstoffbriketts. Von Steger. Z. f. B. H. S. 2. Heft. S. 311/20. Die Bindemittel, welche auf den verschiedenen Brikettanlagen Anwendung finden oder in Vorschlag gebracht sind, werden beschrieben und auf Brauchbarkeit geprüft.

Making peat briquettes by electric power. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 41. In Stangfiorden, Norwegen, werden Torfbriketts nach Patent Jebsen hergestellt. Der brikettierte und vorgetrocknete Torf wird in einer Retorte mit elektrischer Innenheizung behandelt. Der lufttrockene Torf wird zerlegt in 33 pCt. festen Torf-Brennstoff, 4 pCt. Torf-Teer, 40 pCt. Teer-Wasser und 23 pCt. Gase.

Volkswirtschaft und Statistik.

The worlds production of gold and silver during 1901. Von Struthers. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 10/2.

The gold mines of the Transvaal. Eng. Min. J. 5. Juli. S. 3/4. Die Zukunft des Witwaterrands liegt in den Gruben mit grofser Teufe. Mit Ausnahme der höheren Kosten für Förderung, Wasserhaltung und Ventilation liegen keine Faktoren vor, welche gegen den Bergbaubetrieb bis zu einer Saigerteufe von mindestens 8000 Fufs sprächen. Die Wasserzuflüsse und die Temperaturzunahme sind annormal gering. Der Durchschnittsgehalt der Erze beträgt 10 Doll. pro Tonne. Dieser Gehalt genügt, um auch bei tiefen Gruben die Betriebskosten, Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals zu decken, sofern der Betrieb genügend ausgedehnt ist. Es ist anzunehmen, dafs die Goldausbeute in 3 bis 4 Jahren auf 125 Millionen Doll. jährlich steigen wird. Nach den Schätzungen sind in abbaumöglichen Grenzen etwa 4 Milliarden Gold vorhanden. Demnach würde in 30 bis 40 Jahren das gesamte Erz abgebaut sein.

Labor conditions in the Transvaal mines. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 40. Im Jahre 1898 wurden 7 330 000 t Erz durch 9500 weifse und 89 000 eingeborene Arbeiter gefördert und verarbeitet. Es ist anzunehmen, dafs die Förderung auf 12 500 000 t steigen wird. Hierzu sind etwa 150 000 eingeborene Arbeiter erforderlich. Es wird sehr schwierig sein, diese zu bekommen.

Die Salzindustrie Süd-Rufslands. Mont. Ztg. 15. Juli. S. 322/3. Die Salzproduktion dieses Gebietes betrug über 63 Mill. Pud, d. i. etwa $^2/_3$ der gesamten Produktion Deutschlands.

Produktion der Bergbaue der französischen Kolonien und Protektoratsgebiete im Jahre 1900. Oest. Z. 19. Juli. S. 384/5.

Der internationale Bergarbeiterkongrefs. Oest. Z. 19. Juli. S. 383/4. Bericht über den Kongrefs vom 19. bis 23. Mai in Düsseldorf.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das russische Bergrecht für den Goldbergbau. Von Liebenam. B. H. Z. 18. Juli. S. 361/3.

Verschiedenes.

