

**Bezugpreis**

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

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis:**

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

**Nr. 49****5. Dezember 1908****44. Jahrgang****Inhalt:**

Seite	Seite
Versuche mit Sicherheitsprengstoffen. Mitteilungen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke. Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen . . . . .	1717
Die Abdampfturbinenanlage der Zeche Osterfeld. Von Oberingenieur K. J. Müller, Oberhausen . . . . .	1721
Über Entstaubungsanlagen im rheinischen Braunkohlenindustriebezirk. Von Bergreferendar Baldus, Bonn . . . . .	1728
Über Gasausbrüche beim Tiefbohrbetriebe	1732
Die Hauptergebnisse der gewerblichen Betriebstatistik von 1895 und 1907 für den preußischen Staat . . . . .	1734
Mineralogie und Geologie. Deutsche Geologische Gesellschaft. Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen . . . . .	1739
Volkswirtschaft und Statistik: Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln. Kohलगewinnung im Deutschen Reich im Oktober 1908. Ausfuhr von Kalisalzen in den ersten drei Vierteljahren 1908. Einfuhr englischer	
	Kohlen über deutsche Hafenplätze im Oktober 1908. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Oktober 1908. Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie in den ersten drei Vierteljahren 1908 . . . . .
	1740
	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .
	1742
	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .
	1742
	Ausstellungs- und Unterrichtswesen. Bergschule in Essen . . . . .
	1746
	Patentbericht . . . . .
	1746
	Bücherschau . . . . .
	1750
	Zeitschriftenschau . . . . .
	1750
	Personalien . . . . .
	1752
	Mitteilung . . . . .
	1752

**Versuche mit Sicherheitsprengstoffen.**

Mitteilungen der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke. Von Bergassessor Beyling, Gelsenkirchen.

Die berggewerkschaftliche Versuchsstrecke ist bei der Prüfung der Sicherheitsprengstoffe stets von dem Grundsatz ausgegangen, diese Prüfung so scharf wie möglich zu gestalten, einmal, um allen, bei der Schießarbeit unter Tage denkbaren Verhältnissen Rechnung zu tragen, ferner, weil sich nur so ein gutes Vergleichsbild über die Sicherheit der verschiedenen Sprengstoffe gewinnen läßt. Zu den regelmäßigen Schießversuchen wurde deshalb stets ein 8—9 prozentiges Schlagwettergemisch, das sich als das zündgefährlichste erwiesen hat, verwendet. Diesem Gemische von natürlichem Grubengas und Luft wurden noch 2 l sehr feinen, leicht entzündlichen Fettkohlenstaubes beigegeben, und zwar so, daß nach dem Einlassen des Gases die bezeichnete Menge Staub in der Explosionskammer der Versuchsstrecke aufgewirbelt wurde.

Bei der Ausgestaltung dieser vor mehr als 10 Jahren eingeführten Versuchbedingungen hat man dem Kohlenstaub wohl keinen wesentlichen Einfluß auf den Ausfall der Versuche zugeschrieben; denn man war, wie allgemein, der Ansicht, daß ein hoch-

explosibles Schlagwettergemisch unter allen Umständen leichter entzündlich wäre als in der Luft aufgewirbelter Kohlenstaub. Danach hatte zwar die Beimengung des Staubes zu den Schlagwettern keinen Zweck: sie konnte aber auch nicht schaden.

Durch Versuche, die im Jahre 1907, z. T. auch schon früher, auf der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke stattgefunden haben, wurde jedoch festgestellt, daß der Kohlenstaub bei der Sprengstoffprüfung eine viel wichtigere Rolle spielt, als man bis dahin angenommen hatte, daß es sogar eine ganze Reihe von Sprengstoffen gibt, die Kohlenstaub leichter entzünden als das zündempfindlichste Schlagwettergemisch. Verfasser hat darüber in dem Aufsätze „Über die Prüfung von Sicherheitsprengstoffen“<sup>1</sup> berichtet. In demselben Aufsätze ist aber auch schon angedeutet worden, daß sich bei den Versuchen einige Sprengstoffe, auf Schlagwetter allein geschossen, als gefährlicher erwiesen haben, als wenn sie gegen das übliche Gemisch von Schlag-

<sup>1</sup> Glückauf 1907, Nr. 36/37.

wettern und Kohlenstaub geschossen wurden. Diese Feststellung erschien ebenfalls von großer Wichtigkeit. Die Versuche sind deshalb seitdem beständig fortgeführt worden. Sie haben schließlich ergeben, daß alle Sprengstoffe entweder Schlagwetter allein oder Kohlenstaub allein leichter zur Entzündung bringen als das Gemisch von beiden.

Diese zunächst auffällige Erscheinung läßt sich, nachdem man jetzt weiß, in welchem Maße die Sprengstoffflammen auf den Kohlenstaub einwirken, leicht erklären: Ein 8—9prozentiges Schlagwettergemisch besitzt an und für sich die höchste Entzündlichkeit, die ein Gemisch von Grubengas und Luft haben kann.<sup>1</sup> Diese Entzündlichkeit beruht auf dem bestimmten Mengenverhältnis, in dem der brennbare Stoff ( $\text{CH}_4$ ) und der Sauerstoff der Luft bei diesem Gemisch zueinander stehen. Wird daher dem Gemisch noch eine weitere Menge brennbaren Stoffes (Kohlenstaub, der unter Einwirkung der heißen Schußflamme ebenfalls brennbare Gase liefert) beigegeben, so wird das richtige Verhältnis zu dem vorhandenen Sauerstoff verschoben, mithin wird die Entzündlichkeit des Gemisches herabgesetzt. Geradeso ist es bei dem Kohlenstaub, der in bestimmter Menge der Luft beigegeben am entzündlichsten ist, dessen Gefährlichkeit dann also durch das Hinzutreten von Schlagwettern vermindert wird.

Hieraus erhellt, daß die Absicht der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke, die Sprengstoffprüfung möglichst scharf zu gestalten, durch das bisher übliche Schießen gegen ein Gemisch von Schlagwettern und Kohlenstaub nicht erreicht wurde. Zu dem Zwecke mußten die Sprengstoffe vielmehr getrennt auf ihre Sicherheit nur gegen Schlagwetter und auf ihre Sicherheit nur gegen Kohlenstaub erprobt werden.

<sup>1</sup> Sprengstoffe, die bei der Detonation selbst brennbare Gase oder freien Sauerstoff geben, sind möglicherweise in Schlagwettern von geringem bzw. höherem Methangehalt gefährlicher. Diese Frage ist noch nicht genügend geklärt.

Eine derartige Änderung des Prüfungsverfahrens erschien unsomehr geboten, als auch unter Tage die Flamme eines ausblasenden Schusses mit Schlagwettern allein oder mit Kohlenstaub allein in Berührung kommen kann.

Nachdem man zu dieser Erkenntnis gekommen war, galt es vor allem, die gebräuchlichen Sicherheitssprengstoffe nunmehr in der neuen Weise durchzuschießen, um festzustellen, ob ihre Sicherheitsgrenzen dadurch wesentlich verschoben würden. Die Versuche haben vor etwa Jahresfrist begonnen, sie sind aber nur langsam fortgeschritten, weil es der Versuchsstrecke häufig an Grubengas fehlte<sup>1</sup>, dann auch, weil das wenige vorhandene Gas vielfach noch zu andern notwendigen Versuchen benutzt werden mußte. Eine Veröffentlichung der Versuche sollte erfolgen, sobald die sämtlichen z. Z. gebräuchlichen Sicherheitssprengstoffe unter den geänderten Bedingungen durchgeschossen sein würden. Dieses Ziel ist leider auch heute noch nicht erreicht; doch liegt jetzt eine Reihe von Ergebnissen vor, deren baldige Bekanntgabe wegen ihrer Wichtigkeit geboten erscheint.

Es handelt sich in erster Linie um die kräftigen Sprengstoffe, die zu der Gruppe der Wettersichern Gelatine-Dynamite<sup>2</sup> gehören, ferner um einige der stärkern Ammonsalpeter-Sprengstoffe. Alle diese sind wegen ihrer hohen Leistungsfähigkeit von den Zechen bevorzugt worden. Während sie sich aber bei den frühern Versuchen bis zu Lademengen von mindestens 300 g, die meisten sogar bis zu Ladungen von 500 und 600 g als sicher erwiesen hatten, haben sie jetzt, auf Schlagwetter allein geschossen, mit sehr niedrigen Lademengen Zündungen verursacht. Die einzelnen Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

<sup>1</sup> Die Versuchsstrecke soll wegen dieses Mangels möglichst bald verlegt werden.

<sup>2</sup> Über die Einteilung der Sicherheitssprengstoffe vgl. Glückauf 1907. S. 1143 4.

Lfd. Nr.	Name des Sprengstoffs	Fabrikant	Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten	Zündung der Schlagwetter bei g Ladung	Sicher bis zu g Ladung
1.	Wettersicheres Gelatine-Dynamit Ia	Westfälisch-Anhaltische Sprengstoff-Actien-Gesellschaft, Berlin, Fabrik Haltern.	38.0 pCt Nitroglycerin 1.0 „ Nitrozellulose 25.5 „ Ammonsalpeter 5.0 „ Kalisalpeter 2.5 „ Oxalsaures Salz 4.0 „ Roggenmehl 14.0 „ Flüss. Kohlenwasserstoff 10.0 „ Fettsaures Salz 100.0 pCt	150	100
2.	Wettersicheres Gelatine-Dynamit I	wie bei 1.	40.0 pCt Nitroglycerin 1.0 „ Nitrozellulose 27.0 „ Ammonsalpeter 4.0 „ Kalisalpeter 12.5 „ Fettsaures Salz 10.0 „ Roggenmehl 3.5 „ Flüss. Kohlenwasserstoff 2.0 „ Holzmehl 100.0 pCt	100	(50)

Lfd. Nr.	Name des Sprengstoffs	Fabrikant	Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten	Zündung der Schlagwetter bei g Ladung	Sicher bis zu g Ladung
3.	Fördit I	Actien-Ges. Siegener Dynamitfabrik, Cöln, Fabrik Förde	25,5 pCt Nitroglycerin 1,5 " Kollodiumwolle 5,0 " Nitrotoluol 4,0 " Dextrin 3,0 " Glyzerin 37,0 " Ammonsalpeter 24,0 " Chlorkalium 100,0 pCt	100	(50)
4.	Sicherheits-Gallerte-Dynamit.	wie bei 3.	32,25 pCt Nitroglycerin 1,25 " Kollodiumwolle 1,05 " Leim 1,05 " Dextrin 4,30 " Glyzerin 3,20 " Wasser 22,60 " Ammonsalpeter 10,80 " Natronsalpeter 18,00 " Mehl 5,50 " Chlorkalium 100,00 pCt	100	(50)
5.	Ammonfördit I	wie bei 3.	85,0 pCt Ammonsalpeter 4,0 " Mehl 3,8 " Nitroglycerin 0,2 " Kollodiumwolle 2,0 " Glyzerin 1,0 " Diphenylamin 4,0 " Chlorkalium 100,0 pCt	100	(50)
6.	Wetterastralit	Dynamit-Actien-Gesellschaft vorm. Alfred Nobel & Co., Hamburg, Fabrik Schlebusch-Manfort	74,5 pCt Ammonsalpeter 10,0 " Kochsalz 2,5 " Paraffinöl 1,0 " Holzkohle 7,0 " Trinitrotoluol 1,0 " Holzmehl 4,0 " Nitroglycerin 100,0 pCt	100	(50)
7.	Wetterfulmenit <sup>1</sup>	wie bei 6.	76,0 pCt Ammonsalpeter 10,0 " Kochsalz 11,8 " Trinitrotoluol 1,5 " Kohle 0,5 " Schießbaumwolle 0,2 " Paraffinöl 100,0 pCt	100	(50)
8.	Gelatine-Carbonit	Sprengstoff-A.-G. Carbonit, Hamburg, Fabrik Schlebusch	25,3 pCt Nitroglycerin 0,7 " Kollodiumwolle 6,9 " Gelatine (1 Leim, 3,5 Glyzerin) 25,5 " Natriumchlorid 41,5 " Ammonsalpeter 0,1 " Ultramarin 100,0 pCt	50	—
9.	Wettersicheres Gelatine-Dynamit III	wie bei 1.	28,0 pCt Nitroglycerin 0,7 " Kollodiumwolle 11,0 " Dinitrotoluol 37,0 " Ammonsalpeter 4,0 " Roggenmehl 19,3 " Kochsalz 100,0 pCt	50	—

<sup>1</sup> Der hier angeführte Sprengstoff weicht in seiner Zusammensetzung etwas von dem früher geprüften Wetterfulmenit ab, doch dürfte auch letzteres gegen Schlagwetter allein keine höhere Sicherheit ergeben.

Lfd. Nr.	Name des Sprengstoffs	Fabrikant	Zusammensetzung nach Angabe des Fabrikanten	Zündung der Schlagwetter bei g Ladung	Sicher bis zu g Ladung
10.	Nobelit	wie bei 6.	28,0 pCt Nitroglycerin 0,7 " Kollodiumwolle 10,0 " Kartoffelmehl 2,5 " Dextrin 1,0 " Holzmehl 0,5 " Vegetabil. Öl 39,7 " Ammonsalpeter 17,6 " Chlornatrium 100,0 pCt	50	—
11.	Fördit	wie bei 3.	23,00 pCt Nitroglycerin 0,98 " Kollodiumwolle 22,00 " Chlorkalium 41,00 " Ammonsalpeter 3,50 " Nitrotoluol 8,70 " Glyzerin 0,72 " Dextrin 0,10 " Bolus 100,00 pCt	50	—
12.	Tremonit S I Nr. 333.	Castroper Sicherheits-sprengstoff-Aktiengesellschaft Dortmund. Fabrik Rummenohl.	35,0 pCt Dinitroglycerin 1,0 " Kollodiumwolle 1,7 " Holzmehl 21,4 " Perfektivsalz 40,9 " Ammonsalpeter 100,0 pCt	50	—
13.	Gesteins-Dahmenit	wie bei 12. Fabrik Castrop	84,5 pCt Ammonsalpeter 2,5 " Kaliumbichromat 12,0 " Curcuma-Mehl 1,0 " Dinitrobenzol 100,0 pCt	50	—
14.	Gesteins-Dahmenit Nr. 76	wie bei 13.	71,50 pCt Ammonsalpeter 6,25 " Curcuma-Mehl 12,00 " Trinitrotoluol 10,25 " Perfektivsalz (9,75 Kochsalz 0,50 Kaliumbichromat) 100,00 pCt	50	—

Die Schüsse, die zur Ermittlung der vorstehenden Ergebnisse gedient haben, sind mit Patronen von 35 mm Durchmesser aus einem Stahlmörser mit 55 mm weitem Bohrloch ohne Besatz gegen ein 8 bis 9 prozentiges Schlagwettergemisch abgegeben worden. Über die allgemeine Gestaltung der Schießversuche sei auf die frühern Veröffentlichungen verwiesen.<sup>1</sup>

Bei den Sprengstoffen, die noch mit 50 g Ladung die Schlagwetter gezündet haben (Nr. 8—14 der Tabelle), sind kleinere Lademengen nicht verwendet worden, weil die Ermittlung der Sicherheitsgrenzen kein genügendes Interesse bot. Aber auch die Sprengstoffe, die bei 100 g Zündung ergeben haben (Nr. 2 bis 7) sind aus demselben Grunde und, weil das spärliche Grubengas nicht unnötig verbraucht werden sollte, mit der nächst kleinern Lademenge von 50 g nicht vollständig, d. h. mit 5 Schüssen, durchgeschossen worden.<sup>2</sup> Die Mehrzahl dieser Sprengstoffe dürfte eine eingehende Prüfung mit 50 g Ladung ebenfalls nicht bestehen.

<sup>1</sup> Glückauf 1903. S. 435/6 und 1907, S. 1142.

<sup>2</sup> Deshalb ist die Zahl 50 in der Tabelle eingeklammert.

Gegen Kohlenstaub haben sich die genannten Sprengstoffe, soweit sie dieser Prüfung unterzogen wurden (das ist die Mehrzahl), abgesehen von dem Gesteins-Dahmenit, sämtlich mit den höchsten Lademengen, die im Schießmörser untergebracht werden konnten, d. i. je nach der Schwere der Stoffe mit 600 bis 800 g, als sicher bewährt.

Außer den vorgenannten Sprengstoffen sind neuerdings noch folgende Sprengstoffe gegen Schlagwetter allein und gegen Kohlenstaub allein erprobt worden.

#### Kohlencarbonit

Zusammensetzung:  
25,0 pCt Nitroglycerin  
34,0 " Kalisalpeter  
38,5 " Weizenmehl  
1,0 " Lohmehl  
1,0 " Barytsalpeter  
0,5 " Soda

100,0 pCt

Sicher gegen Schlagwetter wie gegen Kohlenstaub mit 650 g. Höhere Lademengen waren im Bohrloch des Schießmörser nicht unterzubringen.

## Wittenberger Wetterdynamit

## Zusammensetzung:

25,0 pCt	Nitroglycerin
34,0 "	Kalialpeter
38,5 "	Roggenmehl
1,0 "	Holzmehl
1,0 "	Barytsalpeter
0,5 "	Natriumbikarbonat

100,0 pCt

Verhalten gegen Schlagwetter und gegen Kohlenstaub genau wie beim Kohlencarbonit.<sup>1</sup>

## Ammoncarbonit

## Zusammensetzung:

82,0 pCt	Ammonsalpeter
10,0 "	Kalialpeter
3,8 "	Nitroglycerin
0,2 "	Kollodiumwolle
4,0 "	Weizenmehl

100,0 pCt

Zündung der Schlagwetter bei 500 g.  
Sicher gegen Schlagwetter bei 450 g.

<sup>1</sup> Bei größerer Ladedichte, wie sie bei den hier in Rede stehenden Versuchen nicht verwendet wurde, erweisen sich Kohlencarbonit und Wittenberger Wetterdynamit gefährlicher gegen Kohlenstaub als gegen Schlagwetter. Vgl. den Aufsatz „Über die Prüfung von Sicherheitsprengstoffen“, Glückauf 1907, Nr. 36/37.

Zündung des Kohlenstaubes bei 300 g.  
Sicher gegen Kohlenstaub bei 250 g.

Die übrigen z. Z. gebräuchlichen Sicherheitsprengstoffe werden sobald als möglich unter den gleichen Bedingungen geschossen, und das Ergebnis wird dann nach Prüfung jedes einzelnen Sprengstoffs mitgeteilt werden.

Es sei noch bemerkt, daß im Laufe des letzten Jahres auch eine große Anzahl neuer Sprengstoffe, die eine wesentlich größere Sicherheit aufweisen als die in der Tabelle genannten, u. zw. von sämtlichen Sprengstofffirmen, die sich mit der Herstellung solcher Erzeugnisse befassen, geprüft worden sind. Da es dem Verfasser noch nicht durchweg bekannt ist, welche von diesen Sprengstoffen in den Handel gebracht werden sollen, so können diese hier noch nicht genannt werden. Ihre Bekanntgabe soll demnächst erfolgen. Jedenfalls werden diejenigen Zechen, die sichere Sprengstoffe zu beziehen wünschen, solche von den liefernden Firmen leicht erhalten können. Vorläufig möge darauf verwiesen werden, daß die Firmen sich sämtlich im Besitze von Auszügen aus der Schießliste der berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke befinden, die ihnen von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zugestellt sind, und aus denen die Zechenverwaltungen die genaue Zusammensetzung und die Sicherheitsgrenzen der Sprengstoffe ersehen können.

## Die Abdampfturbinenanlage der Zeche Osterfeld.

Von Oberingenieur K. J. Müller, Oberhausen.

Außer der Abdampfturbinenanlage auf Zeche Zollverein I/II<sup>1</sup> sind in letzter Zeit mehrere gleichartige Anlagen von der Gutehoffnungshütte. Abt. Sterkrade, erbaut worden.

Die bedeutendste dieser Anlagen befindet sich auf der der genannten Hütte gehörenden Zeche Osterfeld zu Osterfeld in Westf., die eine Stundenleistung von 3200 KW aufweist.

Die tägliche Förderung der Zeche hat sich von 2000 t im Jahre 1901 auf über 4000 t im Jahre 1908 gesteigert. Die Zeche hat 3 Schächte, von denen der im Jahre 1906 in Betrieb genommene Schacht III hauptsächlich als Wetterschacht dient (s. Fig. 1). Die Förderung wird somit fast ausschließlich mit ältern Maschinen bewirkt. Die Dampfkesselanlage besteht aus 52 Kesseln, von denen 47 auf 7 at und 5 auf 6 at Überdruck arbeiten. Der Dampfdruck sinkt jedoch zu Zeiten starker Förderung auf  $3\frac{1}{2}$ —4 at.

Um die im Auspuffdampf enthaltenen großen Energiemengen ausnutzen zu können, wurde die Beschaffung einer Abdampfturbinenanlage beschlossen, da sich aus der Berechnung ergeben hatte, daß die Anlage einer Zentralkondensation keine nennenswerten Ersparnisse bringen würde. Um möglichst kurze und günstige Dampfwege von den einzelnen Maschinen zu den Abdampfturbinen zu erhalten, wurde die Anlage mitten auf dem Zechenplatz errichtet (s. Fig. 1).

An das Sammelnetz sind insgesamt 24 Maschinen und 4 Aufzüge angeschlossen u. zw.

## 6 Fördermaschinen:

Zwillingstandemaschine auf Schacht I 2 × 900 und 2 × 1300 mm Zylinderdurchmesser, 2000 mm Hub;

Zwillingfördermaschine auf Schacht I 2 × 940 mm Zylinderdurchmesser, 1880 mm Hub;

Zwillingstandemfördermaschine auf Schacht II 2 × 850 und 2 × 1250 mm Zylinderdurchmesser, 2000 mm Hub;

Abteuffördermaschine auf Schacht II; Zwilling. 2 × 450 mm Zylinderdurchmesser; 850 mm Hub;

Zwillingstandemfördermaschine auf Schacht III 2 × 900 und 2 × 1300 mm Zylinderdurchmesser, 1800 mm Hub;<sup>1</sup>

Abteuffördermaschine auf Schacht III; Zwilling. 2 × 450 mm Zylinderdurchmesser, 850 mm Hub;<sup>1</sup>

## 3 Wäschantriebsmaschinen:

von 650 mm Zylinderdurchmesser, 1250 mm Hub (Einzyylindermaschine);

„ 700 mm „ 1100 mm Hub (Einzyylindermaschine);

„ 2 × 500 mm „ 850 mm Hub (Zwillingmaschine);

## 2 Antriebsmaschinen der Separationen:

von 365 mm Zylinderdurchmesser, 400 mm Hub (Einzyylindermaschine);

„ 350 „ „ 650 mm Hub (Einzyylindermaschine);

<sup>1</sup> Die Fördermaschinen des Schachtes III dienen fast ausschließlich zur Material- und Leutförderung.

<sup>1</sup> Glückauf 1907, S. 71 ff.



Niveau- und Spannungsreglern versehen sind. Im Betriebe hat es sich als zweckmäßig erwiesen, die Spannungsregler abzustellen, damit die Frischdampfentnahme nur durch Aufdrehen der entsprechenden Ventile von Hand erfolgen und deshalb genau beobachtet

werden kann. Es ist nämlich so reichlich Abdampf vorhanden, daß eine Frischdampfentnahme fast nur zur Zeit der Seilfahrt notwendig ist. In der Zentrale sind 2 Turbinen, Bauart Gutehoffnungshütte, aufgestellt, die mit 2 Generatoren der Firma Brown,

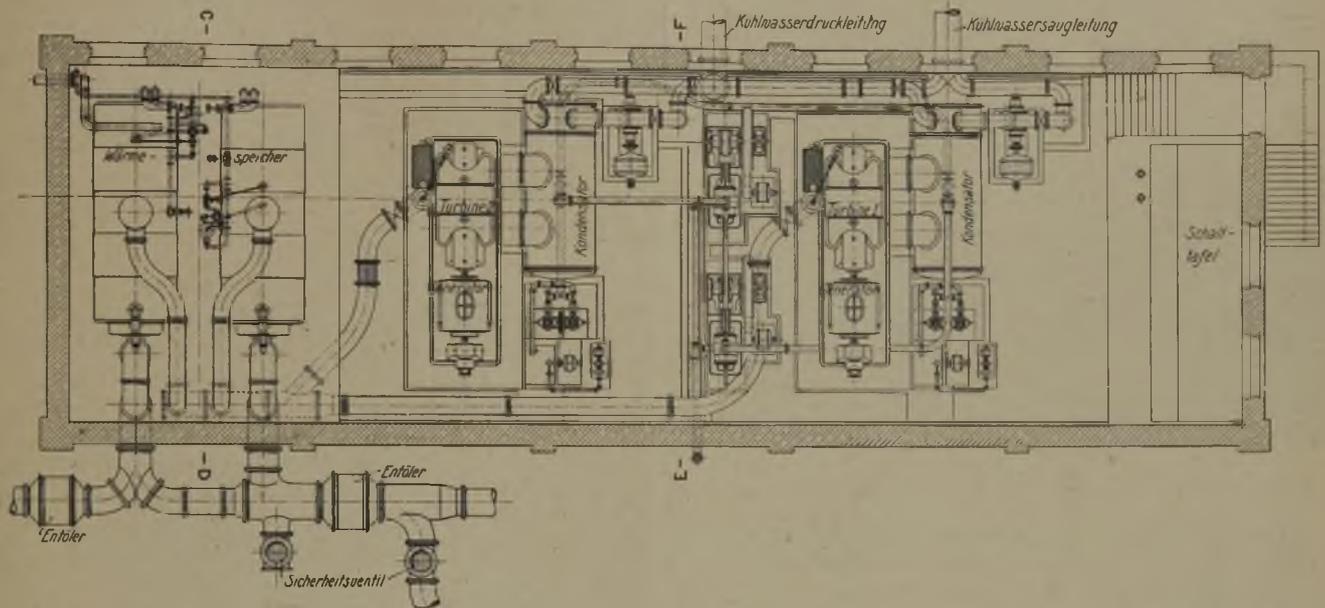


Fig. 2. Grundriß der Abdampfturbinenanlage.

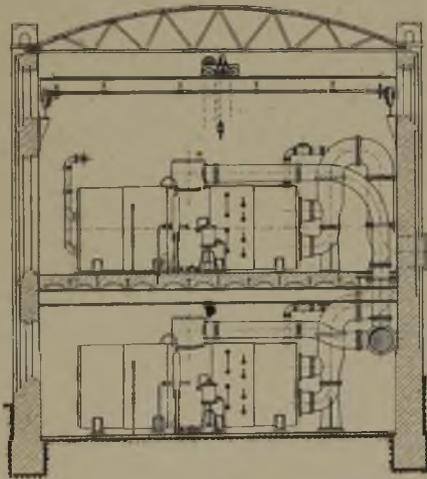


Fig. 3. Schnitt C-D

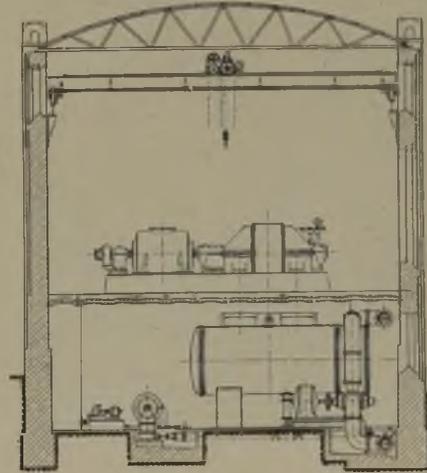


Fig. 4. Schnitt E-F

durch die Abdampfturbinenanlage.

Boveri & Co. für 1600 KW Stundenleistung bei 3000 V und 50 Per. direkt gekuppelt sind (Fig. 5).

Die Turbinen sind, wie alle Niederdruckturbinen der Gutehoffnungshütte, als Reaktionsturbinen ausgeführt und so bemessen, daß sie noch bei 0,9 at abs. Dampftrittspannung die volle Leistung liefern können.

Das Öl wird mittels besonderer Pumpen durch die Lager gepreßt. Der Öldruck beeinflußt gleichzeitig den Regulator derart, daß beim Ausbleiben des Druckes die Turbine sofort stillgesetzt wird. Die Ölpumpen werden mit Dampf angetrieben, damit sie nicht beim Versagen des elektrischen Stromes zum Stillstand kommen und damit die Turbinen außer Betrieb setzen würden.

Um ein Durchgehen der Turbine zu verhüten, ist ein besonderer Sicherheitsregulator vorhanden, der beim Überschreiten der normalen Umdrehungszahl über ein bestimmtes zulässiges Maß hinaus die Turbine zum Stillstand bringt. Die Steuerungsseite der Turbine zeigt Fig. 6. Die Erregermaschine ist direkt an den Generator angebaut.

Die Oberflächen-Kondensation ist im Keller aufgestellt. Sie soll bei Vollbelastung der Turbinen 90 pCt Vakuum an der Turbine erzeugen. Jede Turbine hat ihre besondere Kondensation; sie sind indessen durch Rohrleitungen so miteinander verbunden, daß sie gegeneinander ausgetauscht werden, bzw. zusammenarbeiten können. Das Kühlwasser wird in zwei Kamin-

kühlern aus Holzkonstruktion der Firma L. Schwarz & Co., Dortmund, für eine Leistung von je 16 000 kg rückgekühlt. Die Kühler sind durch Leitungen von 900 mm Durchmesser mit der Zentrale verbunden.

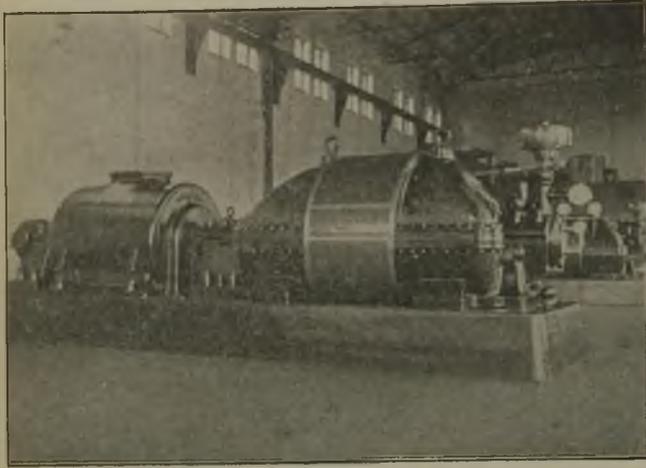


Fig. 5. Abdampfturbine mit Generator.

Die Schaltanlage mit zugehörigen Nebenapparaten ist von den Siemens-Schuckert-Werken, Berlin, erbaut.

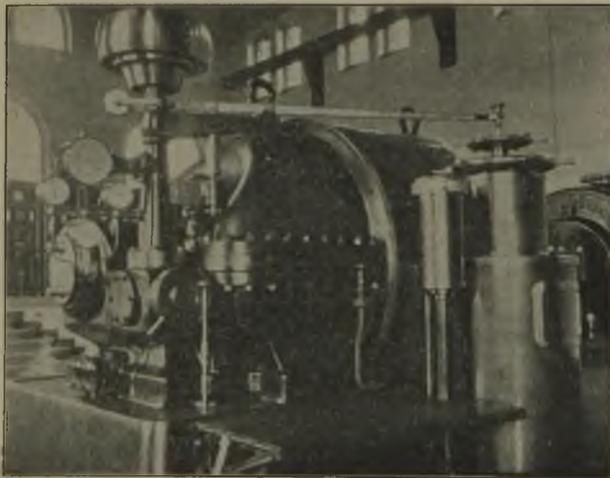


Fig. 6. Steuerorgane der Abdampfturbine.

Für die Anlage stand nur ein beschränkter Raum von 10,2 m Länge zur Verfügung. Deshalb wurden „ausfahrbare Schaltzellen“ gewählt, die bei geringstem Platzbedarf unbedingte Sicherheit gewährten. (Fig. 7 u. 8).

Das Hochspannungsgerüst mit dem Ölschalter und den zugehörigen Meßapparaten ist mit der vordern Schalttafelwand zusammengebaut und auf vier Rollen gesetzt, sodaß jedes Feld nach hinten aus der Schalttafel auf einen besondern Wagen geschoben und weggefahren werden kann. Durch das Ausfahren wird die Zelle von den Sammelschienen abgeschaltet. In diesem stromlosen Zustand ist ein durchaus gefahrloses Arbeiten und schnelles Auswechseln beschädigter Teile möglich. Die ganze übrige Anlage bleibt hierbei unter Spannung. Da die gesamte Abdampfturbinen-

anlage als geschlossenes Ganzes ausgeführt wurde, so war auf eine Vergrößerung der Schaltanlage nur in beschränktem Maße Rücksicht zu nehmen. Es wurde nur ein Reservefeld vorgesehen. Die Schaltanlage ist

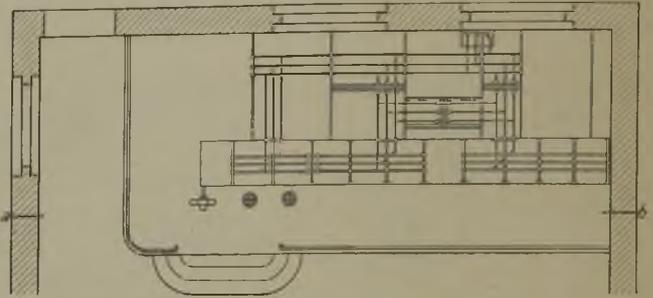


Fig. 7. Grundriß der Schaltanlage.

mit doppeltem Sammelschienensystem ausgeführt, sodaß beide Generatoren getrennt auf einzelne Teile des Netzes arbeiten können. Als Abzweige kommen außer den

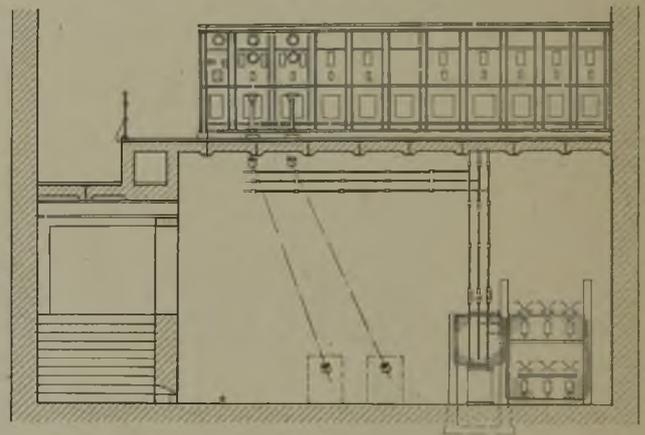


Fig. 8. Längsschnitt a-b durch die Schaltanlage.

beiden Feldern für die Transformatoren der Kondensationsanlage nur 5 Kabelfelder für die Kabelringleitung der Gutehoffnungshütte in Frage. Die 500 V-Schaltanlage für die Kondensation ist seitlich an die Hauptschalttafel fest angeschlossen. Die Schaltanlage ist nunmehr bereits über  $\frac{3}{4}$  Jahr im Betrieb und hat sich in jeder Hinsicht gut bewährt.

Vor dem Bau der Turbinenanlage wurden zur Bestimmung der Abdampfmengen sämtliche Maschinen indiziert. Man mußte den Dampfverbrauch aus den Diagrammen bestimmen, da Verdampfungsversuche an den Kesseln nicht möglich waren. Sämtliche Kessel der Zeche arbeiten nämlich in ein Rohrnetz, sodaß die für die Turbinenanlage bestimmten Maschinen nicht von den andern Anlagen getrennt werden konnten.

Folgende Abdampfmengen wurden ermittelt, von den

Fördermaschinen . . . . .	20 500 kg
Kompressoren . . . . .	9 400 „
Ventilatoren . . . . .	8 100 „
Wäschen und Separationen . . . . .	10 500 „
Ziegeleimaschine . . . . .	900 „
Speisepumpen und Aufzügen . . . . .	1 200 „

Se. 50 600 kg.

Diese Zahl stellt den untern Grenzwert dar; in Wirklichkeit ist besonders zu Zeiten starker Förderung

mehr Abdampf vorhanden. Die Versuche des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins zeigen, daß sich die ermittelten Dampfverbrauchszahlen mit den errechneten nahezu decken. Nach der Inbetriebnahme der Turbinen hat sich auch gezeigt, daß Frischdampf nur in ganz geringem Maße, hauptsächlich während der Seilfahrt, genommen zu werden brauchte, sodaß, wie bereits erwähnt, die Spannungsregler abgeschaltet werden konnten. Infolge des Umstandes, daß Frischdampf nur von Hand zugelassen werden kann, ist eine genaue Kontrolle des Frischdampfverbrauches möglich.

Von großer Wichtigkeit war die Frage, welchen Einfluß der erhöhte Gegendruck auf den Dampfverbrauch der angeschlossenen Maschinen und damit auf die Dampferzeugung der Dampfkessel hatte, und wie hoch sich der Frischdampfverbrauch der Turbinen stellte. Zu diesem Zwecke wurden genaue Messungen an den Kesseln vorgenommen. Es ergab sich vor Inbetriebnahme der Turbinenanlage ein stündlicher Durchschnittsdampfverbrauch für die ganze Zeche von r. 62 000 kg, nach Inbetriebnahme bei nahezu Vollbelastung der Turbinen mit 3 100 KW während 16 Stunden, anschließend daran Vollbelastung einer Turbine mit 1500 KW während 8 Stunden ein Dampfverbrauch von 68 000 kg, sodaß die Turbinenanlage stündlich 6000 kg Frischdampf verbraucht, mithin an einem Tage 144 000 kg. Diese Werte sind durch Wassermessung



Fig. 9.

an den Kesseln ermittelt. Es war nun festzustellen, wieviel von diesem Frischdampf auf den erhöhten Gegendruck entfiel, und wieviel durch Frischdampfzusatz bei Abdampfmangel verbraucht wurde.

Zu diesem Zwecke wurden sämtliche Maschinen bei gleicher Belastung mit Auspuff ins Freie und beim Arbeiten auf die Sammelleitung indiziert. Die so gewonnenen Diagramme wurden übereinandergelegt und daraus der Dampfverbrauch ermittelt. Die wieder-

gegebenen Diagramme (Fig. 9) lassen das Verfahren ohne weiteres erkennen.

Der Mehrverbrauch für die einzelnen Maschinen ist verschieden. Eine Maschine, die knapp bemessen ist, verbraucht mehr als eine Maschine, die mit guter Expansion auch beim Arbeiten auf die Sammelleitung arbeiten kann. Ebenso hat die Höhe der Eintrittsspannung einen wesentlichen Einfluß auf den Mehrverbrauch. Bei 3,5—4 at Überdruck ergab sich für die angeschlossenen Maschinen ein Dampfverbrauch von 6 pCt im Mittel. Dieser anscheinend hohe Wert erklärt sich ohne weiteres aus dem niedrigen Dampfdruck. Er sinkt bei höherer Dampfspannung entsprechend und wird bei 6 at Überdruckeintrittsspannung 4, bei 8 at sogar nur noch 3,5—3 pCt des Dampfverbrauches der angeschlossenen Maschinen betragen. In ganzen sind auf Zeche Osterfeld bei einer Durchschnittsbelastung von 2 400 KW/st, unter der Voraussetzung, daß ein Teil der Maschinen nur 16 Stunden läuft, infolge des Gegendrucks täglich 61 t Dampf mehr zu erzeugen, gegenüber einer Gesamterzeugung der Zeche von 1500 t Dampf in 24 st.

Diese Dampfmenge verteilt sich auf die einzelnen Maschinen wie folgt:

Fördermaschinen . . . . .	21 700 kg
Kompressoren . . . . .	12 100 "
Ventilatoren . . . . .	11 200 "
Wäschen und Separationen . . . . .	13 800 "
Ziegelei, Speisepumpen, Aufzüge . . . . .	2 200 "

Se. 61 000 kg.

An Frischdampf werden mithin  $144 - 61 = 83$  t täglich, infolge des zeitweisen Dampf mangels, zugesetzt.

Nach diesen Ermittlungen lassen sich nunmehr die Gesteungskosten des Stromes festlegen. Bei einer Stromabgabe von stündlich 2400 KW im Durchschnitt werden im Jahre 17 280 000 KW/st abgegeben. Demgegenüber stehen als Ausgabe für Löhne (Wartung, Beaufsichtigung und Reparaturarbeiten) 19 200  $\mathcal{M}$ , für Schmier- und Putzmaterial 5 400  $\mathcal{M}$  insgesamt 24 600  $\mathcal{M}$ . Das Zusatzwasser zum Kühlwasser der Kondensation ist nicht berechnet, da es durch das früher verloren gegangene, jetzt zum Speisen der Kessel benutzte Kondensat reichlich aufgewogen wird.

An Frischdampf sind nach den angestellten Ermittlungen täglich 144 t erforderlich, deren Erzeugungskosten für 1 t 1,50  $\mathcal{M}$ , insgesamt also 210  $\mathcal{M}$  täglich, oder 63 000  $\mathcal{M}$  jährlich ausmachen.

Die reinen Gesteungskosten für 1 KW/st betragen  
mithin  $\frac{24\,600 + 63\,000}{17\,280\,000 \cdot 100} = 0,51$  Pf.

Diese Zahl wird durch die graphische Darstellung (Fig. 10), in der die Gesteungskosten des Stromes für Zeche Osterfeld von der Inbetriebnahme der Zentrale an zusammengestellt sind, belegt. Nach dieser Tabelle betragen bei einer Monatsabgabe von 950 000 KW/st im August d. J. die Selbstkosten ohne Amortisation 0,518 Pf.

Bei 8 at Dampfeintrittsspannung ist nur noch ein Zusatz an Frischdampf von r. 85 t täglich zu geben; die Gesteungskosten für 1 KW/st sinken dann auf 0,36 Pf.

Bei einem Preise von 3,5 Pf. für 1 KW/st, der bei Frischdampfzentralen als Erzeugungspreis einzusetzen ist, ergibt sich bei der Jahreserzeugung von 17,3 Mill. KW/st eine Einnahme von r. 605 000  $\mathcal{M}$  und ein Betriebüberschuß von r. 500 000  $\mathcal{M}$  für Zeche Oster-

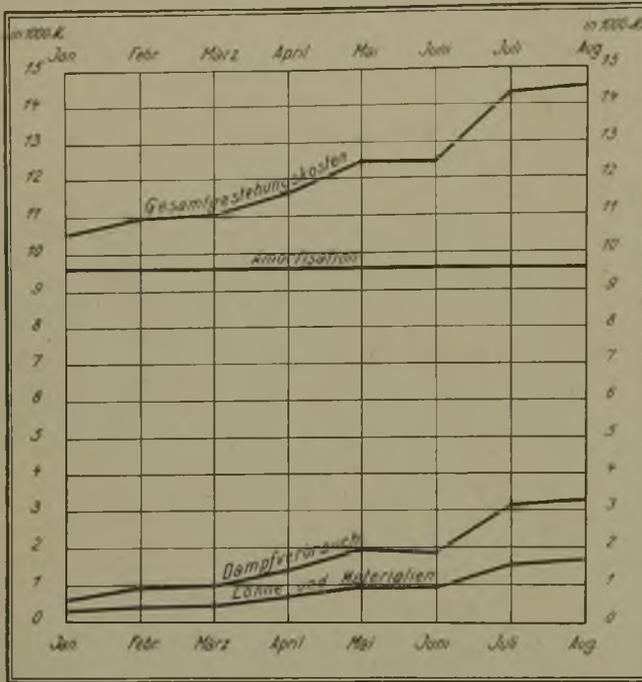


Fig. 10.

feld. Da die Anlage auf Zeche Osterfeld betriebsfertig hergestellt, einschließlich aller Nebenarbeiten, 1 060 000  $\mathcal{M}$  gekostet hat, so arbeitet sie sich in etwa 2 Jahren frei.

Unter Berücksichtigung von Amortisation und Verzinsung, sowie der schätzungsweise angenommenen Kosten für Ersatzteile, stellen sich die Kosten für 1 abgegebene KW/st bei der angenommenen Stromabgabe von 17 280 000 KW/st im Jahre für die Anlage Osterfeld, wie folgt: Die Anlagekosten sollen mit 10 pCt verzinst und amortisiert werden, das ergibt im Jahre 106 000  $\mathcal{M}$ . Für Ersatzteile sind vorsichtig gerechnet jährlich 10 000  $\mathcal{M}$  einzusetzen. 1 KW/st kostet

$$\text{dann } \frac{106\,000 + 10\,000}{100 \cdot 17\,280\,000} = 0,67 \text{ Pf.}$$

Die Gesamtgestehungskosten betragen für 1 abgegebene KW/st:

- an Ersatzteilen, Verzinsung und Amortisation 0,67 Pf.
- „ Löhnen und Materialverbrauch . . . . . 0,14 „
- „ Dampfkosten . . . . . 0,37 „

Se. 1,18 Pf.

Diese Kosten vermindern sich, wie bereits erwähnt wurde, bei höherem Eintrittsdruck des Dampfes der angeschlossenen Maschinen. Sie betragen bei 8 at  $0,67 + 0,36 = 1,03$  Pf.

Bei der oben angenommenen Jahresabgabe von r. 17,3 Mill. KW/st betragen die Einnahmen bei einem Preis von 3,5 Pf. für 1 KW/st 605 000  $\mathcal{M}$ , die Ausgaben einschl. Verzinsung, Amortisation und Ersatzteilen r. 204 000  $\mathcal{M}$ , sodaß ein jährlicher Reingewinn von 401 000  $\mathcal{M}$  erzielt wird. Zum Beleg hierfür sind auch die Gestehungskosten für Zeche Osterfeld graphisch zu-

sammengestellt (Fig. 11). Man gewinnt dabei ohne weiteres auch ein Bild von der Entwicklung der Zentrale. Die Stromabgabe hat sich von r. 300 000 KW/st im Januar auf 950 000 KW/st im August 1908 erhöht.

Wie erwähnt, betragen die Kosten für 1 KW/st

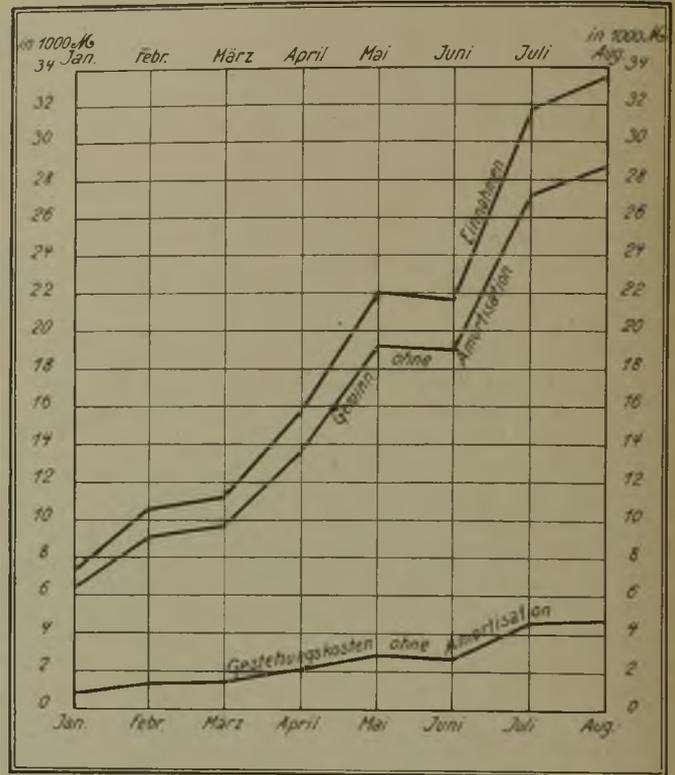


Fig. 11.

bei 8 at Eintrittsspannung nur 1,03 Pf.; mithin beläuft sich die Jahresausgabe bei 17,3 Mill. KW/st auf r. 178 000  $\mathcal{M}$ , sodaß bei einer gleichen Abgabe und gleichem Verkaufspreis ein Überschuß von 605 000 — 178 000 = 427 000  $\mathcal{M}$  erzielt würde.

Der Einwand, daß unter Umständen durch Einbau einer Zentralkondensation ähnliche oder annähernd gleiche Vorteile wie bei der Anlage der Abdampfturbine erzielt worden wären, wird bei folgender Überlegung hinfällig.

Die angeschlossenen Maschinen haben auf Zeche Osterfeld einen Dampfverbrauch von 51 t/st. Durch Einbau einer Zentralkondensation würden sich gut gerechnet 20 pCt Dampfersparnisse bei Abrechnung des Kraftbedarfs für die Kondensation erzielen lassen. Die stündliche Dampfersparnis beträgt dann 10,2 t, d. h. bei einem Dampfpreis von 1,5  $\mathcal{M}$  für 1 t stündlich 15,3  $\mathcal{M}$  oder im Jahre 110 000  $\mathcal{M}$ .

Dabei würde noch ein entsprechender Abzug für Verzinsung und Amortisation und für Wartung und Reparaturen der Kondensation zu machen sein. Der Reingewinn der Abdampfturbinenanlage beträgt dagegen über 400 000  $\mathcal{M}$ , sodaß der Abdampfturbine der Vorzug gegeben werden mußte.

Selbst für Zechen, die mit einer Zentralkondensation ausgerüstet sind, erscheint es wirtschaftlich richtig, eine Abdampfturbinenanlage zu bauen.

Zur Feststellung des Dampfverbrauches wurden durch den Dampfkessel-Überwachungs-Verein zu Essen genaue Versuche angestellt. Nachstehend ist der Versuchsbericht, soweit seine Zahlen Interesse haben, auszugsweise wiedergegeben.

Versuchseinrichtungen.

Zur Feststellung des Dampfverbrauches wurde das Kondensat in zwei Meßkästen gemessen, die vorher mit Wasser von 34° C geeicht waren. Während der Versuche wurden die Kondensat-Temperaturen abgelesen; die gefundenen Wassermengen sind dann entsprechend der Volumveränderung bei den gefundenen Temperaturen auf kg umgerechnet. Die Höhe des Dampfdrucks vor dem Einlaßventil wurde an einem Quecksilbermanometer abgelesen; ferner wurden die Temperatur des Kondensats, sowie das Vakuum und der Barometerstand aufgezeichnet.

Ferner wurden die Dampfzylinder der Ölpumpe indiziert. Die ermittelte indizierte Leistung wurde dann in KW umgerechnet, woraus sich eine Leistung von 0,7 KW für jede Turbine ergab.

Am Tage vor dem Versuch ist der Kondensator auf seine Dichtigkeit geprüft worden, wobei sich ergab, daß Undichtigkeiten nicht vorhanden waren. Die Belastung des Generators wurde durch Wasserwiderstand und Netz hergestellt. Die elektrische Drehstromenergie wurde mit Transformatoren-Instrumenten nach der Zweiwattmeter-Methode mit Leistungsmesserschalter gemessen und die Erregerenergie mittels Millivoltmeter unter Verwendung geeigneter Wehre und Vorschaltwiderstände bestimmt. Sämtliche Instrumente waren von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeicht.

In der Zentrale sind zwei Dampfturbinen von gleicher Größe aufgestellt. Der Antrieb beider Kondensationsanlagen erfolgt nicht getrennt, sondern teilweise gemeinsam.

Da sich aus Betriebbrücksichten die nicht untersuchte Turbine nur in der Mittagspause stillsetzen ließ, konnte die Bestimmung des Energiebedarfs der Kondensationsanlage nicht zugleich mit den Eichversuchen durchgeführt werden. Es wurden daher in einem Einzelversuch die in Frage kommenden Belastungen der zu untersuchenden Turbine hergestellt und in Versuchen von je 15 min Dauer der Energieverbrauch der Kondensation ermittelt. Die Ergebnisse der Versuche sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Dauer des Versuches min	15	15	15
Belastung der Turbine	1/2	3/4	1/1
Energiebedarf der Kondensationsanlage . . . KW	131,4	134,3	137,4
Spannung . . . . . V	3192	3090	3321
Stromstärke . . . . . A	32,6	32,8	33,9
KVA . . . . .	180,0	175,3	194,8
cos φ . . . . .	0,730	0,766	0,705

Durchführung der Versuche.

Die Durchführung der Versuche geschah im allgemeinen nach den Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen, die vom Verein Deutscher Ingenieure, dem Internationalen Verband der Dampfkessel-Überwachungs-Vereine und dem Verein Deutscher Maschinenbauanstalten aufgestellt sind, sowie nach den Normalien für Bewertung und Prüfung elektrischer Maschinen und Transformatoren, herausgegeben von Verband Deutscher Elektrotechniker.

Es wurden je zwei Versuche mit 1/2, 3/4 und 1/1 Belastung, sowie ein Dauerversuch mit voller Belastung vorgenommen.

Untersuchung der Abdampfturbine der Zeche Osterfeld am 17. und 18. August 1908

	1	2	3	4	5	6	7
Nr. des Versuchs	1	2	3	4	5	6	7
Datum des Versuchs	17/8.	18/8.	17/8.	18/8.	17/8.	18/8.	18/8.
Zeit	11 <sup>20</sup> —12 <sup>30</sup> „	8 <sup>05</sup> —9 <sup>05</sup>	12 <sup>55</sup> —1 <sup>35</sup> „	9 <sup>30</sup> —10 <sup>30</sup>	4 <sup>20</sup> —6 <sup>05</sup>	10 <sup>45</sup> —11 <sup>45</sup>	4 <sup>05</sup> —8 <sup>05</sup>
Dauer des Versuchs min u. sek	54 <sup>30</sup> „	60'—	60 <sup>30</sup> „	60'—	95'—	60'—	240'—
Belastung	1/2	1/2	3/4	3/4	1/1	1/1	1/1
Generator	Stromstärke . . . . . A	148,8	158,4	204,2	227,3	294,3	299,2
	Spannung . . . . . V	3 129	3 081	3 218	3 108	3 120	3 135
	KVA	805,5	844,3	1 136,8	1 222,2	1 588,5	1 622,7
	cos φ . . . . .	0,967	0,948	0,963	0,955	0,979	0,980
Erregung	Leistung . . . . . KW	779,2	800,5	1 094,4	1 167,9	1 555,7	1 591,2
	Stromstärke . . . . . A	102	102,8	109,4	107,4	112,0	114,6
	Spannung . . . . . V	115	110,4	112,4	108,9	112,3	106,7
Kraftverbrauch der Kondensation	Leistung . . . . . KW	11,7	11,3	12,3	11,7	12,6	12,2
		131,4	134,3	137,4			
Kraftverbrauch der Ölpumpe.				0,7			
Erzeugte nutzbare	647,1	668,4	959,4	1 032,9	1 417,6	1 453,1	1 407,3
Umdrehungen in der Minute	1 526,0	1 507	1 525	1 506	1 509	1 498	1 504
Kondensat in 1 st.	15 855	16 600	20 260	25 182	21 095	25 970	25 353
Temperatur	44	42	46	45	44	47	47
Barometerstand . . . . . cm Hg	76,9	77,0	76,9	77,0	76,9	77,1	77,1
Dampfüberdruck . . . . . cm Hg	5,81	7,55	2,4	1,97	6,47	4,10	6,35
	0,075	0,098	0,031	0,026	0,084	0,053	0,082
Vakuum . . . . . cm Hg	68,1	67,8	67,7	67,8	68,1	67,6	67,7
	88,6	88,1	88,0	88,1	88,6	87,7	87,8
Dampfverbrauch für 1 KW in 1 Stunde einschließlich Erregung, ausschließlich Kondensation und Ölpumpe, umgerechnet:	auf 0,07 at Überdruck 88 pCt Vakuum, 101 °C	20,8	20,8	18,1	18,0	16,6	16,3
	Dampftemperatur auf 0,07 at Überdruck 90 pCt Vakuum, 101 °C	19,3	19,4	16,8	16,6	15,4	15,1
	auf 0,07 at Überdruck 92 pCt Vakuum, 101 °C	17,9	17,9	15,6	15,4	14,2	13,9
	Dampftemperatur						

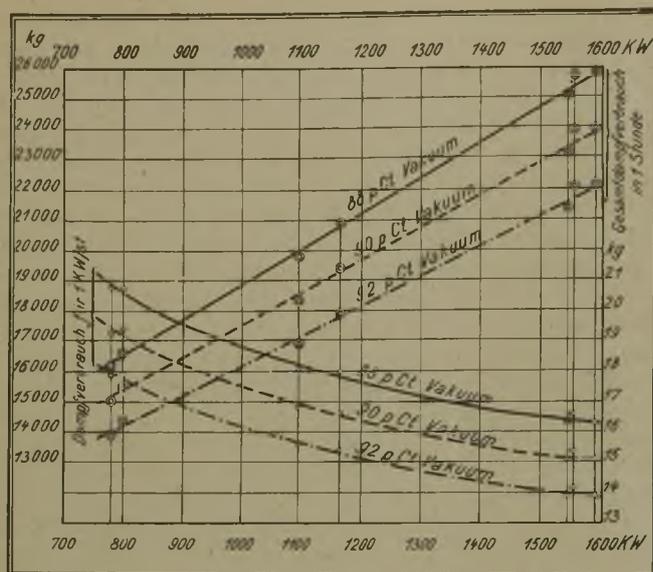


Fig. 12.