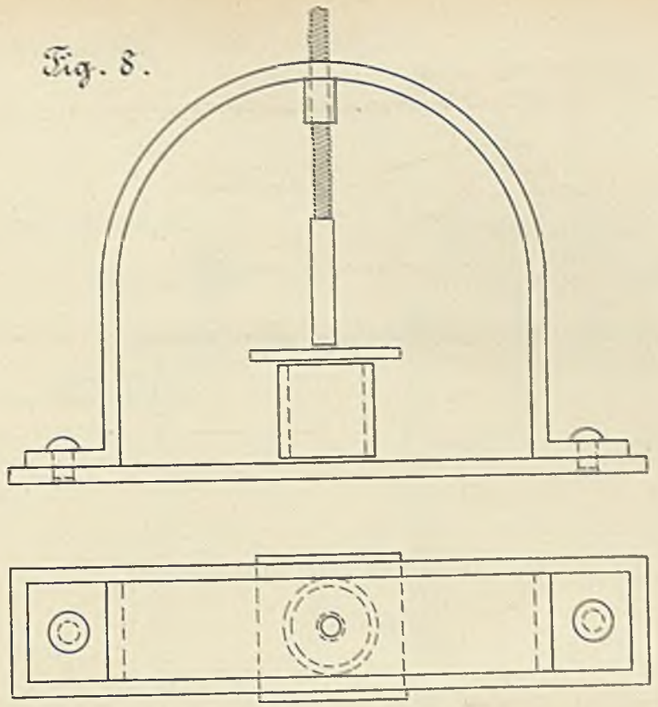
Geschichte des Schlesischen Berg- und Hüttenwesens in der Zeit Friedrichs des Grofsen, Friedrich Wilhelms II. und Friedrich Wilhelms III. 1741—1806. Von Fechner. Z. f. B. H. S. Heft 2. S. 243/310. (Forts.) Geschichte und Statistik der Vitriolerz- und Schwefelkiesgruben, Vitriolsiedereien, Kobaltgruben, Arsenik- und Antimonbergwerke sowie der Salpetergewinnung, Stein- und Erdgräbereien.

Personalien.

Der Professor an der Bergakademie in Berlin, Geheimer Bergrat Dr. Wedding ist auf weitere 5 Jahre zum nichtständigen Mitgliede des Patentamts ernannt worden.

Fig. 1.

Fig. 8.



Blechpatronen für Rohrnitfüllung zur Anwendung unter Wasser.

Fig. 2.

Fig. 3.

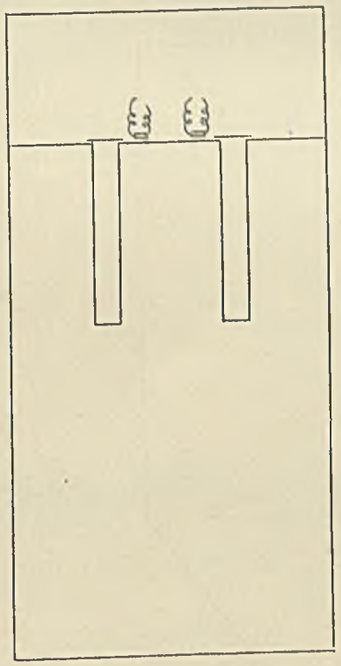


Fig. 6.