Die Versuchzeiten sind aus der nebenstehenden Tabelle zu ersehen. Die elektrischen Meßinstrumente wurden während der Eichversuche alle 2 1/2 min. während des Dauerversuches alle 5 min abgelesen; die Ablesungen von Dampfdruck und Vakuum an der Turbine wurden alle 2 min ausgeführt.

Ergebnisse der Versuche.

Die einzelnen Versuchdaten finden sich in der Tabelle auf S. 1727 und sind in der Fig. 12 graphisch dargestellt. Ein Vergleich der Versuchwerte untereinander ist ohne weiteres nicht angängig, da sie unter verschiedenen Bedingungen hinsichtlich Dampfdruck, Dampftemperatur und Vakuum gefunden sind. Deshalb ist mit Hilfe der „neuen Tabellen und Diagramme für Wasserdampf“ von Dr. Mollier eine Umrechnung vorgenommen worden, um die Werte auf eine gemeinsame Grundlage zu bringen. Sie besteht darin, daß die Werte erstens auf die Mittelwerte von 0,07 at Überdruck, 101° C Dampftemperatur und 88 pCt Vakuum, zweitens auf 0,07 at Überdruck, 101° C Dampftemperatur und 90 pCt Vakuum und drittens auf 0,07 at Überdruck und 92 pCt Vakuum bezogen sind.

Über Entstaubungsanlagen im rheinischen Braunkohlenindustribezirk<sup>1</sup>.

Von Bergreferendar Baldus, Bonn.

Die ersten Brikettfabriken im rheinischen Braunkohlenrevier wurden Ende der 70er Jahre erbaut. Damals war die Gefährlichkeit des Kohlenstaubes noch nicht erkannt, und man dachte noch nicht an seine Bekämpfung. Erst als im Jahre 1883 auf Roddergrube eine größere Explosion erfolgte, bei der mehrere Arbeiter Brandverletzungen erlitten, sah sich die Bergbehörde zu vorbeugenden Bestimmungen veranlaßt.

Zuverlässige Angaben über die vorgekommenen Kohlenstaubexplosionen, ihre Ursache und ihre Wirkung fehlen bis zum Erlaß der Bergpolizeiverordnung vom 23. Januar 1893, die vorschreibt, daß alle Explosionen zur Anzeige zu bringen sind. Jedoch ist auch die Statistik von diesem Zeitpunkt an nicht absolut verläßlich, da nicht sämtliche Explosionen zur Kenntnis der Behörde gebracht werden; es kommt nämlich vor, daß der zur Anzeige verpflichtete Betriebsführer nichts von einer erfolgten Explosion erfährt, weil sie nur ganz geringfügig war, oder aber, daß er den Vorgang nur für eine Verpuffung oder Aufflammung hält. Dieser Umstand ist bei Beurteilung der nachstehenden Zusammenstellung der Kohlenstaubexplosionen im Bergrevier Brühl-Unkel zu berücksichtigen.

Über das Wesen der Braunkohlenstaubexplosionen können hier nur wenige Worte gesagt werden. Sie entstehen, wenn in Brand geratener Kohlenstaub in einem geschlossenen Behälter herunterrieselt und dabei einem lebhaften Luftzug ausgesetzt ist, oder wenn, ebenfalls bei kräftigerem Luftzug, trockener Kohlenstaub mit brennendem in Berührung kommt. Neben den Trockenapparaten werden besonders die Transport-schnecken — in erster Linie die Preßpumpfschnecke — und die Elevatoren des Trockendienstes, seltener die Schloten von Explosionen betroffen. Die Selbstentzündung des Kohlenstaubes beruht entweder auf der Nachbarschaft erhitzter Metallteile (Heißlaufen der Lager oder Reibungen in den Schnecken) oder auf Übertrocknung in den Apparaten. Die Annahme, daß auch Gase, die sich bei schwelender Braunkohle bilden, an der Entstehung von Kohlenstaubexplosionen beteiligt sind, ist zwar nicht erwiesen, jedoch nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen.

Neben den Gefahren, die er für die Sicherheit des Betriebes in den Brikettfabriken und für das Leben und die Gesundheit der darin beschäftigten Arbeiter mit sich bringt, bedeutet der Kohlenstaub auch für die umliegenden land- und forstwirtschaftlichen Betriebe einen wesentlichen Schaden und für die benachbarten Wohnhäuser eine schwere Belästigung. Je mehr die Zahl und die Größe der Brikettfabriken wuchs, desto lauter wurden die Stimmen, die Abhilfe von diesen Übelständen verlangten. Noch im Jahre 1888 vertrat das Oberbergamt zu Bonn den Standpunkt, daß Kohlenstaub- und Rußverwehungen durch die

Jahr	Zahl der Explosionen	Verletzungen			Brikett-Produktion t
		tödlich	schwer	leicht	
1898	6	—	—	—	623 129
1899	10	—	—	3	924 704
1900	9	1	—	6	1 274 777
1901	5	—	—	5	1 508 425
1902	5	—	—	7	1 271 696
1903	7	—	—	4	1 469 139
1904	11	—	—	2	1 697 000
1905	7	—	3	10	1 990 482
1906	8	—	—	2	2 408 118
1907	11	2	5	6	2 907 347

<sup>1</sup> Dieser Aufsatz lag bei Erscheinen der Abhandlung von Gertner „Über Entstaubungsanlagen in Braunkohlen-Brikettfabriken“ in der Zeitschrift f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuß. Staate, 1908, Heft 2 bereits vor.

Brikettfabriken als eine gemeinschädliche Einwirkung im Sinne des § 196 A.B.G. nicht anzusehen seien: 1895 trat es jedoch durch Beschluß der gegenteiligen Auffassung bei.

Von seiten der Werke wird den vielfachen Klagen über Kohlenstaubbelastigungen, soweit sie berechtigt sind, in immer höherem Maße Rechnung getragen und nach Möglichkeit Abhilfe geschaffen.

Die Aufbereitung der rohen Braunkohle hat Staubprodukte zweierlei Art im Gefolge: einmal die beim Trockenprozeß entstehenden feinsten Kohlenstaubpartikelchen, die sich mit dem entweichenden Wasserdampf zu dem sog. Brasen vereinigen, und dann den völlig trocknen Staub, wie er sich in den Transportschnecken und Elevatoren des Trockendienstes bildet. Dementsprechend unterscheidet man die Brasen- und die sog. Innenentstaubung. Beide können sowohl auf trockenem wie auf nassem Wege vorgenommen werden.

Bei der Entstaubung auf trockenem Wege gibt man dem Staub in großen, die Trockenapparate umgebenden Räumen oder in besondern Staubkammern Gelegenheit, sich durch sein Gewicht niederzuschlagen: sie ist deshalb außerordentlich schwierig, weil einerseits die feinsten Staubteilchen nahezu gewichtlos sind, und anderseits der ruhende trockne Staub große Neigung zur Selbstentzündung besitzt.

Das nasse Verfahren leidet darunter, daß der Staub infolge seines Bitumengehaltes sich mit Wasser ohne mechanische Einwirkung nur schwer oder garnicht netzt; dicke Staubschichten können auf Wasser schwimmen, ohne unterzusinken.

Eine strenge Scheidung der einzelnen Entstaubungsverfahren in trockne und nasse ist allerdings nicht durchführbar, da sich auf den Werken je nach den Anforderungen des Betriebes Kombinationen beider herausgebildet haben; die Einteilung gründet sich daher im folgenden auf die Art und Weise, wie die Erzeugung des Zuges geschieht, ob auf natürlichem oder künstlichem Wege.

Für die Trocknung der Rohkohle stehen im rheinischen Braunkohlenbezirk drei Systeme in Anwendung: Jakobische Windöfen, Zeitzer Dampftellerapparate und Schulz'sche Röhrentrockner. Erstere sind nur noch auf zwei Gruben, Brühl und Roddergrube, in Betrieb und werden lediglich mit Rücksicht auf die Verhältnisse des holländischen Absatzgebietes gehalten; Entstaubungsanlagen sind mit ihnen nicht verbunden.

Im weitaus größten Umfang werden die Röhrentrockenapparate Patent Schulz benutzt: sie bringen die Kohle in relativ viel kürzerer Zeit als die Telleröfen zur Trocknung. Außer dem Staub, der sich in den Röhren bei der Rotation bildet, vermehrt noch durch den Einbau von Wurfleisten, wird Staub in erheblichem Maße bei Ausfall der Kohle aus den Apparaten in die Apparatschnecke aufgewirbelt, ein Übelstand, dem man durch Austragekapseln verschiedener Konstruktion vorzubeugen suchte, welche die Kohle nur an der tiefsten Stelle entfallen lassen. Nachteilig ist jedoch, daß diese Kapseln sich lösen, in die Apparatschnecke fallen und infolge der ent-

stehenden Reibung Ursache von Feuerbildung und Explosion werden können. Außerdem erschweren sie eine Beobachtung des freien Querschnittes der Rohre zur Feststellung einer etwa vorhandenen Entzündung.

Ursprünglich ging der bei den Röhrentrocknern entstandene Staub mit dem Wasserdampf durch die Schloten, die für je zwei Apparate gemeinsam auf der Kohlenausfallseite der Apparate angebracht waren, in die freie Atmosphäre, sodaß Kohle und Brasen sich im gleichen Strom bewegten. Da die Schloten nur etwa 3 qm lichte Weite hatten war der Auftrieb der Luft zu stark, um eine Ablagerung von Staubteilchen auf dem Schlotboden in größerem Maße zu ermöglichen. Man verringerte deshalb (Gruhlwerk und Roddergrube 1895) die Geschwindigkeit des Brasens — bisher 1,5 m/sek — dadurch, daß man seitlich des Schlotes für jeden Trockenapparat eine Staubkammer anbrachte, die mit dem Schlot derart in Verbindung stand, daß eine Blechtafel eine Umlenkung des Zuges hervorrief (Fig. 1). Der

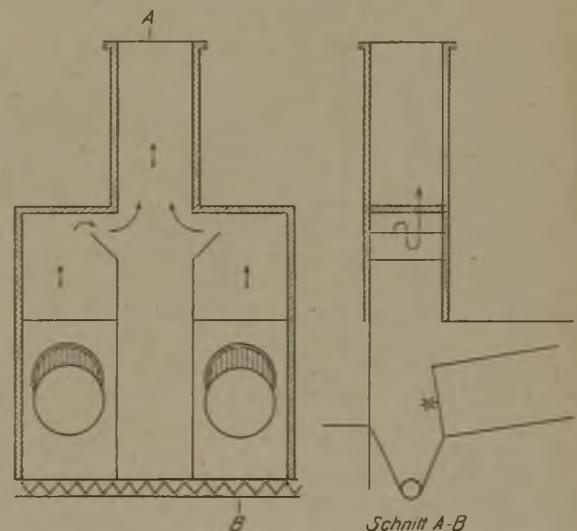


Fig. 1. Entstaubungsapparat des Gruhlwerks und der Roddergrube.

Schlot wurde durch eine Klappe nach unten abgeschlossen und die Blechtafel so steil eingebaut, daß der sich niederschlagende Staub selbsttätig abrutschte. Durch diese Anordnung hielt man in jedem Schlot in 24 st etwa 20 hl Staub zurück (1 hl = r. 65 kg): aus den Kammern wurden diese Mengen mechanisch entfernt, aus dem Schlot fielen sie der Apparatschnecke zu.

Die Wirkung dieser Anordnung befriedigte nicht, und man änderte sie in der Weise ab, daß der Schlot oben luftdicht abgeschlossen und der gesamte Brasen

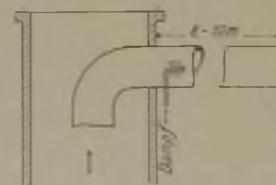


Fig. 2.

durch einen Körtingschen Dampfstrahlapparat abgesaugt und niedergeschlagen wurde (Fig. 2). Wegen

Verstopfungen der Ausblaserohre konnte eine kontinuierliche Wirkung mit dieser Anordnung nicht erzielt werden; auch war der Dampfverbrauch unverhältnismäßig hoch, sodaß man von diesem Verfahren bald Abstand nahm.

Die fortgesetzten Beschwerden der Bewohner von Brühl und Umgebung veranlaßten die in der Nähe liegenden Brikettfabriken zu weitem Versuchen, deren Resultat eine grundlegende Änderung in dem bestehenden Entstaubungsverfahren war. Eine direkte Wiedergewinnung des im Brasen enthaltenen Staubes mußte möglich sein, wenn der Brasen sich in den Röhren der Trockenapparate der einfallenden Kohle entgegen bewegte, wenn man also nicht, wie bisher, das Gleichstrom-, sondern das Gegenstromprinzip anwandte. Zu diesem Zweck wurde der an der Ausfallseite der Apparate stehende Schlot vollkommen zugemauert und der Brasen (Fig. 3) an der Kohleneinfall-

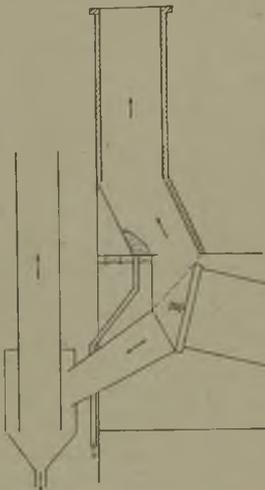


Fig. 3. Gegenstromentstaubungsapparat.

seite zuerst direkt dem Schlot, später durch eine luftdichte Blecheinkapselung des Röhrentrockners mittels eines schrägen Abfallrohres einem Abzugschlot zugeführt. Der Brasen hatte dadurch Gelegenheit, sich mit der entgegenfallenden feuchten Kohle innig zu mengen, zu kondensieren und den Staub zum größten Teile an sie abzugeben. Bei den Versuchen war der Erfolg allerdings zunächst negativ. Die Leistung sank um 36 pCt gegen früher; dazu war der erreichte Trockengrad um 2 pCt niedriger. Erst eine Steigerung der Umdrehungszahl und eine Erhöhung des Apparatedruckes führten wieder zu der ursprünglichen Leistung.

Ein weiterer Nachteil der neuen Einrichtung bestand in der Kondensation des Wasserdampfes an der grubenfeuchten Kohle, da hierdurch deren Wassergehalt um 3 pCt zunahm, sodaß sie konsistenter wurde und die Röhren und Apparataschen leicht verstopfte. Man beseitigte diesen Mißstand durch Regulierung des Luftzuges mittels einer im Schlot befindlichen Drosselklappe; hierdurch wurde die Feuchtigkeit bis auf 0,7 pCt unter den normalen Gehalt herabgemindert. Weiterhin versuchte man zu dem gleichen Zweck, die Kohle in einem besondern Rumpfe durch Dampf vor-

zutrocknen: die Ergebnisse waren aber nicht derart, daß diese Einrichtung beibehalten worden wäre.

Da der beim Gegenstromverfahren entweichende Brasen noch recht bedeutende Staubmengen enthielt, schaltete man zwischen Schlot und Trockenapparat einen jalousieähnlichen Verschluß aus Blech ein, durch den einmal die anprallenden Staubteilchen dem Apparat wieder zufallen, ferner aber bei ausbrechendem Feuer Apparat und Schlot voneinander abgeschlossen werden sollten. Als diese Einrichtung jedoch im Jahre 1901 auf Grühlwerk eine Explosion verursachte, bei der zwei Arbeiter verletzt wurden, mußte sie wieder abgeworfen werden.

Bei der heute allgemein üblichen Ausführung des Gegenstromverfahrens ist zur weitem Staubabscheidung an jeder Seite des Schlotes noch je eine Umlenkung eingebaut (Fig. 4).

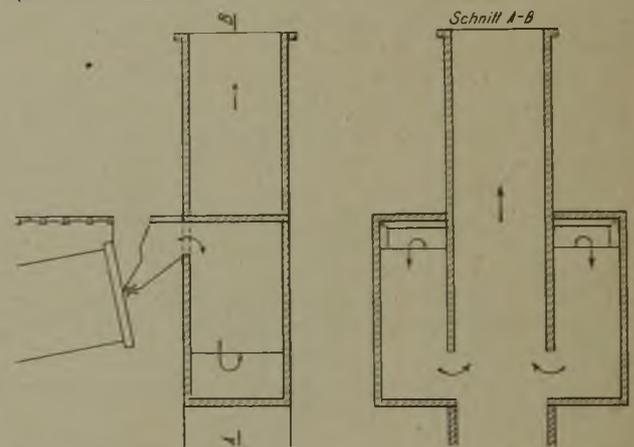


Fig. 4. Gegenstromapparat mit doppelter Umlenkung.

Die Hoffnungen, die man anfangs auf das Gegenstromverfahren setzte, gingen nicht in Erfüllung. Nachdem es fast allgemein im Bezirk eingeführt war, machte sich vom Jahre 1906 ab das Bestreben geltend, wieder zum Gleichstromverfahren zurückzukehren und die Entstaubung durch Kammern mit oder ohne Wasserberieselung weiter auszubauen. Dabei war streng darauf zu achten, daß in den Kammern sich keine vorspringenden Teile befanden, alles Mauerwerk glatt verputzt wurde, und daß vorhandene schräge Wände eine Neigung bekamen, die ein Liegenbleiben des Staubes ausschloß.

Als Beispiele für Entstaubungsanlagen mittels Staubkammern mit und ohne Wasser- bzw. Dampfeinströmung seien die der Gruben Sybilla, Engelbert und Donatus angeführt.

Sybilla-Grube, die bereits im Jahre 1903 von dem Gegenstrom- wieder zum Gleichstromverfahren übergegangen war, leitet den Brasen durch eine auf dem Kohlenboden eingebaute Staubkammer mit drei Abteilungen und einer Umlenkungskammer in den Schlot b (Fig. 5), wo er von einem Wasserstrom w und dem Dampf einer dahinter angeordneten Dampfduße d getroffen wird, sodaß der in ihm enthaltene Kohlenstaub angefeuchtet wird und als Schlamm in die Trichter fällt. Der Staub aus den Abteilungen der Kammern, die so angeordnet sind,

daß beim Aufsteigen durch eine Querschnittvergrößerung eine verminderte, beim Absteigen durch Querschnittverringern eine erhöhte Geschwindigkeit des Brasens und somit der Staubpartikelchen erzielt wird, fällt durch Trichter und Rohre direkt der Apparatschnecke wieder zu und wird entweder zum Sammelraum oder zu den Preßrumpfen geführt. Später vervollständigte man diese Einrichtung noch dadurch, daß man an jeder Seite noch zwei weitere Staubkammern hinzufügte. (Fig. 6).

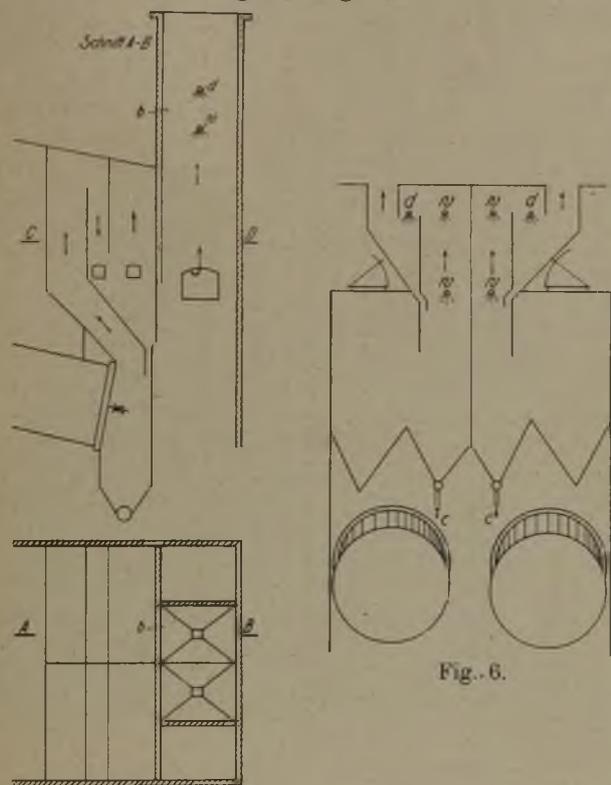


Fig. 5.  
Anlage auf Sybillagrube.

Ähnlich dem vorigen Verfahren ist die Entstaubungsanlage der Fabrik III des Bergwerks Donatus bei Liblar ausgebildet. Der im Gleichstrom abziehende Brasen hat hier ein System von 12 über dem Kohlenboden angeordneten Staubkammern zu passieren, wird dann in dem außerhalb des eigentlichen Fabrikgebäudes hochgeführten Schlot mehrfacher Umlenkung unterworfen und gleichzeitig von 4 Wasserstreu- und 4 Dampföfen von dem größten Teil seiner Staubmengen befreit. Der trockne Staub fällt der Preßrumpfschnecke zu; die Schlammwasser werden einer besondern Filteranlage zugeführt. Zur Abschwächung der Wirkungen einer etwa eintretenden Explosion sind Explosionsklappen an geeigneten Stellen angebracht.

Mit geringen Änderungen ist dieselbe Anlage auf Grube Liblar ausgeführt. Das Kammersystem ist hier mit Rücksicht auf die Raumverhältnisse etwas weniger ausgedehnt, da der Schlot sich außerhalb des Fabrikgebäudes befindet. (Fig. 7 und 8.)

Bei diesen Anlagen hat der Heißdampf der Schulzapparate eine Temperatur von  $142^{\circ}\text{C}$ ; der Brasen hat

beim Verlassen der Trommeln  $112^{\circ}$ , in den Umlenkungen der Kammern kühlt er sich auf  $85^{\circ}$  ab und entweicht aus dem Schlot mit etwa  $70$  bis  $75^{\circ}$ . Die abfließenden Schlammwasser besitzen eine Temperatur

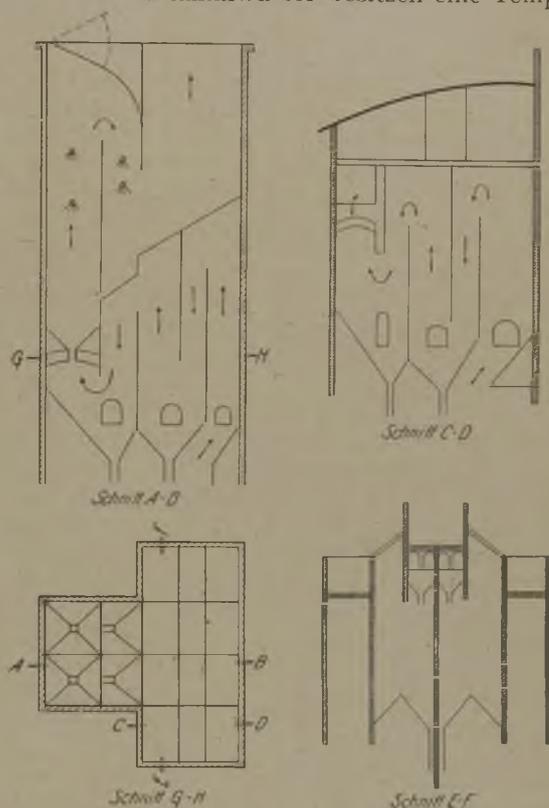


Fig. 7.  
Anlage auf Grube Liblar.

von  $64$  bis  $65^{\circ}$ . Die Anlage auf Grube Donatus ist für 12 große Röhrentrockner von je  $7\text{ m}$  Länge mit 322 Rohren und einer Heizfläche von  $668\text{ qm}$  gebaut. Ein Apparat setzt in 24 Stunden  $1488,5\text{ hl}$  Rohkohle durch; je zwei Apparate führen den Brasen in einen Schlot ab. Die Wasseröfen werden von einer einfachen wirkenden Plungerpumpe mit  $175\text{ mm}$  Zylinderdurchmesser,  $250\text{ mm}$  Hub und  $50\text{ Umdr./min}$  bedient. An Spritzwasser sind für jeden Apparat in 24 st  $55000\text{ l}$  erforderlich. Das Schlammwasser wird mit etwa  $8\text{ pCt}$  Gehalt an fester Kohle der Dampffilteranlage zugeführt; der wiedergewonnene Staub reicht zur Heizung von 2 Cornwallkesseln mit je  $90\text{ qm}$  Heizfläche aus, die Fränkelsche Muldenroste besitzen. An trockenem Staub werden in 24 st etwa  $1826\text{ kg}$  in jedem Apparat zurückgewonnen. Die Anlagekosten für die gesamte Brasenentstaubungsanlage auf Donatus mit Pumpe, Leitungen, Düsen usw. beliefen sich auf etwa  $90000\text{ M}$ . An Betriebskosten ergeben sich für die Entstaubungs- und Berieselungsanlagen  $6,6\text{ Pf.}$  auf  $1\text{ t}$  Briketts. Die Filteranlage erfordert einen Aufwand von  $28000\text{ M}$  und bedingt auf  $1\text{ t}$  Briketts etwa  $10\text{ Pf.}$  Betriebskosten, ohne Rücksicht auf die Wiederverwertung des gewonnenen Staubes.

Zum Vergleich seien ähnliche Angaben über Grube Liblar gemacht. Ihre Fabrik hat gleichfalls 12 große Schulz-Apparate in Betrieb, von denen jeder  $99\text{ t}$   $1300\text{ hl}$  in 24 st durchsetzt, entsprechend etwa  $55\text{ t}$

Briketts. Statt Dampf- und Wasserstredüsen gemeinsam sind auf Liblar nur Wasserstredüsen (8 für jeden Schlot) angeordnet. Das Einspritzwasser hat eine Temperatur von etwa 9° C. Die Berieselungskosten für die Entstaubung durch die 6 Schlotte betragen jährlich:

für Amortisation und Verzinsung der Pumpe, Rohrleitungen, Gräben, Düsen, Schlammrinne, Klärteiche (Anlagekosten 33 000 $\mathcal{M}$ )	3 800 $\mathcal{M}$
Wasser ( $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ Pf.)	40 "
Hebungskosten (Schmierung, Wartung, Reparaturen 400, Dampf 160 $\mathcal{M}$ )	560 "
	Zus. 4 400 $\mathcal{M}$ .

Auf 1 t Briketts ergibt sich hieraus eine Belastung von 3,4 Pf. Für die gesamte Brasenentstaubungsanlage entstehen jährlich 7300  $\mathcal{M}$  oder auf 1 t Briketts 5,5 Pf. Betriebskosten.

Auf Grube Wachtberg I bei Frechen hat man eine Entstaubung des Brasens durch folgende Einrichtung der Bernburger Maschinenfabrik versucht. Bevor der Brasen in den Schlot tritt, zieht er durch ein System glockenförmiger Teller aus Schwarzblech, durch die seine Abscheidung und gleichzeitige Wiedergewinnung bewirkt werden soll. In den Schlot selbst ist eine Wasserstredüse eingebaut, die einen weitem Staubniederschlag herbeiführt. Die Anlage, die auf dem Wilhelmschacht bei Borna in Sachsen zur Zufriedenheit arbeitete, wurde jedoch auf Veranlassung der Bergbehörde wieder abgeworfen, weil sie den Anforderungen nicht genügte; statt dessen gelangte das oben geschilderte Buckauer System zur Anwendung.

Etwas bessere Erfahrungen hat man mit den Staubfängern nach Patent Schumann gemacht. Sie bestehen aus reihenweise angeordneten Fangschaufeln nachstehender Form (Fig. 9); der freie Querschnitt

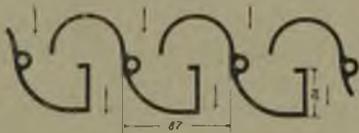


Fig. 9. Schumannscher Staubfänger.

zwischen ihnen kann durch Drehen der Schaufeln gegeneinander verengt oder erweitert werden.

Die Schaufelreihen sind in Kammern hintereinander angeordnet und lassen den Brasenstaub einer unter ihnen laufenden Schnecke zufallen, die ihn unmittelbar in die Preßrumpfschnecke austrägt. Dieses System — ursprünglich als Flugaschenfänger in Kaminen eingebaut — hat auf Gruhlwerk und Donatus Verwendung gefunden. In Fabrik III des Gruhlwerkes sind über den Schulzapparaten auf dem Kohlenboden große Staubkammern mit je drei Reihen von Schumannschen Fängern angelegt. Die Kammern besitzen Explosionsklappen, die aber nicht über Dach geführt sind, um Verluste durch Kondensation des Brasens zu vermeiden. Zwei dieser Kammern sind mit einer Versucheinrichtung ausgerüstet, die aus einem Vorwärmerumpf für die den Schulzöfen zufallende Rohkohle besteht. Der Brasen, der im Gleichstrom von den Apparaten kommt, wird durch die Staubkammern nach dem Schlot geleitet und entweicht, nachdem er eine einfache Zugumlenkung passiert hat. Die Entstaubung durch diese Einrichtung war aber, wenn sie auch besser wirkte als die Bernburger Glocken, nicht genügend. Zur Abhilfe wurde in die Zugumlenkung eine Scheidewand aus Drahtgeflecht eingebaut, an der dauernd Wasser herunterrieselt, sodaß der Brasen einen völligen Wasserschleier zu durchströmen hat. Trotzdem dieses Verfahren eine erhebliche Verbesserung in der Entstaubung bedeutet, entweichen doch noch beträchtliche Staubmengen ins Freie, wie der Augenschein beweist. Wie die Betriebsleitung des Gruhlwerkes angibt, werden durch die Schumannsche Entstaubungsvorrichtung für zwei große Schulzsche Trommelapparate in 1 st 95 hl Staub zum Verpressen aus dem Brasen wiedergewonnen. Die Kosten der Anlage für zwei Trockentrommeln betragen 2800  $\mathcal{M}$  bei einfachem, 5200  $\mathcal{M}$  bei doppeltem Staubkanal.

Auf Donatus ist die gleiche Anlage nur für zwei Apparate ausgeführt. Die Kammern sind bedeutend kleiner und die Schaufelreihen näher aneinander gerückt als auf Gruhlwerk. Auch hier mußte man wie auf Gruhlwerk noch die Wasserberieselung hinzunehmen. Betriebsergebnisse waren nicht zu erhalten.

(Schluß f.)

### Über Gasausbrüche beim Tiefbohrbetriebe.

Der in den verschiedensten Bergbaugebieten beobachtete Vorgang plötzlicher Gasausbrüche beim Niederbringen von Tiefbohrungen ist am 15. Okt. 1908 auf einem Bohrturm im Ostrau-Karwiner Becken unter so bemerkenswerten Erscheinungsformen aufgetreten, daß seine Erwähnung Interesse finden dürfte.

Der Gasausbruch erfolgte auf einer bei Baumgarten (nordöstlich von Teschen) von der Tiefbau- und Kälteindustrie A.-G. vorm. Gebhardt und König in Nordhausen ausgeführten Tiefbohrung auf Steinkohle in einer bis jetzt wohl noch niemals beobachteten Heftigkeit.

Das Bohrgestänge war soeben zum Kernbohren eingelassen worden, als eine Eruption von solcher Stärke erfolgte, daß das etwa 7,5 t schwere Bohrzeug aus dem Bohrloch heraus-

geschleudert wurde, wobei der Bohrturm starke Beschädigung erlitt und einzelne bis zu 10 m lange Teile des Bohrgestänges mehrere 100 m weit flogen, die sich beim Niederfallen tief in den Erdboden einbohrten. In den der Eruption folgenden Tagen entströmte dem Bohrloch unter starkem Pfeifen das Gas in Form einer 35 m hohen Garbe von bläulich-weißer Farbe, die auf eine Entfernung von 8 km sichtbar war (s. Fig.). Zeitweise war der Ausbruch von dem Auswurf größerer und kleinerer Eisstücke begleitet. Das Geräusch des ausströmenden Gases war bei einer 8 Tage später erfolgten Besichtigung noch so stark, daß es eine Verständigung von Personen sogar in etwa 150 m Entfernung vom Bohrturm ausschloß. Auch wurde beobachtet, daß die Schornsteine der in der Nähe gelegenen Häuser nicht mehr zogen.

Die Bohrung selbst stand bei einem Enddurchmesser von 200 mm nach Durchteufung von r. 200 m überschobener Kreideschichten und 200 m tertiärer Schichten bei etwa 400 m wieder im Kreidemergel.<sup>1</sup> Da nach dem Ergebnis



Gasausbruch aus einem Bohrloch bei Baumgarten.

anderer Bohrungen angenommen werden muß, daß an dem Bohrpunkte ein starker Abfall der Karbonoberfläche vorliegt, wird hier das Steinkohlengebirge erst in größerer Tiefe erreicht werden.

Eine Untersuchung der Gase aus dem Bohrloch durch den Vorstand der chem.-techn. Versuchsanstalt der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft in Trzynietz ergab folgende Zusammensetzung: 96,4 Volumproz. Methan, 2,2 Volumproz. Kohlenoxyd und 1,4 Volumproz. Stickstoff. Wie aus der Analyse hervorgeht, handelt es sich hier um einen Methanausbruch und nicht um eine Kohlensäureeruption, wie man anfänglich daraus entnehmen zu können glaubte, daß das ausströmende Gas sich beim Vorbeistreichen an den glühenden Kesselkohlen nicht entzündet hatte.

Auffallend ist der verhältnismäßig hohe Gehalt an Kohlenoxyd, der im allgemeinen nur bei jüngeren Kohlen, namentlich Braunkohlen, aufzutreten pflegt.<sup>2</sup> Dagegen dürfte die Anwesenheit von Stickstoff auf den natürlichen Stickstoffgehalt der Kohle zurückzuführen sein und nicht aus der mitgerissenen Luft stammen, wie von anderer Seite

angenommen wurde. Die Eisbildung findet ihre natürliche Erklärung in dem Gefrieren mitgerissener Wasserteilchen, da bei der Expansion von Gasen, wie sie beim Übergang der unter sehr hoher Spannung stehenden Gase in die Atmosphäre stattfindet, Wärme aus der Umgebung verbraucht wird. Aus den Wirkungen des Ausbruches, die denen einer Düse vergleichbar sind, erklärt sich auch, daß der Zug der Schornsteine nachließ.

Nach der Zusammensetzung des Gases kann es sich nur um einen Ausbruch von Grubengas (Bläser) aus dem Steinkohlengebirge handeln, das durch das Bohrloch zwar noch nicht erreicht war, aber durch Klüfte mit ihm in Verbindung stehen dürfte. Diese Annahme wird durch die Lage der Bohrung an einem Bache unterstützt, da Beobachtungen in dem genannten Bezirk ergeben haben sollen, daß die Bachläufe tektonische Linien darstellen, d. h. Sprünge folgen, die bis zum Steinkohlengebirge durchsetzen.

Im Anschluß hieran mögen nach eignen Beobachtungen einige bemerkenswerte Gasausbrüche auf westfälischen Bohrtürmen erwähnt werden.

Auf der Bohrung Lüdinghausen 6 (Internationale Bohrgesellschaft) verlief nach Aussage des dort beschäftigten Bohrpersonals die Gasexplosion vom 1. Nov. 1906 wie folgt. Während der Bohrarbeit versagte gegen Abend die Spülung, stellte sich jedoch beim Weiterbohren von selbst in der gewöhnlichen Stärke wieder ein. Plötzlich stieg aus dem Bohrloch eine mächtige, mit Gas vermischte Wassersäule empor, die von starkem Zischen und Pfeifen begleitet war. Die Kraft des Strahles war so groß, daß der über dem Bohrloch befindliche Bohrwagen in die Höhe gehoben und heruntergeworfen wurde. Die aus der Verrohrung ausströmende Wassermenge überschwemmte den Boden des Bohrturmes und zwang die Mannschaft unter Mitnahme ihrer Lampen zur Flucht. Unmittelbar darauf erfolgte mit furchtbarem Knall eine Explosion, bevor noch der Bohrmeister Zeit gefunden hatte, das Feuer der Lokomobile zu decken.

Wahrscheinlich war die Entzündung der Gase an der im oberen Teile des Bohrturmes hängenden Lampe erfolgt. Der Turm geriet sofort in Brand, und die Verschalung flog brennend herunter, ohne jedoch jemand zu verletzen. Nach dem Ausbruch hielt die Ausströmung des Gases, das stark nach Petroleum roch, mit großer Heftigkeit noch etwa drei Tage an, stellte sich aber gegen Abend immer stärker ein als am Tage.

Bei der einige Tage später vorgenommenen Besichtigung hatte die Gasausströmung ihr Ende erreicht, jedoch war der Petroleumgeruch noch deutlich wahrnehmbar. Nach der Bohrtabelle und der Untersuchung des Kernmaterials stand die Bohrung bei 793 m im grauen Mergel (Emscher).

Welcher Art das ausgetretene Gas war, konnte bei der Unmöglichkeit, eine Probe zu nehmen, nicht entschieden werden. Vielleicht liegt auch hier ein reiner Grubengas-(Methan-) Ausbruch (Bläser) vor, wie nach der Analyse einer unter ganz ähnlichen Verhältnissen genommenen Gasprobe<sup>1</sup> anzunehmen ist. Irreleitend ist allerdings der

<sup>1</sup> Bericht des Bezirksgeologen Dr. Michael in der Sitzung der Deutschen geologischen Gesellschaft vom 4. Nov. 1908.

<sup>2</sup> Vgl. Broockmann, Sammelwerk Bd. 1, S. 262.

<sup>1</sup> Vgl. Müller: Der Grubenausbruch auf der Tiefbohrung Ascheberg 3 bei Ascheberg, Glückauf 1904, S. 1361.

ausgeprägte Petroleum- bzw. Benzingeruch. Bekanntlich genügen aber schon ganz minimale Spuren anderer Beimengungen (schwefelhaltige organische Verbindungen), um einem reinen Gase einen starken Geruch zu verleihen.

Auch auf andern Bohrtürmen sind ähnliche Gasausbrüche erfolgt, so auf der Bohrung Ascheberg 6 (Mutung Ascheberg 7) bei Ascheberg. Der hier beobachtete mehrtägige Gasausbruch darf ein besonderes Interesse beanspruchen, weil es sich um eine intermittierende Gaseruption handelte, bei der erhebliche Mengen von salzhaltigem Wasser mit herausgeschleudert wurden. Nach der Darstellung eines Augenzeugen wiederholten sich die Ausbrüche in Zeitintervallen von ungefähr einer Stunde mit großer Regelmäßigkeit und Heftigkeit; die Ausströmung wurde jedoch nach jedem Ausbruch schwächer. Dieses schon vielfach studierte geiserähnliche Phänomen kann bekanntlich auf verschiedene Weise erklärt werden. Als der Ausbruch eintrat, stand die Bohrung bei 911,25 m im hellgrauen turonen Mergel (Cuvieripläner?). Ein vereinzelter starker Gasausbruch ohne Wasser erfolgte noch einmal bei 951 m.

Das Gesamtprofil der Bohrung weist folgende Schichten auf:

Bis	0,20 m	Mutterboden
"	0,40 "	Lehm
"	4,00 "	weicher grauer Mergel (Emscher)
"	856,00 "	fester grauer Mergel ( " )
"	929,00 "	hellgrauer Mergel (Cuvieripläner?)
"	1008,00 "	weißer Mergel (Cuvieripläner)
"	1022,50 "	oberer Grünsand (Brongniartipläner)
"	1054,50 "	weißer Mergel (Labiatuspläner)
"	1081,00 "	hellgrauer Mergel ( " )
"	1097,00 "	grauer Mergel (Cenoman)
"	1102,00 "	Grünsand ( " )
"	1112,20 "	sandiger Schieferton (Karbon)
"	1114,00 "	Steinkohle.

Auch hier ist die Art des Gases mangels einer Analyse zweifelhaft.

### Die Hauptergebnisse der gewerblichen Betriebstatistik von 1895 und 1907 für den preußischen Staat.

Die im folgenden nach der Statistischen Korrespondenz für Preußen mitgeteilten vorläufigen Ergebnisse der gewerblichen Betriebszählung, die sich in keinem wesentlichen Punkte mehr ändern werden, weisen für den 12. Juni 1907 überhaupt 2 201 366 Betriebe mit 8 332 912 am Zählungstage gewerblich tätigen Personen nach. Die Höchstzahl der beschäftigten Personen betrug im Betriebsjahre 8 784 825. Die entsprechende Zählung von 1895 ergab 1 990 250 Gewerbebetriebe mit 5 815 543 am Zählungstage beschäftigten Personen. Somit haben sich seit 1895 die Betriebe um 211 116 = 10,60 pCt, die gewerblich tätigen Personen um 2 517 369 = 43,29 pCt vermehrt. Außerdem ist 1907 eine neue Gruppe „Musik-, Theater- und Schaustellungsgewerbe“ gebildet, die 16 992 Betriebe mit 53 909 Personen umfaßt. Diese Gruppe scheidet bei den nachfolgenden vergleichenden Gegenüberstellungen aus.

Die aus diesen Zahlen ersichtliche Zunahme der Betriebe und Personen beruht zu einem kleinen Teile auf einer genaueren Erfassung der öffentlichen Betriebe. Von dieser Einschränkung abgesehen, ist das in unserer Gewerbestatistik sich kundgebende starke Aufsteigen des ge-

Im übrigen sind die geschilderten Ausbrüche den auf den Bohrtürmen Mansfeld 8<sup>1</sup> zu Wahlstede und Friedrich 10<sup>2</sup> bei Olfen erfolgten Eruptionen sehr ähnlich.<sup>3</sup>

Immerhin erscheint es nicht völlig ausgeschlossen, daß es sich bei einigen Ausbrüchen nicht um Grubengas (CH<sub>4</sub>) sondern um höhere Glieder der Sumpfgasreihe von der allgemeinen Formel C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> bzw. um eine Mischung verschiedenerartiger Kohlenwasserstoffe, kurz um Petroleumgase handelt. Das Vorkommen von Asphaltabsätzen auf Klüften sowie von Imprägnationzonen in den Deckgebirgsschichten des Ruhrkohlenbeckens ist eine häufiger beobachtete Erscheinung, ganz abgesehen davon, daß Asphaltvorkommen in den „obersten“ Kreidehorizonten Westfalens schon seit längerer Zeit bekannt und auch ausgebeutet worden sind<sup>4</sup>. So konnte ich das Auftreten von Asphalt u. a. als Überzug von Kalkspatkristallen aus einer Kluft (bei 854 m Teufe) im turonen Mergel der Bohrung Drensteinfurt 7 und in erheblich größeren Mengen in Klüften des Grünsandes<sup>5</sup> der Bohrung Augustus 18 bei Deuten (Raesfeld) feststellen.

Aber auch im westfälischen Steinkohlengebirge selbst<sup>6</sup> sind Ansammlungen von Erdöl, wenn auch selten, beobachtet worden. Kukuk.

<sup>1</sup> Müller, Das Vorkommen von Petroleum in Westfalen. Zeitschr. f. pr. Geolog. 1904, S. 10.

<sup>2</sup> Vgl. Mentzel, Gasausbrüche im Deckgebirge. Sammelwerk, Bd. 1, S. 256. Müller, Das Vorkommen usw. a. a. O., S. 10.

<sup>3</sup> Die Häufigkeit der bei den Tiefbohrungen im Nordosten des Ruhrbezirks (in der weitem Umgebung von Hamm) aufgetretenen Grubengasausbrüche läßt die Vermutung zu, daß die erste Ursache der Grubenkatastrophe auf Zeche Radbod in der Entzündung eines Gemisches von Grubengas und Luft zu suchen ist, die einem derartigen unter starkem Gasdruck stehenden gasreichen Bläser entströmt sind.

<sup>4</sup> Müller, Das Vorkommen usw. a. a. O. S. 9 ff.

<sup>5</sup> Ob es sich hier um cenomanen oder turonen Grünsand handelte, war nicht zu ermitteln, da die Gelegenheit zur Untersuchung des Kernmaterials fehlte.

<sup>6</sup> Müller, Das Vorkommen usw. a. a. O. S. 10, Mentzel Sammelwerk, Bd. 1, S. 234.

werblichen Lebens in Preußen eine wirtschaftliche Tatsache. Von 1882 bis 1895 hatten die Betriebe nur um 1,79 pCt, die Personen nur um 37,67 pCt zugenommen. Die stärkere Zunahme der Betriebe seit 1895 ist zu einem mäßigen Teile rein formalstatistisch, in der Hauptsache aber eine wirtschaftliche Erscheinung.

Sehr beachtenswert ist die bedeutende Zunahme der im Gewerbe tätigen Personen im Verhältnis zu der der Betriebe. Daß erstere um 41,81, letztere nur um 10,60 pCt gewachsen sind, ist ein Zeichen für die Entwicklung der Gewerbe zum Großbetrieb, wenn auch aus diesen Zahlen nicht ohne weiteres geschlossen werden darf, daß die kleineren Betriebe in demselben Verhältnisse den größeren Platz gemacht haben.

Die Gewerbebetriebe zerfallen statistisch in Haupt- und Nebenbetriebe. Für diese Unterscheidung ist, abweichend vom gewöhnlichen Sprachgebrauche, nicht die Beschaffenheit und der Umfang des Betriebes maßgebend, sondern lediglich das Vorhandensein von Personen. Zur Vermeidung doppelter oder mehrfacher Zählung kann nämlich eine in mehreren Betrieben tätige Person nur einmal

bei dem Betriebe gezählt werden, in dem sie hauptberuflich oder hauptsächlich tätig ist. Daher gibt es statistisch Betriebe, in denen keine Person erscheinen kann. Diese werden Nebenbetriebe genannt.

Für die Haupt- und Nebenbetriebe haben sich nun die folgenden Zahlen ergeben:

	1895	1907	Zunahme in pCt
Hauptbetriebe . . .	1 743 336	1 895 497	8,73
Nebenbetriebe . . .	246 914	305 869	23,88

Während die Zunahme der Hauptbetriebe den allgemeinen Aufschwung des Gewerbes darstellt, ist die auffallende Zunahme der Nebenbetriebe wiederum zu einem Teile auf eine genauere Erfassung der Teilbetriebe zurückzuführen; zu einem anderen u. zw. dem größeren Teile entspricht sie aber der wirklichen Entwicklung, sei es, daß zahlreiche Kleingewerbetreibende zu ihrem wirtschaftlichen Bestehen sich ein Nebengewerbe zulegt (allerorten, namentlich in den größeren Städten kann man beobachten, daß der eigentliche Handwerker zwar sein Handwerk betreibt, daneben aber auch einen Laden unterhält, in dem er annähernd in sein Fach schlagende, nicht selbstverfertigte Waren feil hält), sei es, daß früher hauptberuflich betriebene Kleingewerbe von den hauptberuflich nunmehr anderweitig tätigen Inhabern nur noch nebenher betrieben werden.

Unter den Hauptbetrieben befanden sich

	1895	1907	± pCt
Alleinbetriebe (d. h. Betriebe ohne Hilfspersonen oder Motoren) . . . . .	951 642	784 197	-17,60
Mitinhaber-, Gehilfen- und Motorenbetriebe . . . . .	791 694	1 111 300	+40,37

Der Rückgang der Zahl der Alleinbetriebe ist zu einem großen Teile dadurch zu erklären, daß in neuerer Zeit viele Alleingewerbetreibende ihren Betrieb durch Einführung motorischer Kraft ertragreicher zu gestalten suchen, wodurch statistisch ihre Betriebe in „andere Betriebe“ — „Betriebe mit einer Person“<sup>1</sup> — umgewandelt werden; diese haben von 1895 bis 1907 um 93 198 zugenommen; auch die Einstellung nur eines Gehilfen oder Lehrlings versetzt den Alleinbetrieb in eine höhere Größenklasse. Ein anderer Teil der Alleinbetriebe ist aber offenbar eingegangen, was einen Rückgang des Kleingewerbes im allgemeinen und, soweit das eigentliche Gewerbe in Frage kommt, des Handwerks im besonderen bedeutet. In welchem Maße die einzelnen Gewerbegruppen an dem Rückgange der Alleinbetriebe beteiligt sind, zeigt folgende Reihenfolge: Es sind von einem Rückgange (in Prozenten von 1895) betroffen: die Gruppe IX. Textilindustrie r. mit 62, VIII. Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Leuchtstoffe, Fette, Seifen, Öle, Firnisse mit 52, IV. Industrie der Steine und Erden mit 38, I. Kunst- und Handelsgärtnerei mit 33, III. Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei mit 30, VII. Chemische Industrie mit 30, XVI. Baugewerbe mit 29, XII. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe mit 27, V. Metallverarbeitung mit 26, XIII. Industrie der Nahrungs- und Genußmittel mit 21, XXI. Verkehrsgewerbe mit 20, II. Tierzucht und Fischerei mit 17, VI. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate mit 17, XIV. Bekleidungsgewerbe einschl. XV.

<sup>1</sup> d. h. Betriebe mit einem Inhaber, aber mit Motoren oder mit einer Hilfsperson ohne hauptberuflichen Inhaber.

Reinigungsgewerbe mit 16, X. Papierindustrie mit 14, XIX. Handelsgewerbe mit 10 und XI. Lederindustrie mit 6. Demnach ist der Rückgang der Alleinbetriebe im Gewerbe bei weitem stärker als im Handel. Am beachtenswertesten ist der höchst bedeutende Rückgang der Alleinbetriebe in der Textilindustrie. Mag auch das Ergebnis in diesem Falle dadurch etwas beeinflusst sein, daß sich selbständige Hausgewerbetreibende der Textilindustrie nicht immer als selbständig angegeben haben, so ist doch dieser Einfluß verhältnismäßig gering und ändert nichts an der Tatsache, daß der größere Teil der Textilalleinbetriebe offensichtlich eingegangen (oder umgewandelt) ist, wie denn die Textilindustrie, als Gruppe betrachtet und nach den summarischen Zahlen der neuesten Betriebsstatistik beurteilt, überhaupt äußerlich keine glänzende Entwicklung erkennen läßt.

Der Rückgang der Alleinbetriebe wird weiter bestätigt durch eine Vergleichung der Personenzahlen der Allein- bzw. der Gehilfen- und Motoren-Betriebe. Es entfielen

	Personen		±
auf die	1895	1907	pCt
Alleinbetriebe . . . . .	951 642	784 197	-17,60
Gehilfen- usw. Betriebe .	4 924 441	7 548 715	+53,29
zusammen	5 876 083	8 332 912	+41,81

Die starke Zunahme der Personenzahl bei den Gehilfen- usw. Betrieben zeigt, wie sehr sich deren wirtschaftliche Bedeutung gehoben hat.

Von den Alleinbetrieben abgesehen, befindet sich die Entwicklung des Gewerbes in Preußen allgemein in einem lebhaften Aufstiege. Schon ein Vergleich zwischen der Zunahme der Zahl der gewerblich tätigen Personen und der Bevölkerungszahl läßt das erkennen: seit 1815 hat sich die Zahl der gewerblich tätigen Personen um r. 42 pCt vermehrt, während die entsprechende Zunahme der Gesamtbevölkerung nur r. 19 pCt beträgt, ein untrügliches Zeichen von einer raschen Steigerung des Gewerbefleißes im preussischen Staate, der in vielen Landesteilen immer mehr Industriegebiet wird.

An diesem Fortschritte sind aber die einzelnen Gewerbegruppen in sehr verschiedener Weise beteiligt. Die Fortschritte ergeben sich sehr deutlich aus der Verteilung des Personals auf die Gewerbegruppen in beiden Jahren. Die Zahl der gewerblich tätigen Personen betrug

in der Gewerbegruppe:	1895	1907	Zunahme pCt
I. Kunst- und Handelsgärtnerei . . . . .	43 478	73 546	69,11
II. Tierzucht (ohne landwirtsch.) Fischerei . .	22 598	26 179	15,85
III. Bergbau, Hütten, Salinen, Torfgräberei . .	458 504	736 406	60,61
IV. Industrie der Steine u. Erden . . . . .	314 258	447 453	42,38
V. Metallverarbeitung . .	383 982	573 355	49,34
VI. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	329 404	655 830	99,10
VII. Chemische Industrie .	66 661	105 993	59,00
VIII. Industrie der Leuchtstoffe, Fette, Öle, Firnisse . . . . .	35 038	55 964	59,72
IX. Textilindustrie . . . .	441 885	445 452	0,81

in der Gewerbegruppe:	1895	1907	Zunahme pCt
X. Papierindustrie . . . .	72 250	111 555	54,40
XI. Lederindustrie . . . .	86 692	111 865	29,04
XII. Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe . . . . .	322 989	411 970	27,55
XIII. Industrie d. Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	586 353	706 732	20,53
XIV./XV. Bekleidungsgewerbe u. Reinigungsgewerbe <sup>1</sup>	800 427	901 835	12,67
XVI. Baugewerbe . . . . .	596 690	919 684	54,13
XVII. Polygraph. Gewerbe . .	67 539	109 875	62,68
XVIII. Künstlerisch. Gewerbe .	9 503	14 470	52,27
XIX. Handelsgewerbe . . . .	771 598	1 213 886	57,32
XX. Versicherungsgewerbe . .	12 593	36 473	189,63
XXI. Verkehrsgewerbe . . . .	127 674	227 671	78,32
XXII. Gast- u. Schankwirt- schaft . . . . .	326 017	446 718	37,02
überhaupt	5 876 083	8 332 912	41,81

Unter diesen Zahlen tritt neben dem Versicherungsgewerbe vor allem die Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate mit einer Vermehrung der Personenzahl um fast das Doppelte hervor. Die Benutzung von Maschinen im heimischen Gewerbe ist bekanntlich außerordentlich gewachsen, ebenso die Ausfuhr; daher hier die Verdoppelung der in dieser Gewerbegruppe tätigen menschlichen Arbeitskräfte. Am geringsten ist die Personalzunahme der Textilindustrie, die fast einem Stillstande gleichkommt; die Klagen aus textilindustriellen Kreisen über verminderten Absatz und Verlust von Absatzgebieten werden durch unsere Zahlen bestätigt, und dabei war im Sommer 1907 (Zeit der Erhebung) der allgemeine gewerbliche Rückgang noch nicht scharf ausgeprägt. Menschenhände sind allerdings gerade in der Textilindustrie nicht der allein ausschlaggebende Produktionsfaktor. — Beachtenswert ist auch die geringe Zunahme im Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe.