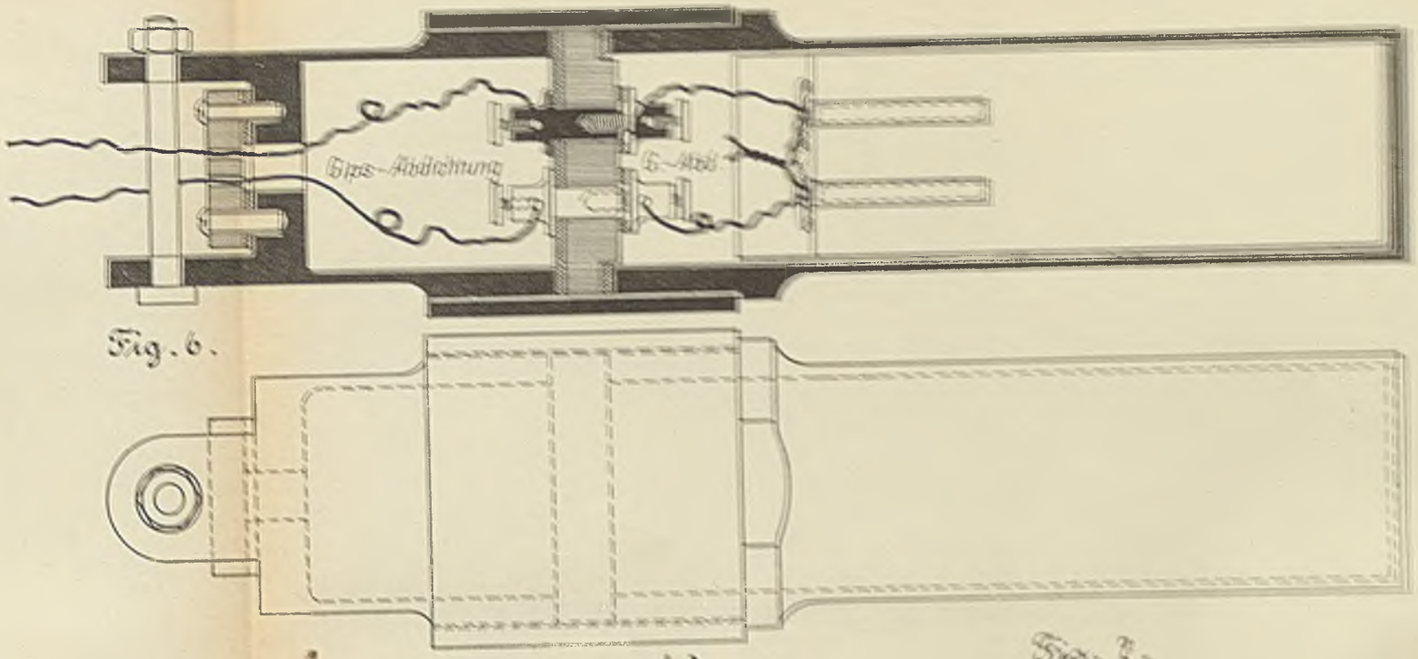


Fig. 4.

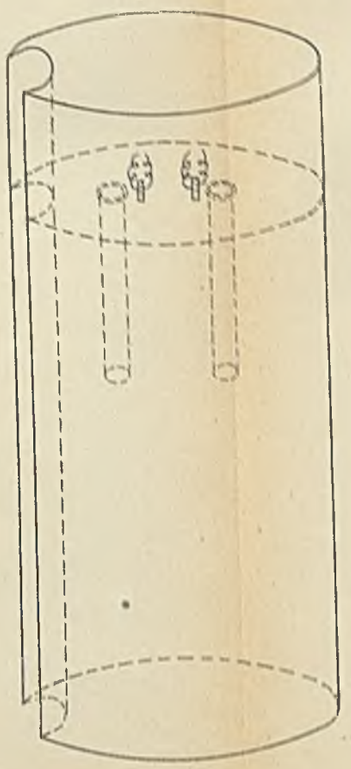


Fig. 5.