Die ungleiche Beteiligung und Entwicklung der einzelnen Gewerbegruppen wird auch durch Berechnung des Anteils jeder Gruppe an dem Gesamtbestande veranschaulicht. Ein Vergleich der Anteile für 1895 und 1907 zeigt, welche Gruppen in den letzten zwölf Jahren an ziffermäßiger Bedeutung gewonnen oder verloren haben. Hierfür folgende Übersicht, in der auch das Ergebnis der Zählung vom Jahre 1882 berücksichtigt ist und die Gruppen mit ihren 1907 gegen 1895 vermehrten und verminderten Anteilen am Gesamtstande in absteigender Reihenfolge aufgeführt sind. Von je 100 gewerblich tätigen Personen entfielen

auf die Gewerbegruppen	(1882)	1895	1907	± des Anteils 1895-1907
VI. Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate . . . . .	(4,71)	5,40	13,29	+7,89
XIX. Handelsgewerbe . . . .	(11,57)	13,16	18,00	+4,84
III. Bergbau, Hütten, Sa- linen, Torfgräberei . . . .	(8,44)	7,82	11,31	+3,49
XVI. Baugewerbe . . . . .	(7,78)	10,18	13,15	+2,97

<sup>1</sup> Da die Gruppen XIV und XV im Jahre 1895 zusammengefaßt waren, mußte dies der Vergleichbarkeit halber auch hier geschehen.

auf die Gewerbegruppen	(1882)	1895	1907	± des Anteils 1895-1907
XXI. Verkehrsgewerbe <sup>1</sup> . . .	(2,39)	2,18	4,07	+1,89
V. Metallverarbeitung . . .	(6,70)	6,55	7,71	+1,16
XX. Versicherungsgewerbe . .	(0,15)	0,22	0,97	+0,75
XVII. Polygraph. Gewerbe . .	(0,84)	1,13	1,73	+0,60
I. Kunst- und Handels- gärtnerei . . . . .	(0,66)	0,73	1,22	+0,49
VII. Chemische Industrie . . .	(0,91)	1,14	1,60	+0,46
X. Papierindustrie . . . . .	(1,15)	1,23	1,60	+0,37
VIII. Industrie der Leucht- stoffe, Fette, Öle, Fir- nisse . . . . .	(0,57)	0,60	0,85	+0,25
IV. Industrie der Steine u. Erden . . . . .	(5,09)	5,36	5,42	+0,06
XVIII. Künstlerisch. Gewerbe .	(0,18)	0,16	0,20	+0,04
XIV./XV. Bekleidungsgewerbe u. Reinigungsgewerbe	(17,41)	13,66	4,13	-9,53
IX. Textilindustrie . . . . .	(10,07)	7,54	0,15	-7,39
XIII. Industrie d. Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	(9,24)	10,00	4,90	-5,10
XII. Industrie der Holz- u. Schnitzstoffe . . . . .	(5,96)	5,51	3,62	-1,89
XXII. Gast- u. Schankwirt- schaft . . . . .	(4,08)	5,56	4,91	-0,65
XI. Lederindustrie . . . . .	(1,60)	1,48	1,02	-0,46
II. Tierzucht (ohne land- wirtsch.) Fischerei . . . . .	(0,50)	0,39	0,15	-0,24

Wie diese Übersicht zunächst zeigt, ist die Bedeutung des Handels erheblich gewachsen, nächst der Maschinenindustrie am meisten. Unter den Gruppen mit vermindertem Anteile ragt besonders die Bekleidungs- und Reinigungsindustrie hervor, deren Bedeutung gegen früher noch hinter dem Rückgang der Textilindustrie zurückbleibt.

Die Frage nach dem Verhältnis der Mittel- und Großbetriebe zu den Kleinbetrieben ist bereits oben bei dem Vergleich der Gesamtbetriebzahl mit der Gesamtpersonenzahl gestreift. Die Tatsache, daß die Kleinbetriebe den größeren gewichen sind, wird summarisch beleuchtet durch folgendes: Teilen wir die Gewerbebetriebe in 2 Größengruppen: bis 5 Personen und über 5 Personen, so ergibt sich, daß die Zunahme der Hauptbetriebe und der darin tätigen Personen in Hundertteilen von 1895 beträgt

	Betriebe	Personen
bei den Betrieben bis 5 Personen	6,10	12,21
„ „ „ über 5 „	44,43	66,43

Unter den Größenklassen mit mehr als 5 Personen ragen besonders die sehr großen bzw. Riesenbetriebe (über 500 Personen) mit einem Zuwachse der Betriebe um 70,40 und der darin tätigen Personen um 89,11 pCt hervor. Die Zunahme der Kleinbetriebe (bis 5 Personen) ist weit hinter dem Bevölkerungswachstum zurückgeblieben; der Zuwachs der übrigen Betriebe ist dagegen der Bevölkerungsvermehrung weit vorausgeilt. Dieser Entwicklungsgang, der um so deutlicher hervortritt, je mehr man die höheren Größenklassen ins Auge faßt, bedeutet eine rasch zunehmende Erstarkung der Großindustrie und

(Fortsetzung auf S. 1739.)

<sup>1</sup> Ausgenommen Post, Telegraphie und Eisenbahnen, deren Werkstätten jedoch berücksichtigt sind.

Die Beteiligung der einzelnen preußischen Provinzen an der Entwicklung des Gewerbes wird durch die nachstehende Tabelle veranschaulicht.

Das gewerblich tätige Personal in den Gewerbegruppen der Provinzen Preußens  
1895 und 1907.

Gewerbegruppen	Es wurden Personen beschäftigt in den Gewerbebetrieben der Provinz													
	Ost-preußen	West-preußen	Berlin	Brandenburg	Pommern	Posen	Schlesien	Sachsen	Schleswig-Holstein	Hannover	Westfalen	Hessen-Nassau	Rheinland	Hohenzollern
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
I. Kunst- und Handlungsgärtnerei . . . . .	1895 1 198	1 038	758	6 236	1 654	1 170	4 101	9 850	2 811	2 454	2 249	3 772	6 162	25
1907	2 007	1 883	1 579	14 966	3 204	2 277	8 598	9 705	4 936	4 686	3 808	5 875	9 951	71
II. Tierzucht (ohne landwirtschaftl.) Fischerei	1895 3 733	3 189	64	2 015	6 430	620	358	596	2 627	2 199	53	218	494	2
1907	3 899	3 070	225	2 257	6 978	645	603	675	3 519	3 533	123	161	487	4
III. Bergbau, Hütten, Salinen, Torfgräberei	1895 1 039	417	129	8 331	1 282	1 166	105 723	34 912	516	18 597	137 938	11 048	137 213	193
1907	1 641	1 188	259	13 356	2 102	1 381	156 201	50 971	1 105	25 465	232 046	11 575	239 067	49
IV. Industrie der Steine und Erden . . . . .	1895 7 960	7 054	4 287	48 732	11 555	10 419	58 411	30 143	8 581	26 885	24 479	18 558	61 824	370
1907	12 505	10 812	5 641	55 176	13 948	15 343	79 655	41 088	14 196	38 243	39 985	29 347	91 159	355
V. Metallverarbeitung . . . . .	1895 10 208	8 629	31 185	21 981	10 942	8 955	40 492	27 759	10 361	21 711	65 273	27 064	99 030	342
1907	11 151	11 042	43 874	41 658	12 941	9 420	56 040	43 434	17 235	26 396	105 398	34 402	160 040	324
VI. Ind. der Maschinen, Instrumente, Appar.	1895 7 859	11 203	42 600	34 216	11 991	5 869	31 694	37 822	16 964	26 785	24 191	17 830	60 127	253
1907	13 237	17 622	95 007	97 399	20 056	10 442	55 969	59 283	25 646	46 135	53 862	38 238	122 624	310
VII. Chemische Industrie	1895 920	873	2 937	11 570	2 336	1 004	6 700	6 379	3 077	5 159	2 932	8 052	14 711	20
1907	1 137	1 360	5 246	16 100	3 608	1 338	8 606	11 510	4 793	8 345	5 614	10 361	27 952	23
VIII. Ind. der Leuchtstoffe, Fette, Öle, Firnisse . . . . .	1895 655	685	3 825	3 686	1 175	690	3 395	4 578	1 226	3 004	2 211	2 781	7 103	24
1907	1 532	1 131	6 750	7 121	1 786	932	3 988	5 735	2 283	5 134	3 822	3 656	12 078	16
IX. Textilindustrie . . . . .	1895 3 074	1 301	15 266	54 474	3 184	1 534	90 911	22 809	7 279	22 690	37 26	8 921	171 816	1 357
1907	2 220	1 032	15 406	54 212	3 250	809	80 605	19 643	7 900	21 455	51 950	10 337	174 707	1 926
X. Papierindustrie . . . . .	1895 554	681	15 900	4 315	2 225	777	11 208	5 721	1 702	4 856	4 461	3 749	15 957	144
1907	3 420	1 134	23 871	6 909	2 598	957	17 566	9 912	2 720	7 313	6 200	5 512	23 277	166
XI. Lederindustrie . . . . .	1895 2 672	1 611	10 970	6 815	2 339	2 222	9 513	7 453	5 488	9 117	4 727	7 908	15 625	232
1907	2 573	1 610	14 848	9 724	2 234	2 171	9 961	8 760	6 320	17 957	5 574	11 383	18 519	231
XII. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . . . . .	1895 14 567	10 539	33 040	29 244	13 537	11 148	45 507	26 233	12 215	26 699	26 048	21 381	52 258	573
1907	19 094	15 397	43 159	41 968	15 703	14 961	55 206	32 102	15 973	32 713	35 006	25 531	64 534	623
XIII. Ind. der Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	1895 20 941	23 523	31 258	51 154	25 281	30 691	86 130	76 670	28 141	45 297	47 554	32 986	85 829	898
1907	23 716	26 237	47 050	66 151	27 319	30 690	91 876	81 602	34 994	52 375	63 134	42 382	113 306	900
XIV. u. XV. Bekleidungs- u. Reinigungsgewerbe	1895 34 343	25 708	112 881	66 272	34 616	30 128	111 994	72 735	30 753	55 330	54 850	48 462	120 574	1 781
1907	32 341	24 478	162 643	85 400	33 637	30 117	114 576	75 753	31 476	57 322	65 534	51 616	134 691	2 251
XVI. Baugewerbe . . . . .	1895 19 966	17 926	41 175	60 167	24 789	24 825	77 932	51 624	26 852	54 755	55 914	40 096	99 712	957
1907	28 589	31 266	48 465	96 323	29 902	41 427	114 272	75 644	44 153	76 079	96 425	65 539	170 359	1 241
XVII. Polygraphische Gewerbe . . . . .	1895 1 455	1 414	16 735	3 515	2 004	1 273	6 524	5 715	2 084	4 500	3 631	6 083	12 243	63
1907	2 244	2 138	29 427	8 992	2 365	2 063	9 253	8 514	3 016	6 444	6 392	8 419	20 533	75
XVIII. Künstl. Gewerbe . . . . .	1895 69	56	3 054	989	109	53	571	501	201	344	552	737	2 265	2
1907	56	92	4 134	2 080	134	64	686	880	212	732	764	1 038	3 561	37
XIX. Handelsgewerbe . . . . .	1895 28 592	21 798	125 495	57 618	30 165	25 373	87 945	64 944	35 690	51 535	49 409	55 344	136 761	929
1907	40 184	31 478	201 296	104 641	39 444	36 547	120 614	94 016	56 102	81 770	92 120	81 361	233 109	1 264
XX. Versicherungsgew.	1895 274	217	3 166	515	629	284	1 188	1 673	314	878	307	1 067	2 079	2
1907	918	848	11 058	1 907	1 449	853	3 149	3 906	1 211	2 076	1 536	2 334	5 223	5
XXI. Verkehrsgewerbe (ohne Post, Telegr. usw.) . . . . .	1895 4 051	3 544	17 768	17 777	8 324	1 847	12 400	10 860	8 434	11 158	5 562	6 317	19 554	78
1907	7 309	5 558	35 520	24 986	11 973	3 860	23 684	15 666	13 452	15 496	13 201	11 719	44 828	119
XXII. Gast- und Schankwirtschaft . . . . .	1895 13 950	11 288	34 446	28 636	12 497	13 090	43 386	28 248	16 849	24 893	24 203	22 128	51 688	715
1907	15 538	12 669	51 193	46 168	17 053	13 946	52 721	33 574	23 690	35 460	33 984	33 768	76 026	928
zusammen . . . . .	1895 178 080	152 694	546 939	513 558	207 064	173 138	836 083	527 225	222 165	418 837	573 813	344 502	1 173 025	8 960
1907	225 511	202 345	846 651	798 339	251 634	220 243	1 063 829	682 373	314 932	565 129	921 478	484 494	1 746 031	10 918
Zunahme von 1895 bis 1907	47 231	49 651	299 712	284 781	44 620	47 105	227 746	155 148	92 767	146 292	347 665	139 992	573 006	1 958
pCt.	26,52	32,52	54,80	55,45	21,55	27,21	27,24	29,43	41,76	34,93	60,59	40,64	48,85	21,85

Am stärksten tritt der Zuwachs im Gewerbefleiß von Westfalen mit 60,59 pCt hervor; 1895 stand diese Provinz an dritter Stelle. Darauf folgt Brandenburg mit 55,45, das 1895 mit seinem Zuwachs an erster Stelle stand, und Berlin mit 54,80. Eine günstige Entwicklung zeigen auch das Rheinland mit 48,85 und Schleswig-Holstein mit 41,76. Eine mittlere Entwicklung ergibt sich in Hessen-Nassau (40,64), Hannover (34,93), Westpreußen (32,52),

Sachsen (29,43), Posen (27,21), Schlesien (27,24) und Ostpreußen (26,52). Schwächer ist der Fortschritt in Hohenzollern (21,85) und Pommern (21,55).

Nachstehend sei noch für die Gruppe III, Bergbau-, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei, und Gruppe V c, Eisen und Stahl, die Zahl der Gewerbebetriebe und der darin tätigen Personen in den Jahren 1895 und 1907 angegeben.

	Hauptbetriebe		Nebenbetriebe <sup>1</sup>		Personen der Hauptbetriebe (Inhaber und beschäftigte Personen)	
	1895	1907	1895	1907	1895	1907
<b>Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen, Torfgräberei.</b>						
a) <b>Erzgewinnung, auch Aufbereitung von Erzen.</b>						
1. Bergwerke und Gruben auf Erze, ausgenommen Eisenerze . . . . .	150	129	1	1	43 827	41 818
2. Eisenerz-Bergwerke und -Gruben . . . . .	162	137	11	1	15 960	19 250
zusammen a . . . . .	312	266	12	2	59 787	61 068
b) <b>Hüttenbetrieb, auch Frisch- und Streckwerke.</b>						
1. Silber-, Blei-, Kupfer-, Zink- und Zinnhütten . . . . .	108	194	2	1	20 405	31 420
2. Nickel-, Kobalt-, Antimon-, Wismut- und Arsenikhütten . . . . .	5	14	—	—	247	1 026
3. Herstellung von Eisen und Stahl, auch Walz- und Hammerwerke (Groß-Eisen- und Stahlindustrie) . . . . .	352	523	6	4	101 908	137 934
zusammen b . . . . .	465	731	8	5	122 560	170 380
c) <b>Salzgewinnung, einschl. Solegewinnung.</b>						
1. Salzbergwerke . . . . .	10	66	—	—	4 330	13 108
2. Salinen . . . . .	32	42	—	2	1 752	2 668
zusammen c . . . . .	42	108	—	2	6 082	15 776
d) <b>Gewinnung von Stein- und Braunkohlen, Brikettfabrikation, Koks.</b>						
1. Steinkohlen-Bergwerke . . . . .	258	349	—	2	227 401	412 344
2. Verkokungsanstalten . . . . .	75	108	1	4	8 144	15 235
3. Braunkohlen-Bergwerke . . . . .	260	304	—	3	20 620	34 256
4. Steinkohlenbrikett-Fabrikation . . . . .	19	30	2	1	601	7 786
5. Braunkohlenbrikett-Fabrikation . . . . .	99	141	11	2	5 323	9 581
zusammen d . . . . .	711	932	14	12	262 089	479 202
e) <b>Gewinnung von Graphit, Asphalt, Erdöl und Bernstein.</b>						
1. Gewinnung von Graphit, Asphalt . . . . .	—	3	—	—	—	42
2. Erdölgewinnung . . . . .	10	13	—	—	665	668
3. Gewinnung von Bernstein . . . . .	—	124	—	3	—	1 090
zusammen e . . . . .	10	140	—	3	665	1 800
f) <b>Torfgräberei und Torfbereitung . . . . .</b>	1 394	1 820	1 730	607	7 321	8 180
Summe . . . . .	2 934	3 997	1 764	631	458 504	736 406
<b>Metallverarbeitung.</b>						
<b>Eisen und Stahl.</b>						
1. Eisengießerei und Emaillierung von Eisen . . . . .	908	1 373	27	31	52 981	106 418
2. Schwarz- und Weißblechherstellung . . . . .	47	113	1	1	6 354	21 281
3. Klempner . . . . .	11 014	11 365	375	474	27 093	32 067
4. Blechwarenfabrikation . . . . .	531	431	46	15	15 885	14 744
5. Verfertigung von Stiften, Nägeln, Schrauben, Nieten, Ketten, Drahtseilen usw. . . . .	3 678	2 716	472	347	20 657	33 167
6. Grob- (Huf-) Schmiede . . . . .	41 331	39 436	5 198	4 496	87 446	94 373
7. Schlosserei einschl. Verfertigung von feuerfesten Geldschränken, eisernen Möbeln, eisernen Rolläden . . . . .	14 793	14 324	531	530	63 534	97 418
8. Verfertigung und Unterhaltung von Blitzableitern und Fahnenstangen . . . . .	14	29	9	28	65	150
9. Zeug-, Sensen-, Messer-, Scheren-, Gabel-, Waffenschmiede und -Schleifer . . . . .	9 605	8 224	265	268	27 036	41 050
10. Feilenhauer . . . . .	2 041	1 429	24	17	6 081	6 645
11. Verfertigung von eisernen Kurzwaren . . . . .	1 782	1 220	57	69	17 308	18 964
12. Näh- und Stecknadelfabrikation . . . . .	59	125	2	2	3 891	6 458
13. Nadlerwaren-, Drahtgewebe- und Drahtwarenfabrikation . . . . .	771	836	58	95	5 147	11 476
14. Verfertigung von Schreibfedern aus Stahl, Aluminium usw. . . . .	3	4	—	—	601	730
zusammen . . . . .	86 577	81 625	7 065	6 373	334 079	487 941

<sup>1</sup> Nebenbetriebe — d. h. solche, in denen keine Person mit ihrem Haupt- oder alleinigen Berufe beschäftigt ist — haben statistisch kein Personal.

der Handels-Großbetriebe, die nachweisbar zu einer Verminderung der kleinsten Betriebe (Alleinbetriebe) geführt hat.

Wie sich bei den einzelnen Gewerbegruppen das Verhältnis der größeren Betriebe zu den kleineren von 1895 bis 1907 verschoben hat, zeigt nachfolgende Übersicht. Der Zuwachs bzw. Rückschritt (—) der Betriebe und Personen bis 1907 beträgt in Hundertteilen von 1895

in der Gewerbegruppe:	bei Betrieben mit		5 Personen u. weniger über 5 Personen	
	Betriebe	Personen.	Betriebe	Personen.
I. Kunst- und Handlungsgärtnerei . . . . .	42.58	60.21	76.14	81.98
II. Tierzucht (ohne landwirtsch.) Fischerei . . . . .	3.00	8.26	34.21	84.19
III. Bergbau, Hütten, Salinen, Torfgräberei . . . . .	46.33	35.19	28.28	60.76
IV. Industrie der Steine und Erden . . . . .	—11.63	—12.73	20.91	48.62
V. Metallverarbeitung . . . . .	—10.58	—6.42	42.32	98.37
VI. Industr. d. Maschinen, Instrum. u. Apparate . . . . .	—0.69	5.75	85.08	123.72
VII. Chemische Industrie . . . . .	—4.78	0.86	34.92	69.34
VIII. Industrie der Leuchtstoffe, Fette, Ole, Firnisse . . . . .	—17.68	—9.82	35.46	69.37
IX. Textilindustrie . . . . .	—52.14	—47.61	12.36	17.54
X. Papierindustrie . . . . .	0.98	—0.64	38.23	65.94
XI. Lederindustrie . . . . .	0.78	—1.12	14.96	58.91
XII. Industrie der Holz- und Schnitzstoffe . . . . .	—12.99	—7.57	42.16	73.07
XIII. Industr. d. Nahrungs- und Genußmittel . . . . .	11.21	17.18	41.60	24.00
XIV./XV. Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe . . . . .	—5.93	0.26	25.86	64.76
XVI. Baugewerbe . . . . .	—2.45	13.87	50.42	67.66
XVII. Poligraph. Gewerbe . . . . .	30.03	29.81	40.81	69.35
XVIII. Künstler. Gewerbe . . . . .	19.21	29.34	59.31	82.75
XIX. Handelsgewerbe . . . . .	32.63	38.59	62.58	101.09
XX. Versicherungsgewerbe . . . . .	172.91	157.39	132.03	207.96
XXI. Verkehrsgewerbe . . . . .	8.46	14.32	114.79	183.42
XXII. Gast- und Schankwirtschaft . . . . .	42.79	32.89	33.99	49.62

Wie diese Übersicht zeigt, sind in allen Gruppen die Betriebe mit mehr als 5 Personen stärker gewachsen als die Kleinbetriebe. Besonders auffallend ist das stärkere Wachstum bei den Gruppen IV, V, VI, VII, VIII, X, XII, XIV/XV und XVI, wo einer Verminderung der Kleinbetriebe eine Vermehrung der größeren Betriebe gegenübersteht. Auch die Zunahme der Handels-Großbetriebe und der größeren Betriebe der Verkehrsgewerbe ist beachtenswert und entspricht den allgemeinen Vorstellungen über die Entwicklung dieser Gewerbegruppen. Bei der Gruppe IX., Textilindustrie, haben sich indessen die größeren Betriebe bei weitem nicht in einem dem Rückgange der Kleinbetriebe entsprechenden Verhältnisse vermehrt. Somit bedeutet der erhebliche Rückschritt der Kleinbetriebe hier weniger eine Erstarkung der größeren Betriebe als vielmehr eine weitere Bestätigung des schon oben angedeuteten ziffermäßigen Rückganges bzw. Stillstandes dieses Gewerbezweiges überhaupt.

Auch die Frage nach der Beteiligung der weiblichen Personen am Gewerbefleiß sei hier noch kurz berührt. Von der Gesamtzahl aller gewerblich tätigen Personen sind 73,95 pCt männlich, 26,05 pCt weiblich. Die Zunahme der männlichen Personen beträgt jedoch seit 1895 nur 38,75 pCt, die der weiblichen dagegen 54,24 pCt; die Beteiligung des weiblichen Geschlechts am Gewerbeleben ist also im Steigen begriffen.

## Mineralogie und Geologie.

**Deutsche Geologische Gesellschaft.** Sitzung am 4. November. Vorsitzender Professor Rauff. — Dr. Hermann sprach über die Ergebnisse eines zweijährigen Aufenthaltes in Deutsch-Südwestafrika. Er gab zunächst einen Überblick über den Aufbau des englischen südafrikanischen Gebietes und besprach dann unter Anführung zahlreicher Einzelheiten das von ihm bereiste Gebiet im nördlichen Teile des Landes, dessen mittlerer Teil aus den ältesten südafrikanischen Schichten besteht. Von Swakopmund bis Windhoek zeigten sich Granite, die von Schiefen und Kalken überlagert sind und bei Okahandja von kristallinen Schiefen abgelöst werden. Diese reichen nach Süden bis Rehoboth und Hornkranz und werden erst bei Naukluft wieder von Kalken überlagert. Der Granit ist jünger als die Schiefer, in die er intrudiert ist und die stellenweise massenhaft von granitischen Intrusionen durchschwärmt werden. Über den untersten Schiefen liegen entweder obere Schiefer oder kristallinische Kalke und Dolomite, von denen die erstern bis über 100 m mächtig werden. Die kristallinen Schiefer zeigen eine sehr große Mannigfaltigkeit und bestehen aus Biotit-, Chlorit-, Andalusit- und zu oberst aus Serizitschiefern. Diese Komassformation scheint dem Pre-cape-System der Engländer zu entsprechen, während die Kalke der Naukluft jünger sind. Über diesen Bildungen lagern diskordant die Auassandsteine, die vielleicht dem Tafelbergstein der Kapkolonie entsprechen und von Chloritschiefern überlagert werden. Nach Norden reichen diese Sandsteine bis Windhoek. Das nächstjüngere Gebirge ist ein zum Teil sehr mächtiger Kalk, der Zariskalk, der lokal Cyrtocerasen enthält und vielleicht den devonischen Bokkeveldschichten entspricht. Bei Karibib und in großem Umfange weiter nördlich tritt der Otavidolomit auf, der Orthoceren führt und wahrscheinlich mit den Zariskalken gleichaltrig ist. Dieser Dolomit zeigt vielfach Karstphänomene und Höhlenbildung. Der Bezirk Gibeon führt in größerer Verbreitung Sandsteine mit Pflanzenhäcksel, die auf dunkeln Tonschichten auflagen und vielleicht dem Kulm entsprechen. Über diesen zweifelhaften Kulmschichten finden sich rote Konglomerate und Sandsteine, die ihrerseits von Dvykaschichten mit geschrammten Konglomeraten überlagert werden. Weiter beschrieb der Vortragende die Waterbergsandsteine und eigentümliche Tutenmergel von 20 m Mächtigkeit, für die es im deutschen Südafrika bisher kein Äquivalent gibt. Eine Beschreibung der Kalahari und einige Bemerkungen über die Namib, über einige wenig versprechende nutzbare Ablagerungen und über die Flußablagerungen des Gebietes bildeten den Schluß des Vortrages, der durch eine Reihe von Lichtbildern erläutert wurde.

Dr. Mordziol sprach über die Quarzschotter des rheinischen Schiefergebirges, die jüngsten tertiären Flußschotterhorizonte zwischen Mosel und Niederrhein. Sie lassen sich in zwei Stufen gliedern, in die Kieseloolithschotter, die von Fliegel als Pliozän erkannt wurden und die Konstruktion eines alten pliozänen Rheines, einer Mosel und Maas gestatten, und in ältere miozäne Schotter, die als Leitgerölle ein eigentümliches hellgraues Kieselgestein führen und vom Vortragenden als Vallendarer Stufe bezeichnet werden. Sie stellen in geringer Meereshöhe ge-

bildete Flußabsätze eines großen Stromes vor seinem Mündungsgebiete dar, eines Stromes, der vielleicht aus dem Gebiet der obern Mosel herkam. Sie sind heute nur noch in spärlichen Resten erhalten, die durch Dislokationen zerstückelt sind. Die Sprunghöhe dieser Dislokationen ist größer als die der Verwerfungen, von denen die pliozänen Schotter betroffen wurden.

Dr. Erdmannsdörffer sprach über Andalusit führenden Schiefer im Randgebiet des Brockengranits. Lossen wollte sie als Randfazies des letztern auffassen; der Vortragende konnte aber zeigen, daß sie von dem Granit durch Tonschiefer mit Diabaseinlagerungen getrennt sind. Der Granit ist jünger als dieses Gestein, das aus einem Porphyroid hervorgegangen zu sein scheint. Dieses letztere Gestein findet sich in den Wissenbacher Schiefen in ganzen Bündeln eingelagert.

Dr. Michael gab zuerst eine Mitteilung über eine neue Bohrung bei Rybnik, die heute die tiefste Bohrung der Welt darstellt und das berühmte Bohrloch Paruschowitz noch um 100 m übertrifft, da die neue Bohrung augenblicklich mit noch recht ansehnlichem Kerndurchmesser 2100 m Tiefe erreicht hat. Sodann machte er einige Mitteilungen über das in letzter Zeit in der Tagespresse viel erwähnte Bohrloch bei Teschen, das ungeheure Gasentwicklung gezeigt hat.<sup>1</sup>

K. K.

**Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen.** Bericht über November 1908.

Mittelstarkes Erdbeben: 6. Nov. 8 Uhr — 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr Vorm.  
Schwache Erdbeben: 2. Nov. 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> „ — 10 „ Vorm.  
6. Nov. 3 „ — 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> „ Nachm.  
7. Nov. 1 „ — 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> „ „  
8. Nov. 1 „ Vorm. — 5 „ „  
9. Nov. 9 „ Vorm. — 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr „  
11. Nov. 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> „ — 4<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Uhr „  
28. Nov. 11 „ Vorm. — Mittag.

Lebhafte Bodenunruhe: am 2. Nov., vom 11.—18. und 22.—27. Nov.

<sup>1</sup> Näheres darüber ist in dem Aufsätze „Über Gasausbrüche beim Tiefbohrbetriebe“ auf S. 1732 enthalten.

**Volkswirtschaft und Statistik.**

**Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln** und der ihm angeschlossenen rheinischen Werke. Es betrug:

	die Herstellung		der Absatz	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
September . . . . .	235 800	294 400	216 400	247 900
Oktober . . . . .	258 600	311 500	232 900	271 100
Januar bis Oktober . . . . .	2 344 100	2 699 300	2 296 300	2 402 200

Die nach Mitte Oktober frühzeitig einsetzende Frostperiode, die mancherorts schon erhebliche Kältegrade brachte, hat den Versand plötzlich verstärkt, die Vormonats- und Vorjahrsziffern sind wesentlich überschritten worden; Verbraucher wie Händler hatten sich angesichts der allgemeinen Marktlage anscheinend nur knapp versorgt gehabt. Damit hat die Erzeugung in den Fabriken weiter verstärkt werden können, die Vorräte für den Winter sind allerdings auch noch gewachsen. Infolge des starken

Rückganges des Rheinwasserstandes im Laufe des Berichtmonats hat der Versand auf dem Wasserweg notwendigerweise eine bedeutende Verminderung erfahren.

**Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Oktober 1908.**  
(Ans N. f. H. u. I.)

Förderbezirk	Stein-		Braun-	
	kohlen	Koks	kohlenbriketts	
	t	t	t	t
<b>Oktober</b>				
Oberbergamtsbez.:				
Breslau	1907 3 332 822	135 611	205 449	18 453
	1908 3 596 515	133 609	210 108	19 605
Halle a. S.	1907 790 3 534 013	11 597	5 220	679 137
	1908 920 3 744 207	11 624	4 867	756 790
Clausthal	1907 80 399	90 302	13 100	8 280
	1908 84 780	86 820	12 895	9 579
Dortmund	1907 7 173 847	—	1 480 597	231 408
	1908 7 231 228	—	1 460 876	231 741
Bonn	1907 1 351 056	1 062 528	232 077	10 240
	1908 1 447 459	1 191 841	249 418	5 130
Se. Preußen	1907 11 938 904	4 822 454	1 892 820	318 601
	1908 12 360 960	5 156 477	1 944 921	370 922
Bayern	1907 137 240	331 480	—	—
	1908 144 447	58 198	—	—
Sachsen	1907 433 421	209 645	5 601	4 355
	1908 453 892	262 556	5 617	5 404
Elsaß-Lothr.	1907 190 283	—	—	—
	1908 208 451	—	—	—
Übr. Staaten	1907 761	675 340	—	133 316
	1908 992	716 610	—	146 756
Se. Deutsches Reich	1907 12 700 609	5 740 939	1 898 421	322 956
	1908 13 168 742	6 193 841	1 956 538	376 326
<b>Januar bis Oktober</b>				
Breslau	1907 31 348 475	1 240 417	1 997 129	173 026
	1908 32 998 415	1 265 997	2 033 358	187 778
Halle a. S.	1907 8 509	32 043 608	115 603	53 051
	1908 7 756	33 492 734	118 815	48 278
Clausthal	1907 792 975	713 059	127 389	72 842
	1908 779 934	816 131	120 294	114 565
Dortmund	1907 66 984 888	—	13 722 088	2 505 028
	1908 69 650 040	—	13 129 036	2 937 660
Bonn	1907 12 789 670	9 298 522	2 121 200	57 397
	1908 13 380 594	10 445 257	2 331 794	56 549
Se. Preußen	1907 111 924 317	43 295 606	18 053 410	2 861 312
	1908 116 616 739	46 020 119	17 733 207	3 344 830
Bayern	1907 1 223 460	218 433	—	—
	1908 1 295 354	445 235	—	—
Sachsen	1907 4 334 963	2 037 385	55 824	38 498
	1908 4 459 800	2 347 219	54 174	43 986
Elsaß-Lothr.	1907 1 807 387	—	—	—
	1908 1 984 524	—	—	—
Übr. Staaten	1907 6 853	5 555 006	—	1 195 489
	1908 4 250	6 273 671	—	1 407 246
Se. Deutsches Reich	1907 119 298 980	51 106 430	18 139 234	2 899 810
	1908 124 560 667	55 056 244	17 767 471	3 388 816

**Ausfuhr von Kalisalzen in den ersten drei Viertel-jahren 1908.**

	Ausfuhr	
	1907	1908
	t	t
Abraumsalze (Hartsalz, Kainit, Kieserit usw.) . . . . .	533 959	505 086
Chlorkalium . . . . .	120 836	107 220
Schwefelsaures Kali (Kaliumsulfat) . . . . .	27 779	32 532
Schwefelsaure Kalimagnesia . . . . .	100 481	91 352

**Einfuhr englischer Kohlen über deutsche Hafenplätze im Oktober 1908.** (Aus N. f. H. u. I.)

	Oktober		Januar bis Oktober	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
<b>A. über Hafenplätze an der Ostsee:</b>				
Memel . . . . .	8 146	16 753	114 165	134 962
Königsberg-Pillau . . . . .	61 684	51 252	389 223	385 390
Danzig-Neufahrwasser . . . . .	49 177	36 627	323 181	297 891
Stettin-Swinemünde . . . . .	126 881	125 740	1 036 040	1 013 686
Kratzwiek . . . . .	22 289	13 326	173 074	160 367
Rostock-Warnemünde . . . . .	14 377	16 582	137 758	120 334
Wismar . . . . .	15 055	17 426	109 756	105 122
Lübeck-Travemünde . . . . .	28 046	27 062	152 562	213 403
Kiel-Neumühlen . . . . .	40 069	30 563	371 193	308 932
Flensburg . . . . .	18 165	14 299	151 624	145 782
Andere Ostseehäfen . . . . .	26 688	21 468	179 896	201 142
zusammen A . . . . .	410 577	371 098	3 138 472	3 087 011
<b>B. über Hafenplätze an der Nordsee:</b>				
Tönning . . . . .	4 800	3 790	47 311	41 005
Rendsburg . . . . .	13 953	13 700	119 618	119 209
Hamburg-Altona . . . . .	538 830	372 528	4 298 778	4 165 688
Bremen . . . . .	14 491	32 464	205 474	184 658
Andere Nordseehäfen . . . . .	60 506	34 482	389 251	315 691
zusammen B . . . . .	632 580	456 914	5 060 432	4 826 251
<b>C. über Hafenplätze im Binnenlande:</b>				
Emmerich . . . . .	139 577	25 870	1 570 678	483 880
Andere Hafenplätze im Binnenlande . . . . .	7 000	1 885	81 982	44 698
zusammen C . . . . .	146 577	27 755	1 652 660	528 578
Gesamt-Einfuhr über deutsche Hafenplätze . . . . .	1 189 734	855 766	9 851 564	8 441 841

**Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohlen, Koks, Briketts und Torf im Oktober 1908.** (Aus N. f. H. u. I.)

	Oktober		Januar bis Oktober	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
<b>Steinkohlen.</b>				
Einfuhr . . . . .	1353 451	990 894	11 358 689	9 765 314
Davon aus:				
Belgien . . . . .	57 508	49 345	498 928	399 073
Großbritannien . . . . .	1190 788	856 220	9 870 117	8 448 438
den Niederlanden . . . . .	32 409	31 334	302 224	308 135
Österreich-Ungarn . . . . .	67 315	53 052	663 686	599 455
Ausfuhr . . . . .	1616 980	1941 012	16 457 105	17 442 980
Davon nach:				
Belgien . . . . .	250 985	293 900	2 520 660	2 663 852
Dänemark . . . . .	4 486	1 969	17 935	35 845
Frankreich . . . . .	107 465	129 685	1 052 178	1 329 769
Großbritannien . . . . .	—	—	309	1 466
Italien . . . . .	9 203	3 243	147 388	114 448
den Niederlanden . . . . .	366 486	446 280	3 622 936	3 746 611
Norwegen . . . . .	359	360	4 052	1 456
Österreich-Ungarn . . . . .	637 897	850 793	6 885 904	7 427 340
dem europäischen Rußland . . . . .	65 494	70 616	686 629	673 669
Schweden . . . . .	580	192	6 484	3 211
der Schweiz . . . . .	148 097	120 310	1 340 126	1 236 545
Spanien . . . . .	3 438	50	8 218	1 108
Agypten . . . . .	—	1 627	1 695	14 304
<b>Braunkohlen.</b>				
Einfuhr . . . . .	734 689	652 138	7 422 418	7 157 580
Davon aus:				
Österreich-Ungarn . . . . .	734 689	652 127	7 422 365	7 157 545
Ausfuhr . . . . .	2 170	2 141	17 334	22 600
Davon nach:				
den Niederlanden . . . . .	100	388	995	4 274
Österreich-Ungarn . . . . .	2 061	1 744	16 066	18 015

	Oktober		Januar bis Okt.	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
<b>Steinkohlenkoks.</b>				
Einfuhr . . . . .	58 752	48 395	457 735	466 082
Davon aus:				
Belgien . . . . .	43 050	37 841	322 649	360 164
Frankreich . . . . .	7 095	4 306	59 827	39 597
Großbritannien . . . . .	4 018	4 018	29 027	40 113
Österreich-Ungarn . . . . .	4 527	2 164	45 476	25 427
Ausfuhr . . . . .	336 297	289 444	3 136 026	3 009 630
Davon nach:				
Belgien . . . . .	27 586	11 067	229 098	172 051
Dänemark . . . . .	3 373	2 897	23 357	27 148
Frankreich . . . . .	146 729	103 050	1 447 808	1 167 714
Großbritannien . . . . .	260	0	15 205	208
Italien . . . . .	5 800	5 037	73 037	67 703
den Niederlanden . . . . .	13 206	19 465	162 478	161 721
Norwegen . . . . .	3 781	3 650	24 718	19 526
Österreich-Ungarn . . . . .	71 298	70 394	597 060	787 582
dem europäischen Rußland . . . . .	16 954	22 717	180 885	197 113
Schweden . . . . .	14 838	11 677	80 072	80 018
der Schweiz . . . . .	24 206	19 864	163 912	183 414
Spanien . . . . .	—	—	5 190	2 683
Mexiko . . . . .	4 992	2 775	46 285	52 243
den Vereinigten Staaten von Amerika . . . . .	155	4 275	16 241	23 775
<b>Braunkohlenkoks.</b>				
Einfuhr . . . . .	2 549	65	23 897	592
Davon aus:				
Österreich-Ungarn . . . . .	2 549	65	23 895	587
Ausfuhr . . . . .	232	221	1 697	1 497
Davon nach:				
Österreich-Ungarn . . . . .	186	191	1 454	1 231
<b>Steinkohlenbriketts.</b>				
Einfuhr . . . . .	14 591	11 244	111 918	91 467
Davon aus:				
Belgien . . . . .	11 494	9 596	88 663	73 322
den Niederlanden . . . . .	2 934	1 647	22 460	18 093
Österreich-Ungarn . . . . .	40	—	569	11
der Schweiz . . . . .	71	0	198	37
Ausfuhr . . . . .	82 943	70 112	670 817	933 868
Davon nach:				
Belgien . . . . .	10 220	13 034	98 977	135 631
Dänemark . . . . .	243	419	3 811	4 477
Frankreich . . . . .	3 834	7 270	24 967	92 454
den Niederlanden . . . . .	8 072	10 521	79 821	98 385
Österreich-Ungarn . . . . .	9 298	4 876	46 843	122 694
der Schweiz . . . . .	46 412	27 963	344 177	363 011
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	—	320	5 714	2 229
<b>Braunkohlenbriketts.</b>				
Einfuhr . . . . .	6 296	6 834	43 074	64 514
Davon aus:				
Österreich-Ungarn . . . . .	6 267	6 792	42 898	64 270
Ausfuhr . . . . .	31 245	30 126	336 115	324 702
Davon nach:				
Belgien . . . . .	1 923	1 671	12 669	13 914
Dänemark . . . . .	463	642	3 755	4 125
Frankreich . . . . .	2 353	2 071	25 748	28 536
den Niederlanden . . . . .	13 464	13 964	175 433	171 177
Österreich-Ungarn . . . . .	1 361	1 651	11 312	10 303
der Schweiz . . . . .	11 346	9 827	103 746	93 645
<b>Torf, Torfkoks (Torfkohlen)</b>				
Einfuhr . . . . .	2 182	1 198	12 363	13 514
Davon aus:				
den Niederlanden . . . . .	1 062	873	8 177	7 409
Österreich-Ungarn . . . . .	55	67	1 545	1 786
Ausfuhr . . . . .	2 462	2 253	21 425	22 206
Davon nach:				
den Niederlanden . . . . .	848	923	16 751	16 406
der Schweiz . . . . .	929	579	2 115	2 158

**Ein- und Ausfuhr des deutschen Zollgebiets an Nebenprodukten der Steinkohlenindustrie in den ersten drei Vierteljahren 1908.**

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t
Schwefelsaures Ammoniak	26 229	28 196	45 609	65 525
Steinkohlenteer	21 430	15 909	24 583	26 005
Steinkohlenpech	14 391	29 391	12 523	15 535
Benzol (Steinkohlenbenzin)	2 843	3 417	1 396	763
Cumol, Toluol u. andere leichte Steinkohlenteeröle; Kohlenwasserstoff	4 436	2 511	2 649	3 546
Anthrazen-, Karbol-, Kreosot- u. a. schwere Steinkohlenteeröle; Asphaltnaphta	4 745	5 436	39 878	40 040
Naphthalin	8 240	5 880	4 629	3 248
Anthrazen	1 765	2 237	22	73
Phenol (Karbolsäure, Phenylalkohol), roh oder gereinigt	4 526	3 458	2 460	3 052
Kresol (Methylphenol)	1	2	337	189
Anilin (Anilinöl), Anilinsalze	133	28	6 233	5 489
Naphthylamin	404	54	403	360
Naphthol	4	4	1 491	1 223
Anthrachinon, Nitrobenzol, Toluidin, Resorcin, Phthalsäure und andere Teerstoffe	94	90	3 370	3 670
Insgesamt	89 241	96 613	145 583	168 718

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrbezirks.**

1908	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 30. November für die Zufuhr	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	nicht gestellt	zu den Häfen	aus den Dir-Bez. Essen, und Elberfeld
November					
23.	21 091	20 741	—		
24.	22 651	22 112	—	Ruhrort	17 038
25.	21 972	21 313	—	Duisburg	8 910
26.	21 052	21 728	—	Hochfeld	260
27.	21 775	21 509	—	Dortmund	291
28.	21 894	21 599	—		
29.	3 009	2 820	—		
30.	21 656	21 415	—		
zus. 1908	155 080	152 237	—	zus. 1908	26 499
1907	167 333	163 932	12 240	1907	18 388
arbeits-1908 <sup>1</sup>	22 145	21 748	—	arbeits-1908 <sup>1</sup>	3 786
täglich 1907 <sup>1</sup>	23 905	23 416	1 749	täglich 1907 <sup>1</sup>	2 627

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Niederschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Am 23. November sind direkte Frachtsätze für den Verkehr nach Parschnitz Ort (Station der Lokalbahn Parschnitz-Wekelsdorf) eingeführt worden, die um 25 h für 1000 kg höher sind als die Frachtsätze für Parschnitz Ö. N. W. B.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 1. Mit Gültigkeit vom 1. Dezember, soweit Frachterhöhungen eintreten vom 15. Januar 1909, gelangt für den vorbezeichneten Kohlenverkehr ein neuer Ausnahmetarif von Stationen der königl. preußischen Staatseisen-

bahnen — Direktionsbezirke Breslau und Kattowitz — nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der von ihnen betriebenen Privat- und Lokalbahnen (Linien in Mähren, Nieder-Österreich und Schlesien) zur Einführung. Die Frachtsätze nach den Stationen der k. k. Staatsbahndirektion Olmütz und der im Betriebsbereiche derselben gelegenen Lokalbahnen sowie nach Olmütz Nordbhf. gelten nur bis einschließlich 30. Juni 1909. Hierdurch werden aufgehoben:

1. der Ausnahmetarif für den ober-schlesisch-österreichischen Kohlenverkehr Teil II, Heft 1 vom 1. April 1906 nebst Nachtrag I,
2. der Ausnahmetarif für den ober-schlesisch-mährisch-österreichisch-schlesischen Kohlenverkehr vom 1. Juni 1901 nebst Nachträgen I—III für Frachtsätze nach Stationen der k. k. österreichischen Staatsbahnen und der vom Staate betriebenen Privatbahnen (Linien in Mähren und Schlesien) sowie nach Station Hohenstadt St. E. G. der priv. österr.-ungarischen Staatseisenbahn-Gesellschaft. Für diese Stationen gelangen die im neuen Tarife enthaltenen Frachtsätze der gleichnamigen Station Hohenstadt (k. k. St. B.) zur Anwendung.

Ausnahmetarif für Steinkohlen von Stationen der Niederländischen Staatsbahn Heerlen usw. nach linksrheinischen Stationen vom 1. Januar 1907. Am 1. Dezember sind Berzdorf (Cö. B.), Brenk (Brohlt.), Crefeld West (Cref.), Gubberath (Cö.), Huchem-Stammeln (Cö.) Kempenich (Brohlt.), Wardt (Cö.), Weibern Güterbahnhof (Brohlt.) und Weiler B. E. (Brohlt.) als Empfangsstation durch Natrag I in obigen Tarif einbezogen worden.

**Marktberichte.**

**Ruhrkohlenmarkt.** Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich<sup>1</sup> an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1907	1908	1907	1908
	Oktober		November	
gestellt:				
1.—15.	21 611	22 375	21 395	22 412
16.—31. (30.)	21 763	21 636	24 662	22 679
es fehlten:				
1.—15.	524	9	3 085	89
16.—31. (30.)	3 390	291	2 123	—

Die Zufuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus dem Ruhrbezirk zu den Rheinhäfen betrug durchschnittlich arbeitstäglich in:

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1907	1908	1907	1908	1907/1908	1907	1908	
	Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt							
1.—7. Nov.	1 657	1 813	1 063	1 084	117	23	2 837	2 920
8.—15. "	1 131	1 681	827	847	140	22	2 098	2 550
16.—22. "	1 669	1 841	887	873	151	46	2 707	2 760
23.—30. "	1 612	2 434	858	1 273	130	37	2 600	3 744

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im November am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	30.
1,03	0,96	0,92	1,10	0,76	0,81	0,93	1,62	1,33 m.

Die Abschwächung, die jetzt schon seit Monaten auf dem Ruhrkohlenmarkt herrscht, hat im November unverändert angehalten. Die Lage der Industrie läßt noch keine Besserung erkennen und die Aufbestellungen haben eher zugenommen. Ungünstig auf die Absatzverhältnisse wirkte auch die Behinderung des Wasserumschlagverkehrs durch niedrigen Wasserstand und zeitweiliges Frostwetter. Unter diesen Verhältnissen war das Syndikat wiederum genötigt, größere Mengen der von ihm abgenommenen Kohlen und Briketts zu lagern; auch die Koksbestände auf den Zechen haben infolge der geringeren Anforderungen der Hochofenwerke eine weitere Zunahme erfahren. Die Zahl der Feierschichten hat sich gegen den Vormonat noch vermehrt.

In Fettkohlen ging der Versand, auf den Arbeitstag berechnet, zwar um einiges über die Oktoberlieferung hinaus, er reichte aber nicht zur Abstoßung der verfügbaren Mengen aus, sodaß wiederum erhebliche Bestände aufliefen.

Wenngleich der Versand in Gas- und Gasflammkohlen im November etwas höhere Ziffern aufwies als im Oktober, so sind doch die allgemeinen Absatzverhältnisse, die im Vormonat nicht befriedigten, im ganzen unverändert geblieben.

Der Absatz in Eß- und Magerkohlen war mit Ausnahme von groben Nußkohlen und Feinkohlen sehr ungünstig.

**Koks.** Die im Berichtmonat erfolgte Außerbetriebsetzung mehrerer Hochöfen sowie Betriebseinschränkungen auf einer Reihe von Hüttenwerken führten zu weiteren Aufbestellungen in Hochofenkoks. Das Syndikat mußte infolgedessen gegen Ende des Monats, um die Kokereien im Rahmen ihres Anspruchs beschäftigen zu können, wieder zur Lagerung von Koks übergehen.

In Briketts war die Marktlage unverändert schwach. Die Lagerung mußte fortgesetzt werden.

**Schwefelsaures Ammoniak.** Auf die Marktlage für schwefelsaures Ammoniak blieb im Monat November die schwache Haltung in England nicht ohne Rückwirkung. Die englischen Tagesnotierungen bewegten sich in absteigender Richtung und stellten sich zu Ende des Monats auf 11 £ 2 s 6 d—11 £ 12 s 6 d gegen 11 £ 7 s 6 d—11 £ 15 s zu Ende des Vormonats. Auch der Versand wurde insofern ungünstig beeinflusst, als das Ausland, namentlich Japan, in seinen Bezügen gegen das Vorjahr sehr nachließ, wogegen der Verbrauch im Inland eine kleine Zunahme zu verzeichnen hatte.

Von Teer- und Teererzeugnissen, deren Bewertung im übrigen gegen den Vormonat unverändert blieb, mußte sich nur Teerpech, nach der Aufwärtsbewegung im Vormonat, wieder eine kleine Abschwächung gefallen lassen. Die englischen Tages-

notierungen stellten sich zu Ende des Monats auf 20 s gegen 23 s—23 s 6 d zu Ende des Vormonats.

Die Absatzverhältnisse für Benzol, Toluol, Xylol und Solventnaphtha erfuhren auch im Monat November keine Besserung und die Herstellung dieser Erzeugnisse mußte nach wie vor erheblich eingeschränkt werden.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts, außer Anthrazit, am 30. November dieselben wie die in Nr. 15/08 S. 540 abgedruckten. Die Notierungen für Anthrazit stimmen mit den in Nr. 36/08 S. 1306 veröffentlichten überein. Die Marktlage ist still. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 7. Dezember 1908, Nachm. von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> bis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr statt.

**Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.** Gegen Erwarten hat der der Präsidentenwahl vorausgehende Monat Oktober unserer Eisen- und Stahlindustrie kein solch flausches Geschäft gebracht, wie das in früheren Jahren üblich war. Zum nicht geringen Teile soll dies mit Preisermäßigungen zusammenhängen, die anfänglich von kleineren Produzenten zur Belegung des Geschäftes bewilligt wurden, worauf die Großerzeuger sich gezwungen sahen, wenn auch nicht offenkundig, Folge zu leisten. Vielfach lassen sich auch Erneuerungs-, Verbesserungs- und Erweiterungsarbeiten nicht länger hinausschieben. Dazu kam der Umstand, daß je näher der Tag der Präsidentenwahl heranrückte, die Geschäftswelt um so zuversichtlicher die Erwählung Tafts und damit weitere gute geschäftliche Entwicklung erwartete und sich infolgedessen zur Deckung zukünftigen Bedarfes ermutigt fühlte. Die ganz Vorsichtigen erteilten Aufträge, die nur im Falle des erwarteten Ausganges der Wahl zur Ausführung kommen sollten, um gesichert zu sein, sofern nach der Präsidentenwahl die Preise höher gehen würden. Jedenfalls kennzeichnet sich das wachsende Vertrauen durch die Tatsache, daß das ansehnliche Oktobergeschäft zum weitaus größeren Teile in der zweiten Hälfte des Monats getätigt worden ist. Die festen Bestellungen von Fertigstahl waren durchgängig von kleinerem Umfang, während man wissen will, daß dem Stahltrust allein an bedingungsweisen, von der Wahl Tafts abhängigen Aufträgen solche im Umfange von 400 000 t zugegangen sind. Abgesehen von diesen Bestellungen jedoch läßt sich annehmen, daß unsere Eisen- und Stahlproduzenten im verflossenen Monat Abschlüsse über etwa 1 Mill. t im Kostenbetrage von 30 Mill. \$ getätigt haben. Auch in anderen Metallen hat sich das Geschäft im letzten Monat entschieden belebt, nur waren in den meisten Fällen die Preise für die Produzenten unbefriedigend. Die Roh-eisenverkäufe schätzt man auf 500 000 t. U. a. ist ein Abschluß zu Stande gekommen, durch den die Pennsylvania Iron & Steel Co. sich verpflichtet hat, der Pittsburg Stelle Co. während der nächsten fünf Jahre monatlich 6000 t basisches Roheisen zu einem Preise zu liefern, der bei einem Verkaufspreise des Materials von 14,50 \$ für die Tonne die Produktionskosten nicht mehr als 7 pCt übersteigen darf. Sollten die Verkaufspreise höher gehen, so ist die Bestellerin willens, für jeden Aufschlag von 50 c 1 pCt mehr, höchstens jedoch 12 pCt über die Produktionskosten hinaus zu zahlen. Der Abschluß dieses für die Stahlgesellschaft sehr günstigen Geschäftes hat den Markt für basisches Roheisen noch tiefer herabgedrückt, und vor

der Präsidentenwahl waren im allgemeinen die Roheisenpreise niedriger als seit Jahren. Die Notierungen am Ofen des Produzenten im Mittelwesten für Lieferung im November und Dezember lauteten: standard bessemer 14,50 bis 14,75 \$, malleable bessemer 14,25—14,50 \$, basic 13,85—14 \$, Nr. 2 foundry 14,50—14,60 \$ und gray forge 13—13,50 \$ für die Tonne. Diese niedrigen, für die Produzenten kaum noch lohnenden Preise haben die Nachfrage derart angeregt, daß außer den von der Pittsburg Steel Co. abgeschlossenen 260 000 t ungefähr noch einmal so viel Roheisen aus dem Markte genommen worden ist, zumeist für Lieferung in den Schlußmonaten dieses und den Anfangsmonaten nächsten Jahres. In einigen Ausnahmefällen erstrecken sich die Lieferungsstermine auf das zweite Vierteljahr 1909. Die meisten Käufer waren Fabrikanten von elektrischen Materialien und von Eisenbahnbedarf sowie von landwirtschaftlichen Maschinen, woraus sich entnehmen läßt, daß diese Roheisenverbraucher selbst geschäftliche Regsamkeit zu spüren beginnen.

Seitdem die Präsidentenwahl vorüber und damit die bisherige Unsicherheit der politischen Lage beseitigt ist, sind weitere ansehnliche Abschlüsse zu Stande gekommen, abgesehen davon, daß die bedingungsweise erteilten Aufträge nun endgültig geworden sind. Bereits hört man, daß höhere Preise verlangt werden und daß die Bereitwilligkeit, Preisermäßigungen zu gewähren, geschwunden ist. Von den größeren Stahlgesellschaften lassen sich in der nächsten Zeit größere Ankäufe von Roheisen zur Stahlbereitung erwarten, da sie wenig Rohmaterial an Hand haben, während die Nachfrage nach ihren Fabrikaten steigt. Die Roheisenerzeugung hat auch im letztvergangenen Monat eine ansehnliche Zunahme erfahren, denn die Zahl der betriebenen Hochöfen hat sich im Oktober um 12 vermehrt, mit dem Ergebnis, daß zu Anfang November 200 Öfen im Feuer standen und im letzten Monat 1,56 Mill. t Roheisen erblasen worden sind, 145 000 t mehr als im vorhergehenden Monat. Von den 21 Hochöfen der Shenango- und Mahoning-Bezirke des Mittelwestens waren Ende Oktober 13 in Tätigkeit, und die Carnegie Steel Co. hatte zu gleicher Zeit von ihren 55 Öfen 30 im Betriebe. Das Oktoberergebnis verteilt sich mit 996 000 t auf die für eigenen Bedarf Roheisen erzeugenden Stahlgesellschaften und mit 567 000 t auf die Handeisen liefernden Hochöfen. Die gegenwärtige Roheisenerzeugung entspricht einer Jahresproduktion von 18 $\frac{1}{2}$  Mill. t, während die derzeitige Lieferungsfähigkeit aller Hochöfen im Lande etwa 30 Mill. t beträgt, ein Verhältnis, das einer größeren Preissteigerung entgegenzuwirken geeignet ist. Bereits scheinen die durch die Wahl Tafts angeregte Kauflust und die bessere Preistendenz nicht von Dauer sein zu sollen, wie überhaupt über die seit der Präsidentenwahl eingetretene Besserung in unserer Eisen- und Stahlindustrie sehr übertriebene Meldungen verbreitet worden sind. Diese Besserung zeigt sich hauptsächlich im Roheisenmarkt, und die südlichen Produzenten melden, in den ersten Tagen nach der Präsidentenwahl Aufträge für 50 000 t hereingenommen zu haben, während in der Zeit insgesamt etwa die doppelte Menge Roheisen abgeschlossen worden sein dürfte, wodurch die Produzenten sofort zu höhern Preisforderungen ermutigt wurden. Dieses Vorgehen dürfte

jedoch dafür verantwortlich sein, daß in allerletzter Zeit die Belegung im Roheisenmarkt bereits wieder nachgelassen hat. Das Beste an dieser neuen Kaufbewegung liegt darin, daß sie sich aus kleinen Einzelabschlüssen zusammensetzt, entstammend dem neuerweckten Kaufbegehrt der Lokomotiven- und Waggonbauer, Maschinen-, Röhren-, Ofenfabrikanten usw. Größere Abschlüsse mit Einzelverbrauchern sind in letzter Zeit nicht bekannt geworden. Wie gemeldet wird, sind die südlichen Roheisenproduzenten für das erste Vierteljahr nächsten Jahres bereits ziemlich ausverkauft, darüber hinaus herrscht allerseits jedoch vorläufig keine Neigung, sich zu binden. Im hiesigen Markt lauten die neuesten Roheisennotierungen für die Tonne wie folgt:

	\$	\$
Nr. 1 X foundry, Northern	16,75	bis 17,25
Nr. 2 X foundry, Northern	16,50	" 17,00
Nr. 2 plain, foundry . .	16,00	" 16,50
Gray forge, Northern . .	15,50	" 16,00
Basic, Northern . . . .	15,75	" 16,00
Basic, Virginia . . . .	16,00	" 16,25
Nr. 1 Virginia, foundry .	17,25	" 17,75
Nr. 2 Virginia, foundry .	16,65	" 17,40
Nr. 1 foundry, Southern .	17,25	" 17,50
Nr. 2 foundry, Southern .	16,75	" 17,25
Nr. 3 foundry, Southern .	16,25	" 16,75
Nr. 4 foundry, Southern .	15,75	" 16,25
Nr. 1 soft, Southern . . .	17,00	" 17,50
Nr. 2 soft, Southern . . .	16,50	" 17,00
Gray forge . . . . .	15,25	" 15,50
Mottled . . . . .	14,75	" 15,25

Die Lage des Stahlmarktes hat sich in den letzten Wochen hauptsächlich dadurch gebessert, daß von den Eisenbahnen mehr Bestellungen ausgegeben werden, da der wieder zunehmende Verkehr an sie erhöhte Anforderungen stellt und die monatelang unbenutzten Lokomotiven und Wagen sehr reparaturbedürftig sind. Auch sind Erzeuger und Verbraucher durch den Ausfall der Präsidentenwahl ermutigt worden, zumal kaum noch von der wiederum siegreichen politischen Partei zu erwarten ist, daß sie einschneidende Tarifänderungen vornehmen wird. Bei so entschieden gebesserten Aussichten erwacht die Unternehmungslust von neuem in unserer Stahlindustrie und es sind sowohl die ins Stocken geratenen Arbeiten zur Vollendung der Eisen- und Stahlstadt Gary am Michigansee von dem Stahltrust, als auch die Arbeiten zur Errichtung einer neuen Eisen- und Stahlstadt nahe Pittsburg, in Aliquippa, von der Jones & Laughlin Steel Co. wieder aufgenommen worden. Trotz der seit der Präsidentenwahl eingetretenen Besserung sind jedoch auch die Eisen- und Stahlwerke des Stahltrusts nur mit 60 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt und von normalen Verhältnissen ist man noch weit entfernt. Die meisten Eisenbahnen sind immer noch in Finanznöten, und nur durch Unterbringung von Obligationen sind sie im Stande, die nötigen Anschaffungen zu machen. So haben die Verkäufer, um eine ansehnliche Bestellung von der Chicago & Northwestern-Bahn zu erlangen, sich damit einverstanden erklären müssen, zum größern Teile Zahlung in Gestalt von Effekten der Bahn anzunehmen. Natürlich muß die Bestellerin wesentlich mehr anlegen, als wenn sie bar hätte bezahlen können. Alle Stahlfabrikanten treffen Vorbereitungen für ein größeres Geschäft, und nach den eingehenden Anfragen

zu schließen, sind umfangreiche Bestellungen vor Schluß des Jahres zu erwarten. Die Preise für Fertigstahl aller Art sind fest behauptet, und selbst die kleinen Produzenten, welche im letzten Monat zur Anregung der Nachfrage Preisermäßigungen anboten, weigern sich meistens jetzt, solche weiter zu gewähren. In entschiedener Weise ist die Geschäftsleitung des Stahltrusts dem Gerüchte entgegengetreten, es stehe eine Herabsetzung des Preises für Standard-Stahlschienen von 28 auf 24 \$ für die Tonne bevor, u. zw. unter Hinweis darauf, daß auch während der letztjährigen Boom-Periode die Schienenpreise keinen Aufschlag erfahren hätten, während zu der Zeit z. B. die britischen Produzenten einen Preis, nach hiesigem Gelde, von 35 \$ zu erlangen im Stande gewesen seien. Es ist im Gegenteil soeben eine Ankündigung ergangen, derzufolge Aufträge für nächstjährige Lieferung nur zu Preisen von 28 \$ für Bessemer- und 30 \$ für open hearth Stahlschienen angenommen werden würden. Die Eisenbahnen verlangen Lieferung weit besserer und daher teurerer Schienen, und wie die Fabrikanten behaupten, kommt die Annahme dieser Lieferungsbedingungen einer Preisermäßigung gleich. Mit großer Erwartung sieht man dem bevorstehenden Schienenauftrage der Pennsylvania-Bahn entgegen, da dem Vorgange dieser größten Bahn andere große Gesellschaften Folge leisten dürften. Man erwartet, daß die Pennsylvania-Bestellung sich auf etwa 150 000 t belaufen wird, weit mehr als alle kleinen Aufträge zusammen, welche seit Anfang Oktober von einigen Bahnen notgedrungen erteilt worden sind. Da die gleiche Bahn der Westinghouse Co. einen Auftrag von 5 Mill. \$ für die Einrichtung elektrischen Betriebes auf den New Yorker Tunnelbahnen erteilt hat, so erwartet man von ihr auch weitere große Bestellungen für Ausrüstung aller Art. Wie es heißt, haben die Carnegie Steel Co., die Illinois Steel Co. und die Tennessee Coal, Iron & Railroad Co., sämtlich Tochtergesellschaften des Stahltrusts, sowie die Pennsylvania- und Lackawanna Steel Co. genügend Aufträge an Hand, ihre Schienen-Walzwerke zu 60 pCt ihrer Leistungsfähigkeit bis Ende des Jahres in Tätigkeit erhalten zu können. In leichten Stahlschienen für Stadt-, Bergwerks- und andere Bahnen ist das Geschäft still, es werden nur wenige Bestellungen gebucht. Für Brückenstahl ist die Nachfrage etwas belebter, verschiedene Bahnen haben kleinere Abschlüsse getätigt, sodaß die American Bridge Co. im Oktober für etwa 50 000 t und in dem laufenden Monat für etwa 25 000 t Aufträge hereinnehmen konnte; im ganzen mag die doppelte Menge in Brückenstahl abgeschlossen worden sein. Über Lieferung von insgesamt 150 000 t Baustahl schweben Verhandlungen. Auch für Lokomotiven, stählerne Güter- und Personenwagen, sowie sonstiges Bahnmaterial, zu dessen Herstellung viel Eisen und Stahl verwandt wird, sind in den letzten Wochen von den Eisenbahnen ansehnliche Aufträge ausgegeben worden, was den Stahlplattenfabriken zu gute kommt. Sollten die geschäftlichen Verhältnisse bis zum nächsten Frühjahr sich normal gestalten, so dürfte sich ein Mangel an Güterwagen herausstellen. In dieser Voraussicht gehen den Wagenbaugesellschaften, wie der Pressed Steel Car Co., der Standard Steel Car Co. und der American Car & Foundry Co., schon jetzt beträchtliche Aufträge zu. Der Carnegie Steel Co. ist die Lieferung von 20 000 t Stahlplatten für eine neue Röhrenleitung auf Long Island, sowie eine solche von 9000 t

für ein neues Bundes-Kriegsschiff übertragen worden. Die Weißblechfabriken sind besser beschäftigt als seit September, aber doch nur zu 45 pCt ihrer Leistungsfähigkeit, und auch der Beschäftigungsgrad der Grobblechfabriken ist nur unwesentlich höher. Die kleineren selbständigen Fabriken haben etwas mehr zu tun, da sie für die Tonne um 1 \$ niedrigere Preise für Schwarzblech und um 2 \$ niedrigere für galvanisiertes Blech fordern, auch in Weißblech die American Steel & Tin Plate Co., den Blechtrust, um 10—15 c für 100 Pfd. unterbieten, wogegen letzterer auf dem offiziellen Preise von 3,70 \$ für die Kiste verharret. Die Nachfrage nach Röhren und Draht ist andauernd lebhaft, es läßt sich eher eine Zunahme als eine Abnahme der Produktion erwarten. Der geringe Umfang der in Händen der Händler befindlichen Vorräte wird als die Ursache der guten Nachfrage bezeichnet. Die Reineinnahmen des Stahltrusts für das letzte Jahresviertel dürften infolge der seit der Präsidentenwahl eingetretenen Besserung größer ausfallen als für das dritte Vierteljahr, für das sie 27 Mill. \$ betragen. Da die ersten 9 Monate zusammen ein Ergebnis von 65 Mill. \$ geliefert haben, rechnet die Gesellschaft auf eine Gesamteinnahme für das Jahr von 93 Mill. \$, einen Betrag, der nach Abzug der festen Lasten 62 Mill. \$ für die Dividende übrig lassen würde. Da die Dividende auf die Vorzugsaktien 25,2 Mill. \$ beansprucht, würden sonach für die Stammaktien 36 Mill. \$ verfügbar sein, entsprechend einem Satze von nahezu 8 pCt im Jahr gegenüber einer derzeitigen Höhe der Dividende von 2 pCt. Deshalb glauben manche Aktionäre auf eine Dividenden-Erhöhung rechnen zu dürfen. Doch ist nicht anzunehmen, daß die konservative Geschäftsleitung vorläufig größere Gewinnverteilungen plant. (E. E., New York, 20. November.)

**Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Die Nachfrage blieb im Berichtmonat gut, es wurden größere Mengen auf prompt und auf Termin umgesetzt. Die Notiz, welche zu Beginn des Monats mit 20 £ einsetzte, stieg bis auf 21 £ 7 s 6 d und schließt etwas ruhiger mit 21 £ 5 s. New York erhöhte den Kurs bis auf 5,05 c. Für gute gewöhnliche schlesische Marken werden je nach Menge und Termin 41,50 bis 42,50  $\mathcal{M}$  für 100 kg frei Waggon Hüttenstation O.-S. gefordert. Die Ausfuhr betrug im Oktober d. J. 6817 t gegen 5641 t im gleichen Monat des Vorjahres. Am Empfange waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 2583 (1875) t, Österreich-Ungarn 1669 (1585), Rußland 750 (457), Schweden 357 (241), Italien 322 (414), Frankreich 155 (150) t. Großbritannien führte in den ersten 10 Monaten 73 120 t ein gegen 74 419 t im Vorjahre, woran Deutschland mit 19 380 t gegen 16 858 t beteiligt war. — Die abgebrochenen Konventions-Verhandlungen sind auf etwas veränderter Grundlage wieder aufgenommen worden und haben jetzt mehr Aussicht, zum Ziele zu führen.

Zinkblech. Der steigenden Tendenz für Rohzink folgend, wurden die Notierungen entsprechend erhöht. Im Großhandelsverkehr werden je nach Menge 50 bis 53  $\mathcal{M}$  für 100 kg Grundpreis gefordert. Die Ausfuhr betrug im Oktober 2513 t gegen 2352 t. Am Empfange waren u. a. beteiligt: Großbritannien mit 533 (651), Dänemark 145 (252), Schweden 101 (159), Britisch-

Südafrika 301 (213), Japan 109 (163), Argentinien 889 (390) t.

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland im Oktober 17 608 t gegen 13 992 t. An der Zufuhr war in erster Reihe der Australbund mit 9 497 t beteiligt.

Zinkstaub. Für das Inland blieb die Nachfrage ziemlich gut. Bei Partien von 10 t werden 39.50  $\mathcal{L}$  für 100 kg fob. Stettin gefordert. Nach den Ver. Staaten wurden im Oktober 151 t und nach Großbritannien 49 t ausgeführt.

Ein- und Ausfuhr Deutschlands betragen in den ersten 10 Monaten:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1907	1908	1907	1908
	t	t	t	t
Rohzink . . . . .	24 887	25 840	51 523	56 559
Zinkblech . . . . .	89	283	17 481	14 961
Bruchzink . . . . .	874	1 408	5 798	4 843
Zinkerz . . . . .	148 458	159 163	28 908	29 727
Zinkstaub . . . . .	788	947	1 812	2 070
Zinksulfidweiß . . . . .	1 781	1 640	7 759	7 606
Zinkweiß . . . . .	5 441	4 444	15 626	14 691

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 1. Dezember 1908.

Kupfer, G. H. . . . .	63 $\mathcal{L}$ 10 s — d	bis 63 $\mathcal{L}$ 15 s — d
3 Monate . . . . .	64 " 7 " 6 "	64 " 12 " 6 "
Zinn, Straits . . . . .	134 " 7 " 6 "	134 " 17 " 6 "
3 Monate . . . . .	136 " — " — "	136 " 10 " — "
Blei, weiches fremdes		
Dezember (bez.) . . . . .	13 " 2 " 6 "	13 " 3 " 9 "
Februar (bez.) . . . . .	13 " 8 " 9 "	— " — " — "
März (W.) . . . . .	13 " 11 " 3 "	— " — " — "
englisches . . . . .	13 " 12 " 6 "	— " — " — "
Zink, G. O. B. prompt		
(W.) . . . . .	21 " 10 " — "	— " — " — "
Februar (Br.) . . . . .	21 " 17 " 6 "	— " — " — "
Sondermarken . . . . .	21 " 15 " — "	— " — " — "
Quecksilber (1 Flasche)	8 " 10 " — "	— " — " — "

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 30. November 1908.

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	1 long ton
Dampfkohle . . . . .	10 s 6 d bis 10 s 9 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	9 " — " 9 " 6 " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	4 " 9 " 6 " — " "
Beste Durham-Gaskohle	10 " — " 10 " 3 " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 " 3 " 9 " 6 " "
Kokskohle . . . . .	8 " 6 " 9 " — " "
Hausbrandkohle . . . . .	12 " — " 13 " 6 " "
Exportkoks . . . . .	17 " — " 18 " — " "
Gießereikoks . . . . .	17 " 6 " 18 " — " "
Hochofenkoks . . . . .	16 " — " — " f. a. Tees.
Gaskoks . . . . .	15 " 9 " 16 " 3 " "

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London . . . . .	2 s 9 d bis 2 s 10 1/2 d
" — Hamburg . . . . .	3 " 3 " — " — "
" — Swinemünde . . . . .	3 " 7 1/2 " — " — "
" — Genua . . . . .	6 " — " — " — "

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 2. Dezember (25. November) 1908. Rohteer 11 s 6 d—15 s 6 d (11 s

9 d—15 s 9 d) 1 long ton; Ammoniumsulfat 10  $\mathcal{L}$  17 s 6 d—11  $\mathcal{L}$  (11  $\mathcal{L}$  2 s 6 d) 1 long ton Beckton terms; Benzol 90 pCt 7 d (desgl.), 50 pCt 8 (7 3/4—8) d, Norden 90 pCt 6 1/4—6 1/2 d (desgl.), 50 pCt 7 3/4—8 (7 1/2—7 3/4) d 1 Gallone; Toluol London 9—9 1/4 (9) d, Norden 9—9 1/4 (8 1/2) d, rein 11 1/2 d—1 s (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 3—3 1/8 (2 7/8—3) d, Norden 2 5/8—2 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha London 90/190 pCt 11—11 1/4 d (desgl.), 90/160 pCt 11 1/4—11 1/2 (11—11 1/2) d, 95/160 pCt 11 1/2 d—1 s (desgl.), Norden 90 pCt 10 1/4 bis 10 1/2 d (desgl.), 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3 3/4—3 7/8 (3 3/4—4) d, Norden 3 1/2—3 3/4 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 3  $\mathcal{L}$  10 s—6  $\mathcal{L}$  10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 s 1/4 d—1 s 1/2 d (1 s 1/2 d—1 s 3/4 d), Westküste 1 s—1 s 1/4 d (1 s—1 s 1/2 d) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/3—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 20 s (desgl.) fob., Ostküste 19 s—19 s 6 d (19 s 6 d bis 20 s), Westküste 18 s 6 d—19 s 6 d (19 s—19 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen. Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24 1/4 pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter-schiff nur am Werk.)

**Ausstellungs- und Unterrichtswesen.**

**Bergschule in Essen.** Die feierliche Einweihung des neuen ansehnlichen Gebäudes der Bergschule ist am 28. November vollzogen worden. Geheimer Kommerzienrat Funke begrüßte die zahlreich erschienenen Gäste, Berghauptmann Liebrecht sprach die Glückwünsche der Bergbehörde, Professor Heise die der Schwesteranstalt in Bochum aus. Sodann gab der Direktor der Schule, Bergtrat Gerlach, einen Überblick über ihre geschichtliche Entwicklung und hob die Verdienste der daran beteiligten Persönlichkeiten hervor. An die Feier schloß sich ein Rundgang durch die Räume des Gebäudes, über dessen zweckmäßige Einrichtung demnächst berichtet werden soll.

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe.)

**Anmeldungen,**

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

Vom 23. 11. 08 an.

**5c.** B. 48 164. Eiserner Grubenstempel aus zwei ineinander geführten Rohren und einer den oberen Stempelteil tragenden Füllmasse, die bei Überdruck durch eine mit regelbarer Öffnung versehene Zwischenwand in den untern Stempelteil ausfließt. Wilh. Baßler, Recklinghausen-Süd u. Josef Köhler, Riemke b. Bochum. 7. 11. 07.

**10a.** P. 20 705. Koksofen. Wilhelm Portmann, Dahlhausen (Ruhr). 13. 11. 07.

**17d.** M. 33 909. Vorrichtung zum Absaugen oder Verdichten von Gasen und Dämpfen oder zum Kondensieren der

letztern. Maschinenfabrik Grevenbroich. Grevenbroich (Rhld.). 21. 12. 07.

20a. B. 47 620. Drahtseilbahn mit ständig laufendem, endlosen Zugseil. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 9. 9. 07.

24h. Q. 538. Verfahren zum Beschicken von Retorten, Muffeln und Öfen mit feinkörnigen oder staubförmigen Stoffen, die durch Schlagflügel gefördert werden. Augustin Leon Jean Queneau, South Bethlehem, Penns., V. St. A.; Vertr.: A. du Bois-Reymond, Max Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 1. 5. 06.

35a. E. 13 592. Förderkorbzwischeneschirr. Otto Eigen, Grüne (Westf.). 10. 6. 08.

35a. S. 25 996. Hydraulische Regelungsvorrichtung für Fördermaschinen. Siegener Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. A. & H. Oechelhaeuser, Siegen, u. Fr. Rottmann, Düsseldorf, Steinstr. 44. 28. 1. 08.

38h. H. 41 681. Verfahren zum Imprägnieren von Holz. Werther Anders Gustaf von Heidenstam u. Karl Louis Felix Friedemann, Stockholm, u. Nils Anton Svanberg, Elmhult, Schwed.; Vertr.: Dr. D. Landenberger u. Dr. E. Graf von Reischach, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 12. 9. 07.

40c. N. 10 108. Verfahren zur elektrolytischen Scheidung von Rohgold und Goldlegierungen. Norddeutsche Affinerie, A. G., Hamburg. 21. 9. 08.

78e. K. 35 371. Verfahren zur Verhütung oder Einschränkung von Explosionen. Dr. Robert Kaiser, Genf, Schweiz; Vertr.: Dr. E. A. F. Düring, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 5. 8. 07.

Vom 26. 11. 08 an.

1a. D. 18 702. Bewegungsvorrichtung für Aufbereiterherde zur Erzielung einer schwingenden Bewegung veränderlicher Richtung und Größe. François Dallemagne und Henri Dallemagne, Navarra, Spanien; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 5. 7. 07.

5d. D. 18 574. Klemmvorrichtung zum Festhalten der als Führung dienenden, teleskopartig verschiebbaren Rohre für Apparate zur Ermittlung des Abweichens eines Bohrloches von der senkrechten Richtung. Deutsche Solvay-Werke A. G., Wesel. 5. 6. 07.

5d. T. 11 969. Einrichtung zum räumlichen Begrenzung von Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen in Bergwerken; Zus. z. Pat. 204 027. Ignaz Timar, Französischestr. 8, u. Ludwig Bartmann, Bouchéstr. 19, Berlin. 6. 4. 07.

5d. T. 12 810. Verfahren zur Bestimmung des Verlaufs eines fertigen Bohrloches. Heinrich Thumann, Halle a. S., Merseburgerstr. 45a. 18. 2. 08.

5d. T. 13 010. Vorrichtung zur Bestimmung des Verlaufs eines fertigen Bohrloches; Zus. z. Anm. T. 12 810. Heinrich Thumann, Halle a. S., Merseburgerstr. 45a. 4. 5. 08.

10b. F. 21 815. Verfahren zum Brikkettieren pulverförmiger Masse mit oder ohne Zusatz körniger Masse ohne Zuschlag von Bindemitteln. Walther Feld, Hönningen a. Rh. 26. 5. 06.

12e. W. 27 254. Vorrichtung zur Filterung bzw. Entstaubung von Luft und andern Gasen sowie von Dämpfen. Robert Winter, Hannover, Arndstr. 21. 20. 2. 07.

27b. B. 48 159. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines luftverdünnten Raumes. Stefan Benkő, Rudolf Béla Graf Zichy, Arnold Irinyi-Jerémias, Budapest; Vertr.: Dr. Adolph Zimmermann, Pat.-Anw., Berlin W. 15. 7. 11. 07.

40a. D. 18 741. Vorrichtung zum Absaugen von Staub und Rauch durch zwei konachial zu einander angeordnete Kammine. Emile Dor Delattre, Budel, Holland; Vertr.: F. Haßbacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 16. 7. 07.

47g. D. 20 265. Niederschraubventil für hochgespannte Gase. Drägerwerk, Heinh. & Bernh. Dräger, Lübeck. 8. 7. 08.

59d. A. 14 675. Rotationspumpe, bei der das zentrisch ein- und auslaufende Gut durch eine sich drehende Spirale gefördert wird. Max F. Abbé, New York; Vertr.: F. C. Glaser, L. Glaser, O. Hering u. E. Peitz, Pat.-Anwälte, Berlin. 29. 7. 07.

78e. P. 18 741. Verfahren zum Entzünden von Minen auf elektrischem Wege. J. Pichler, Neumark (Oberpf.). 21. 7. 06.

80a. K. 34 331. Vorrichtung zum Fortbewegen von auf Unterlagen liegendem, gestapeltem Gut. Preßlingen, Steinen od. dgl. Offene Handelsgesellschaft O. Krueger & Co., Berlin. 30. 3. 07.

81e. M. 32 190. Vorrichtung zur Sicherung der Einguß- und Ausgußöffnungen von zur Aufbewahrung feuergefährlicher Flüssigkeiten dienenden Gefäßen gegen Explosionsgefahr. Emil Müller, Drostr. 16, u. Karl Langrehr, Am Judenkirchhof 5, Hannover. 1. 5. 07.

81e. M. 36 004. Förderrinne mit an einem hin und her beweglichen Rahmen schwingbar befestigten Mitnehmern. Maschinenbau-Anstalt Köllmann, G. m. b. H., Barmen-Langerfeld. 30. 9. 08.

81e. R. 26 460. Knüppelverladevorrichtung. Rombacher Hüttenwerke, Rombach (Lothr.). 1. 6. 08.

#### Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 23. 11. 08.

5b. 356 117. Schwenkvorrichtung mit Schraubspindel für Gesteinbohrmaschinen. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin. 18. 9. 08.

5b. 356 538. Staub-Absaugevorrichtung für Bohrhämmer. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 9. 12. 07.

5b. 356 540. Staub-Absaugevorrichtung für Bohrhämmer. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ A. G., Gelsenkirchen. 14. 2. 08.

21f. 356 081. Anordnung der Glühlampenfassung bei elektrischen Sicherheitslampen. H. Köttgen & Co., Berg-Gladbach. 16. 10. 08.

27c. 356 290. Ventilator mit als Schraubenflügel gestalteten Armen der Schaufelflächen. W. Hanisch & Cie., Berlin. 3. 10. 08.

47d. 354 243. Vorrichtung zum Verbinden von Seilen, Ketten u. dgl. Henry Edmunds, Westminster; Vertr.: F. Haßbacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 10. 4. 07.

47d. 354 244. Vorrichtung zum Verbinden von Ketten, Seilen u. dgl. Henry Edmunds, Westminster; Vertr.: F. Haßbacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 10. 4. 07.

59c. 356 006. Druckluftwasserheber mit in der Zuführungsöffnung des Zubringers angeordneten Vorsprüngen. Theodor Steen, Charlottenburg, Carmerstr. 16. 19. 10. 08.

59c. 356 007. Druckluftwasserheber mit eingegengter Zuführungsöffnung des Zubringers. Theodor Steen, Charlottenburg, Carmerstr. 16. 19. 10. 08.

81e. 356 014. Vorrichtung zum Hin- und Herbewegen eines mittels eines endlosen Zugorganes bewegten Abwurfwagens für Förderbänder mit am Abwurfwagen drehbar gelagerten, mit entgegengesetzten Exzentrizitäten versehenen Exzenterdaumen. Schoof & Weigel, Erfurt. 24. 10. 08.

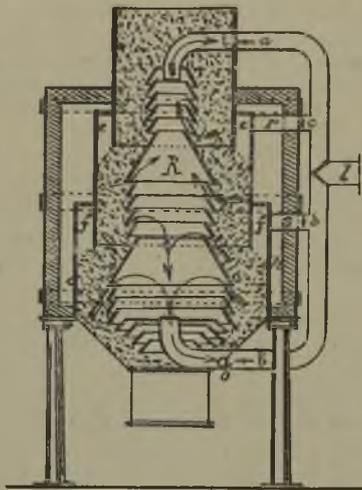
81e. 356 274. Kreiselwipper mit kontinuierlichem Antrieb. Franz Méguin & Co. A. G., Dillingen-Saar. 10. 7. 07.

#### Deutsche Patente.

10a (28). 204 399, vom 2. Februar 1908. Ernst Lorenz in Berlin. *Aus mehreren ineinandergeschobenen, von außen beheizten Schwelzylindern mit innerem, aus trichterförmigen Glocken gebildetem Gasraum bestehender Schwelofen.*

Der durch die trichterförmigen Glocken gebildete Gasraum R des Ofens steht durch mit Klappen a b versehene Leitungen i g mit der zur Ableitung der Schwelgase dienenden Hauptgasleitung l in Verbindung, und die zwischen den Schwelzylindern befindlichen Räume e f sind durch mit Klappen c d versehene Leitungen r s ebenfalls mit der Hauptgasleitung l verbunden. Werden die Klappen a und b geöffnet, die Klappen c und d dagegen geschlossen, so strömen die Schwelgase von den äußeren geheizten Schwelzylinderwänden in der Pfeilrichtung durch die Glocken in die Leitung l und wärmen die Glocken vor. Wird der Zug alsdann umgekehrt, indem man die Klappen a b schließt und die Klappen c d öffnet, so strömen

die Schwelgase in der der Pfeilrichtung entgegengesetzten Richtung, wobei sie den erhitzten Glocken die Wärme ent-



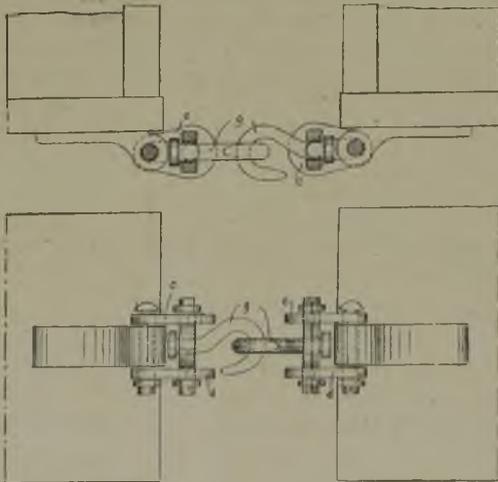
ziehen und diese dem eigentlichen Schwelvorgang nutzbar machen.

**12e (2).** 204444, vom 22. November 1907. New Salt Syndicate Limited in London. *Verfahren zum Reinigen von Steinsalz.*

Nach dem Verfahren wird das zu reinigende Salz aufgelöst und die erhaltene Lösung durch mechanische Mittel, z. B. Rührflügel, heftig gerührt, d. h. in Bewegung gesetzt. Nachdem die Lösung eine Zeitlang auf diese Weise behandelt ist, läßt man sie zur Ruhe kommen, sodaß sich die Unreinlichkeiten absetzen. Die reine Lösung wird darauf in dem Rührgefäß oder in einem andern Gefäß gekühlt.