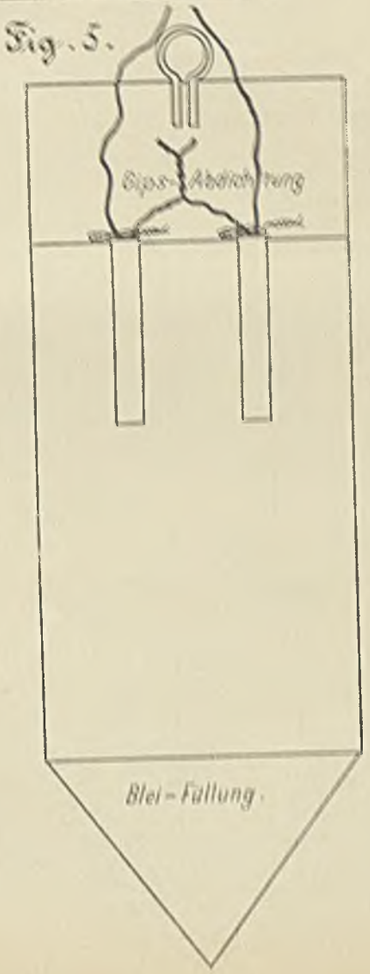
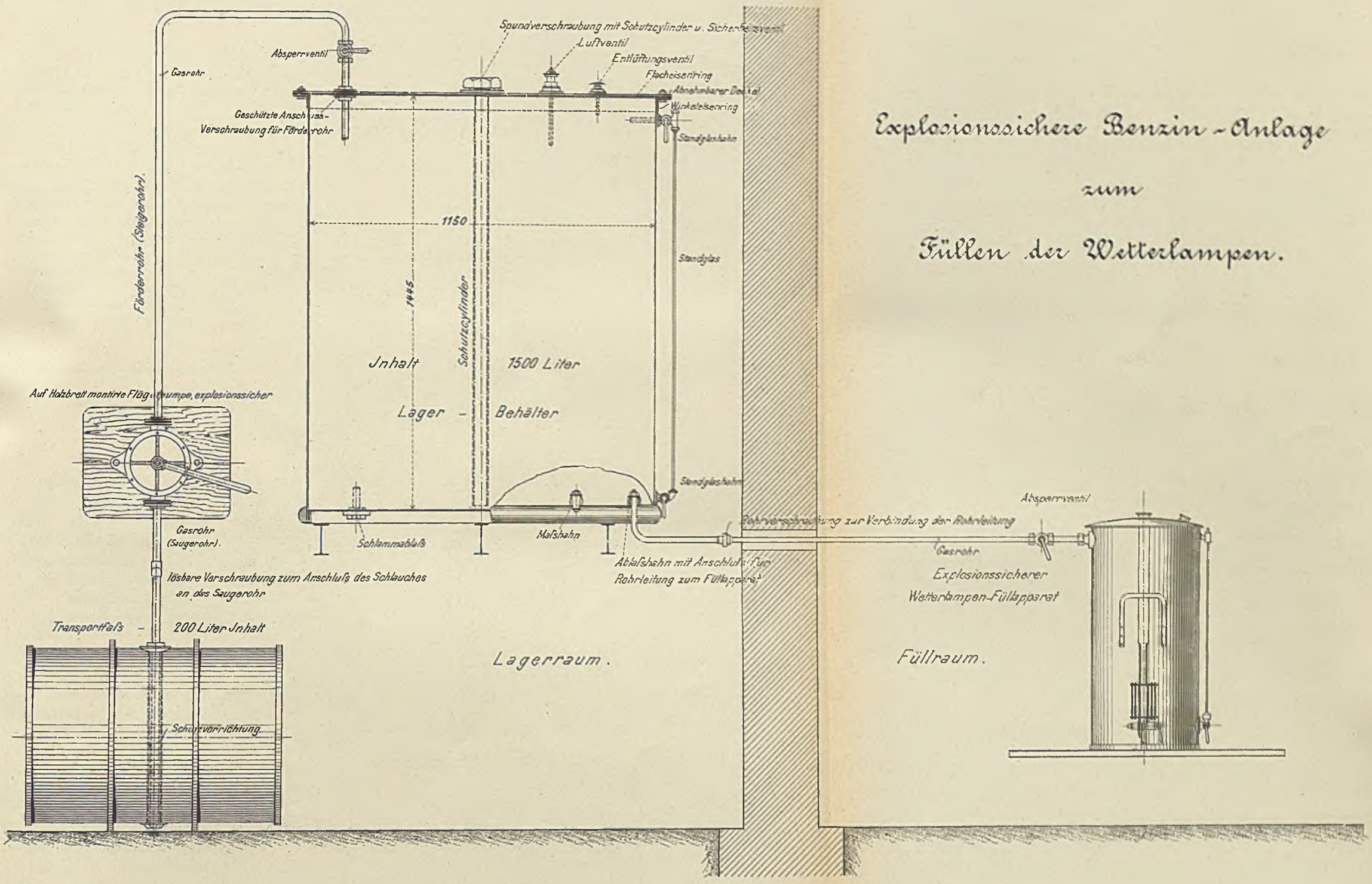


Fig. 7.

Explosionssichere Benzin-Anlage zum Füllen der Wetterlampen.



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