**20e (16).** 203616, vom 11. April 1908. Albert Schwesig in Buer i. W. *Kupplung für Förderwagen mit in senkrechter Ebene verschwenkbaren Haken.*

Der verschwenkbare Haken *g* der Kupplung ist mit den Laschen *c* *d*, durch die er am Förderwagen aufgehängt ist, so verbunden, daß er um seine Achse gedreht werden kann, und

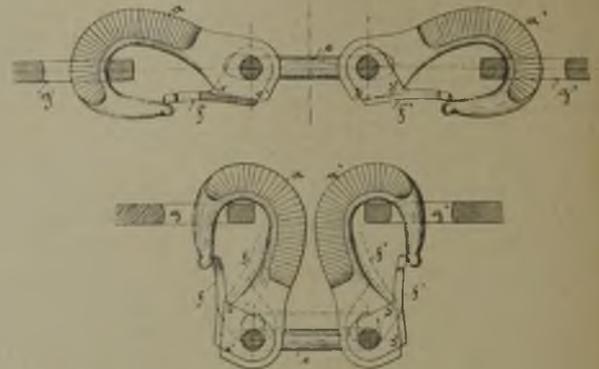


die Laschen *c* *d* sind so ausgebildet, daß sie die Öffnung des Kuppelhakens abdecken, wenn dieser in die wagerechte Lage gedreht ist.

**20e (16).** 204293, vom 29. März 1908. Kurt Knobloch in Breslau. *Aus Öse und Haken mit Verschlusshebel zusammengesetztes Kuppelglied für Förderwagen.*

Das Kuppelglied besitzt zwei in Augen *gg*<sup>1</sup> der Förderwagen einzuhängende, mit Verschlusshebeln *ff*<sup>1</sup> versehene Haken *aa*<sup>1</sup>, welche durch ein in Längsschütze der Haken eingreifendes

Kettenglied *e* miteinander verbunden sind. Die Haken besitzen Flächen *cc*<sup>1</sup> bzw. *bb*<sup>1</sup>, gegen welche die Verschlusshebel *ff*<sup>1</sup> durch das Kettenglied angepreßt werden, wenn eine Zugkraft auf die Haken ausgeübt wird (Fig. 1) oder wenn die Haken in-



folge ihres Eigengewichtes, sowie des Gewichtes des Kettengliedes usw. herabhängen (Fig. 2). Bei diesen Lagen der Haken verhindern die Flächen *cc*<sup>1</sup> bzw. *bb*<sup>1</sup>, daß die Verschlusshebel gedreht werden können; diese verschließen daher die Hakenöffnung.

**21c (49).** 204767, vom 6. September 1907. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. *Vorrichtung zur Sicherung von Maschinen gegen Überlastung.*

Die Erfindung besteht darin, daß dem Steuerhebel oder einem Hilfshebel während der Betriebsdauer eine Gegenkraft entgegengesetzt wird, welche bei einer Weiterbewegung des Steuer- bzw. des Hilfshebels einen fühlbaren Widerstand bietet, der sich proportional zur Belastung der Maschinen ändert.

Die Gegenkraft kann z. B. von einem Relais ausgeübt werden, welches vom Ankerstrom des Arbeitsmotors oder von einem diesem proportionalen Strom durchflossen wird.

**21d (19).** 204294, vom 5. März 1906. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A. G. in Frankfurt a. M. *Schlagwettersicher gekapselter Elektromotor.*

Die beiden Stirnflächen (Deckel oder Lagerschilde) des Motors sind mit einer Anzahl Kanäle von bestimmter Länge und bestimmtem Querschnitt versehen, die zur Vermeidung der Verlängerung der Motorwelle auf den zu beiden Seiten des Motors liegenden Wellenlagern in Gestalt einer mehrgängigen Schraube aufgewickelt sind. Die Steigung der beiden Schrauben ist dabei in den beiden Deckeln zweckmäßig in der Weise entgegengesetzt gerichtet, daß die Kanäle dieselbe Drehrichtung haben, wenn die Deckel auf dem Motor aufgeschraubt sind, und daß infolgedessen der durch den umlaufenden Teil des Motors (Ankers oder Läufers) oder durch ein auf die Motorwelle aufgekeiltes Flügelrad durch die Kanäle des einen Deckels eingesaugte Luftstrom die Drehrichtung, die ihm durch die Kanäle dieses Deckels erteilt wird, beim Durchtritt durch die Kanäle des andern Deckels nicht zu ändern braucht. Die Windungen der Kanäle bieten den den Motor durchströmenden Gasen (Luft) eine so große Oberfläche dar, daß die Gase stark abgekühlt werden. Durch die Kanäle sind die Deckel nicht so geschwächt, daß sie bei einer Explosion von Gasen im Motor zertrümmert werden.

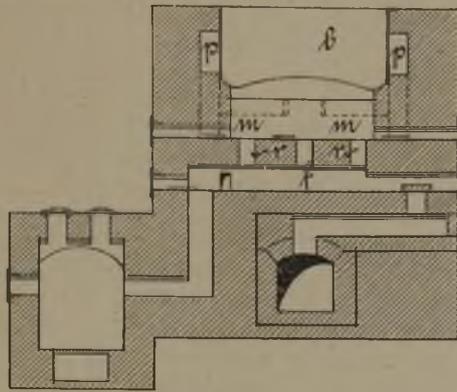
**21h (9).** 204485, vom 22. Dezember 1907. Albert Hiorth in Christiania. *Elektrischer Induktionsofen.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1888/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Norwegen vom 4. Januar 1907 anerkannt.

Bei dem Ofen ist der Schmelzraum in Form zweier oder mehr den Eisenkern spiralförmig oder schleifenförmig umgebenden Rinnen ausgeführt, deren beide Enden durch einen Leiter aus festem oder flüssigem Material verbunden sind.

**24c (1).** 204213, vom 11. Juni 1907. Ernst Schmatolla in Berlin. *Generatorgasfeuerung zur Beheizung von Pfannen und ähnlichen Gefäßen.*

Nach der Erfindung ist der Raum *m* unterhalb der Pfanne *b* nicht als Verbrennungsraum ausgebildet, sondern es ist ein besonderer Verbrennungsraum *f* angeordnet, aus welchem die heißen Gase durch Kanäle *r*, die mit Schiebern versehen sind, in die unter und an den Seiten der Pfanne belegenen Heizzüge *m* *p* strömen. Während der Entleerung der Pfanne oder bei Betriebunterbrechung werden die Schieber der Kanäle *r* ge-



schlossen, und die heißen Gase können aus dem Verbrennungsraum entweder zu einem andern Verwendungsort oder in die Esse geleitet werden. Hierbei erhält der Verbrennungsraum eine über 700° C. liegende Temperatur, sodaß, wenn die Pfanne wieder in Betrieb gesetzt werden soll, sich die Gase ohne weiters in diesem Raum entzündend und der Betrieb ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann.

**24c (5)** 204214, vom 27. Juli 1907. Hugo Oskar Knoblauch in Löbau i. S., *Ausmauerungsstein mit abgerundeten Rippen für Regeneratoren und Reaktionstürme. Zus. z. Pat. 203478. Längste Dauer: 9. Februar 1922.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Steine gemäß dem Hauptpatent durchlocht sind, um einerseits das Gewicht der Steine zu erleichtern, andererseits den Gasen oder Flüssigkeiten einen bequemen Durchgang zu gestatten.

**35a (22)** 204179, vom 6. März 1907. Heinrich Dubbel in Essen (Ruhr). *Verfahren zur Regelung von Dampfördermaschinen.*

Das Verfahren besteht darin, daß ein die Umsteuerung beeinflussender, in höhern Muffenlagen eine Bremsung bewirkender, pseudo-astatischer Regulator mit einem der gebräuchlichen Sicherheitsapparate so in Verbindung gebracht wird, daß bei nicht rechtzeitiger Verringerung der Fördergeschwindigkeit durch den Maschinisten je nach der durch die Veränderlichkeit der Belastung bedingten Lage der Reglermuffe die mit dieser in bekannter Weise zusammenarbeitende Mutter des Teufenzeigers die Ausklinkung eines die Bremse anziehenden Fallgewichtes um so früher bewirkt, je höher die Regulatormuffe steht, je kleiner also die Nutzlast ist. Infolgedessen wird der Auslaufweg bei geringer Belastung der geringen Verzögerung durch die Nutzlast entsprechend länger, bei stärkerer Belastung kürzer.

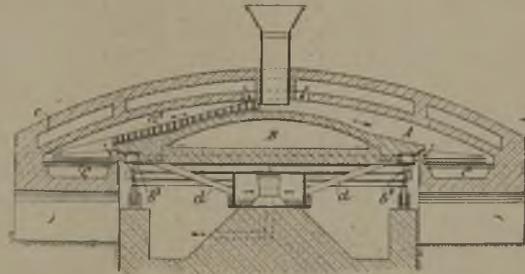
**35b (7)** 204078, vom 13. Juni 1907. Benrather Maschinenfabrik A. G. in Benrath b. Düsseldorf. *Vorrichtung zum Erfassen und Heben ring- oder rahmenförmiger Werkstücke.*

Zum Erfassen der Werkstücke dienen bei der Vorrichtung in bekannter Weise mit einer Lasthebevorrichtung verbundene Arme, welche in das Werkstück eingeführt und auseinandergespreizt werden. Die Erfindung besteht darin, daß die Arme durch kniehebelartig wirkende Lenker unter sich und mit der Lasthebevorrichtung verbunden sind, sodaß eine große Verstellungsmöglichkeit und ein großer Anpressungsdruck der Arme an das Werkstück erzielt wird.

**40a (6)** 204423 vom 24. November 1907. Dr. Woldemar Hommel in Lee. (Kent, Engl.). *Rotierender Röstofen mit Krählern und mit Feuer-*

*zügen unter der Sohle und über dem Gewölbe der Rostkammer.*

Die Sohle des Ofens ist aus einem mittlern rotierenden Teil *B* und einem diesen umgebenden, ringförmigen, feststehenden Teil *C* zusammengesetzt. Der rotierende Teil ist in der Nähe



seines Umfanges mit einer Ringkammer *b*<sup>3</sup> versehen, aus der die durch Leitungen *d* zugeleitete erwärmte Luft in die Rostkammer *A* strömt.

**47b (24)** 204264 vom 22. November 1907. Fischer u. Co. in Düsseldorf-Oberbilk. *Kettengreiferscheibe mit festklemmbarem Greiferschaft.*

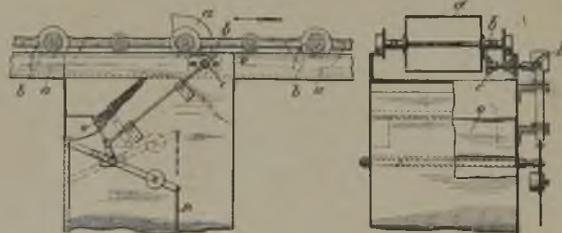
In dem Kranz der Scheibe sind an den Stellen, an denen sich die Greiferschaftlöcher befinden, winkelförmige, schräge oder gebogene Schlitzte so ausgespart, daß am Kranz federnde Zungen entstehen, welche durch Schrauben gegen die eingeschraubten Greiferschäfte gepreßt werden und die Greifer in dem Kranz festhalten.

**50c (1)** 204267, vom 23. Januar 1908. Herm. Löhnert, A. G. in Bromberg. *Austragbahn für Zerkleinerungsmaschinen.*

Gemäß der Erfindung sind die Austragöffnungen durch die Innenwandungen von in der Austragbahn angeordneten Löchern und durch die Außenwandungen von in diese Löcher auswechselbar eingefügten Einsatzstücken begrenzt, so daß die Größe der Austragöffnungen durch Auswechseln der Einsatzstücke geändert werden kann.

**81e (10)** 204315, vom 5. Februar 1908. Firma A. Stotz in Kornwestheim-Stuttgart. *Selbsttätige Entladevorrichtung für Becherwerke.*

Bei der Vorrichtung ist in bekannter Weise in einem an der Entladestelle angeordneten Fülltrichter eine Klappe angeordnet, welche einen das Kippen der Becher *a* bewirkenden Vorsprung *c* nach der Seite hin ausrückt, sobald das Fördergut im Füllschacht eine bestimmte Höhe erreicht hat. Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß der seitlich ver-



schiebbare Vorsprung *c*, der in eingerücktem Zustand mit den Anschlägen *b* der Becher *a* zusammenarbeitet, in eine schräge, mit der Klappe im Fülltrichter in Verbindung stehende Schlitzführung *h* eingreift, so daß bei Drehung der Klappe *o* und der dadurch erfolgenden achsialen Verschiebung der schrägen Schlitzführung *h* der Vorsprung *c* in oder außer Arbeitsstellung gebracht wird.

## Bücherschau.

**Der Fabrikbetrieb.** Die Organisation, die Buchhaltung und die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. Von Dr. Albert Calmes, Dozent an der Handelshochschule Berlin, Assistent des handelswissenschaftlichen Seminars. 2., neu bearb. und verm. Aufl. 222 S. Leipzig 1908. G. A. Gloeckner. Preis geb. 3.60 *M.* geb. 4 *M.*

**Die Organisation der Fabrikbetriebe.** Aus der Praxis für die Praxis. Von Albert N. P. Johanning, Kaufm. Leiter der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken. 3., verb. und erweitt. Auflage. 187 S. mit einem Anhang, enthaltend 56 in der Praxis bewährte Formulare. Braunschweig 1908, Friedrich Vieweg u. Sohn. Preis geb. 3 *M.*

Die Neuauflage der beiden Werke zeugt für das Bedürfnis, das heute für Arbeiten dieser Art besteht, und zugleich dafür, daß die beiden vorliegenden Bücher diesem Bedürfnis schon in den früheren Auflagen entsprochen haben. Das erste, von einem Theoretiker, will in erster Linie auf den innigen Zusammenhang zwischen Buchhaltung, Kalkulation und Organisation des Fabrikationsbetriebes hinweisen, die (vielfach gelegneten) gegenseitigen Beziehungen zwischen Buchhaltung und Selbstkostenberechnung darlegen und die allgemeinen Grundsätze entwickeln, nach denen Buchhaltung und Kalkulation, d. h. das gesamte Rechnungswesen, in jedem industriellen Betriebe einzurichten sind, da es ein auf alle Fabriken anwendbares Organisationschema naturgemäß nicht geben kann. Das Buch von Calmes stellt daher eine Art „Lehrbuch“ über Fabrikorganisation im allgemeinen dar, das besonders Anfänger aller Art in die notwendige Gliederung von Fabrikbetrieben einzuführen vermag und durch seine klaren und anschaulichen Darlegungen auch für Laien, die sich über die Organisation von Fabriken unterrichten wollen, sehr nützlich sein kann. Sehr zu begrüßen ist der am Schluß angefügte Literaturnachweis über Fabrikorganisation, industrielle Selbstkostenberechnung, Fabrikbuchhaltung im allgemeinen und Buchhaltung einzelner Fabrikationszweige. Das Verzeichnis nimmt trotz Beschränkung in der Zahl der aufgeführten Werke schon  $4\frac{1}{2}$  Seiten in Anspruch!

Das zweite Werk, von einem Praktiker, dem kaufmännischen Leiter der Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken, Abt. Kugel- und Kugellagerfabrik Berlin-Wittenau, ist nach Angabe des Verfassers in erster Linie für den jungen Ingenieur geschrieben, der beim Eintritt in die Praxis selten mit dem wirtschaftlichen Betriebe eines industriellen Unternehmens vertraut ist. Es geht im Gegensatz zu dem Buch von Calmes sogleich mitten in die Einzelheiten der Leitung eines Fabrikbetriebes hinein, u. zw. speziell einer Maschinenfabrik, und gibt hier sehr bestimmte Anweisungen für die Einrichtung solcher Betriebe, indem es auf 61 Seiten in knappen Strichen die im Anhang beigefügten, in der Praxis von dem Verfasser selbst erprobten 56 Formulare bespricht und erläutert. Wie Johanning angibt, hat er bei dieser Neuauflage wertvolle Anregungen verwendet, die er bei seinem letzten Aufenthalt in den Vereinigten Staaten von Amerika empfangen hat. Besonderes Interesse verdienen u. a. seine Ausführungen über das Offertenwesen (Reklame!) und den Verkauf. Die Formulare, von denen wir die für die

Kalkulationszusammenstellung (24) und für die monatlichen Rentabilitätsberichte (31—39) hervorheben möchten, sind im Text leider, wohl nach früheren Auflagen, mehrfach falsch bezeichnet, vor allem die jetzigen Formulare 40—51 (S. 36 ff.). Auf S. 8 unter „Lohnwesen“ Nr. 1 spräche Johanning wohl besser vom „Stundenlohn-“ oder „Zeitlohnsystem“ statt nur vom „Lohnsystem“, S. 28 Zeile 7 von den Löhnen der Heizer, Magazinarbeiter, Portiers usw. besser als sogenannten „nicht produktiven“ Löhnen. Johanning hat sich in ausführlicherer Weise über „die Organisation des Betriebes“ noch in dem Sammelwerk „Betrieb von Fabriken“ von Zimmermann, Johanning, v. Frankenberg, Stegemann (Teubners Handbücher für Handel und Gewerbe, Leipzig 1905) S. 42—262 geäußert. Die Deutschen Waffen- und Munitionsfabriken wieder sind ein Mitglied des sog. Löwe-Konzerns, dessen Mittelpunkt, die Firma Ludw. Löwe & Co., sich durch die offene Darlegung der kaufmännischen Organisation ihres Unternehmens um die Förderung der deutschen Industrie auf diesem Gebiete ebenfalls sehr verdient gemacht hat (vergl. Nr. 19 ds. Jgs. S. 688 ff.).

Werke dieser Art, von denen das eine eine theoretische Grundlage bietet, das andere mehr Anweisungen für einen bestimmten Fabrikationszweig gibt, das dritte ein tatsächlich vorhandenes Musterbeispiel erläutert, ergänzen sich sehr glücklich und können, jedes in seiner Art, noch viel Nutzen stiften, da Calmes wohl nicht mit Unrecht behauptet (S. 56 ff.), daß in technisch erstklassigen Betrieben Buchhaltung und Kalkulation heute noch oft manches zu wünschen übrig lassen. Dr. Keibel.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

Steiner, Viktor: Handbuch der praktischen Hygiene und Unfallverhütung in Industrie, Gewerbe und Bergbau unter besonderer Berücksichtigung und Namhaftmachung der Bezugsquellen für sämtliche zur Besprechung gelangenden Artikel. Ein unentbehrliches Nachschlagewerk für Fabrik- und Gewerbeinhaber sowie deren Betriebsleiter, Gewerbe-, Fabrik- und Bergwerksinspektoren, Beauftragte der Berufsgenossenschaften, Baubehörden, Baumeister, Brandtechniker, Händler mit Maschinen und technischen Bedarfsartikeln usw. 1. Bd. 300 S. mit 308 Abb. Wien 1908, Selbstverlag des Verfassers. Preis des ganzen Werkes 10,40 *M.*

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf S. 33 u. 34 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Geologische Bilder und Ausblicke. Von Schulz-Briesen. B. H. Rdsch. 20. Nov. S. 43/51. \* Gemeinfaßliche Darstellung einiger geologischer Profile, insbesondere im Westen Deutschlands.

Über die in Schwimmsandlagern mögliche Wassermenge. Von Schmid. Öst. Z. 21. Nov. S. 581/3. Rechnerisch wird ermittelt, daß ein Schwimmsandlager höchstens 26 pCt seines Rauminhaltes an Wasser herbergt.

**Bergbautechnik.**

Einige Versuche und Verbesserungen beim Bergbau in Österreich. \* Öst. Z. 21. Nov. S. 585/91. \* Auszug aus den behördlichen Berichten. Gewinnungsarbeiten, Betrieb der Baue.

Use of electricity in australian collieries. Von Brown. Eng. Min. J. S. 966/7. Ergebnisse einer Kommission zur Untersuchung der Bedingungen, unter denen die Anwendung der Elektrizität in Kohlenbergwerken zu gestatten ist.

The Portland mine in Cripple Creek district. Von Scates. Min. Wld. 7. Nov. S. 699/701. \* Entwicklungsgeschichte der Grube. Abbau und Aufbereitung der Erze.

Re-sinking and re-equipping the Great Western Colliery Company's Maritime pit. Von Bramwell. (Schluß) Coll. Guard. 13. Nov. S. 945/6 \* Einzelheiten und Berechnungen der elektrischen Förderanlage. Sonstige elektrische Ausrüstung der Grube über und unter Tage.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 13. Nov. S. 951/3. \* u. 20. Nov. S. 998/9. \* Kolbenpumpe für Abteufzwecke und ihre Vorzüge gegenüber einer Druckpumpe. Kolben, Gestänge und Rohrleitungen der Pumpe. Einrichtung auf der Broomhill-Grube. (Forts. f.)

Über Atmungsapparate und ihre Verwendung beim Grubenrettungswesen. Von Haase. Braunk. 24. Nov. S. 601/6. Beschreibung der verschiedenen Atmungsapparate. Zweckmäßige Ausbildung der Rettungsleute und Winke für ihre Tätigkeit im Ernstfall. Notwendige Ausrüstungsgegenstände eines Rettungslagers.

The prevention of mine explosions. Coll. Guard. 13. Nov. S. 960/1. Bericht des amerikanischen Geological Survey mit Vorschlägen empfehlenswerter Maßnahmen, um Explosionen und Bränden in Kohlengruben vorzubeugen. Als europäische Kommissare haben dabei Watteyne (Belgien), Meissner (Deutschland) und Desborough (England) mitgewirkt.

Suggestions on how to make a mine survey. — II. Von Helmick. Min. Wld. 7. Nov. S. 709/10. \* Schachtablotungen.

**Dampfkessel- und Maschinenwesen.**

Heizwerte von Brennstoffen, die im Jahre 1907 im chemischen Laboratorium unseres Vereines untersucht wurden. Bayr. Dampfk. Z. 31. Okt. S. 207/10. Zusammenstellung einer großen Anzahl von Heizwertbestimmungen von Stein- und Braunkohlen, Briketts, Koks, Holz und flüssigen Brennstoffen.

High-pressure „Greenwich Gem“ steam fire-engine. Engg. 20. Nov. S. 702. \* Der Wasserröhrenkessel ist in 6—8 min betriebsfertig. Die Pumpen liefern etwa 2,3 cbm/min unter einem Druck von 14 at und ergaben bei einem Versuch einen Strahl von 32 mm Stärke und etwa 50 m Höhe. Einrichtung und Betrieb der Spritze.

Luftführung bei Feuerungsanlagen. Von Klein. (Schluß) Z. Dampfk. Betr. 20. Nov. S. 457/8. \* Betrachtung über die Ursache und Folgen verschiedener Luftgeschwindigkeiten bei Schrägrostfeuerung.

Prüfung eines Funkenfängers. Von Geiger. Bayr. Dampfk. Z. 31. Okt. S. 210/1. \* Bericht über

den günstigen Ausfall eines von der Firma Vereinigte Fabriken landwirtschaftlicher Maschinen vorm. Epple & Buxbaum in Augsburg gelieferten Funkenfängers.

Dampfkessel-Explosion Elberfeld. Z. Dampfk. Betr. 20. Nov. S. 458/60. Auszug aus dem Jahresbericht des Bergischen Dampfkessel-Überwachungs-Vereins. Kritik.

Über Turbogebälde. Von Regenbogen. St. u. E. 25. Nov. S. 1729/53. \* Um einen Vergleich der Wirkungsgrade von Kolben- und Turbokompressoren namentlich bei höhern Drucken einwandfrei durchführen zu können, muß man den Wirkungsgrad auf die Isotherme beziehen. Ferner muß man das Verhältnis der Wärmemenge, die zur Verfügung stand, zu der ausgenutzten Wärmemenge in Betracht ziehen und die wirklichen Kosten der Erzeugung von Druckluft vergleichen. Neuere Methoden zum Messen der Luftmengen. Die Düsenmessung beruht darauf, daß man die Preßluft durch eine genau kalibrierte Düse ausströmen läßt, jedoch so, daß der Gegendruck unter dem kritischen liegt. Die chemische Messung besteht darin, daß in einer bestimmten Zeit eine bestimmte Säuremenge in die Saugleitung des Kompressors eingeführt wird. Aus dem Mischungsverhältnis von Luft und Säure wird dann unmittelbar die Luftmenge bestimmt. Leistungsmessung. Kolbenkompressoren. Versuchseinrichtung der Gutehoffnungshütte für Turbokompressoren. Verschiedene Turbogebälde und die mit ihnen erzielten Leistungen.

Einiges über Dampfturbinen für geringe Leistung. Von Roskowitz. (Schluß) Z. Turb.-Wes. 20. Nov. S. 507/11. Die Ausführungen werden dahin zusammengefaßt, daß für den Bau von Kleinturbinen möglichst weitgehende Reduktion der Herstellungskosten und des Dampfverbrauchs die leitenden Gesichtspunkte werden müssen, um sie konkurrenzfähig zu machen.

Experiments on air-pumps. Von Morrow und Dixon. Engg. 20. Nov. S. 703/4. \* Untersuchungen von Luftpumpen bei Kondensationsanlagen und deren Ergebnisse. Als wichtigste Gesichtspunkte für ein gutes Vakuum kamen in Betracht: Gelieferte Luft- und Wassermenge, Einfluß der Geschwindigkeit, Leistung und Anlage der Pumpe.

**Elektrotechnik.**

Die elektrische Anlage beim Kohlenwerke in Zenica. Öst. Z. 21. Nov. S. 583/5. \* Kurze Beschreibung der vorhandenen Anlagen.

Zur Frage des Antriebes von Umkehrwalzenstraßen. El. Bahnen. 24. Nov. S. 669/72. Vergleich zwischen Dampf- und elektrischem Antrieb. Für den letztern fallen ins Gewicht: der Arbeitsverbrauch in den großen Pausen, hauptsächlich bei schwacher Konjunktur, und der Verbrauch an Brennmaterial; auch wird bei vorhandenem Gasmaschinenkraftwerk der elektrische Antrieb dem Dampfantrieb vorzuziehen sein, für den eine eigne große Kesselanlage errichtet werden müßte.

Einiges über den Entwurf von Hochspannungsschaltanlagen. Von Cruse. (Schluß) El. Anz. 22. Nov. S. 1037/8. Auf Grund der vorangegangenen Betrachtungen wird behandelt: der Schutz für Stromerzeuger, Stromverbraucher und für Kabel und Speiseleitungen. Zum Schluß werden Unterlagen für das Entwerfen von Schalttafeln gegeben.

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

Die weiteren Fortschritte der elektrischen Eisen- und Stahlgewinnung. Von Neuberger. Ann. Glaser. 15. Nov. S. 199/204.\* Herstellung von Qualitätsstahl und neuen Eisenlegierungen, Gewinnung von Roh-eisen, Verarbeitung bisher nicht geeigneter Eisenerze, Konstruktion neuer Öfen. (Schluß f.)

Cyanide mills, Guanajuato Development Co. — I. Von Rice. Eng. Min. J. 14. Nov. S. 947/50.\* Beschreibung der der Guanajuato Development Company gehörigen Nayal-, San Prospero-, Peregrina- und Pinguico-Hütten.

Growth of the Cananea copper smelting works. Von Shelby. Eng. Min. J. S. 954/6.\* An der Hand mehrerer Illustrationen wird die Entwicklung der genannten Anlage in den letzten 5 Jahren gezeigt.

Die zukünftige Entwicklung des Mischers und des Herdfrischprozesses. Von Pratt. Metall. 22. Nov. S. 673/9.\* Eine erhöhte Reinigung des Eisens im Mischer kann erreicht werden durch Verwendung einer sauerstoffreichen basischen Schlackendecke, der von Zeit zu Zeit zur Erhaltung der oxydierenden und basischen Natur Oxyde und Kalk zugeführt werden müssen. Ein neuer Stahlherstellungsprozeß unter Anwendung: 1. eines großen mit Gas geheizten Metallmischers als Reiniger, 2. eines Ofens, in dem Schrott eingeschmolzen wird, und 3. einer Reihe von Frischöfen, in denen aus Chargen des gereinigten Eisens und des flüssigen Schrotts Stahl hergestellt wird. Thermo-Chemie der beim Herdfrischprozeß auftretenden Reaktionen.

2000 PS-Walzwerksanlage. Von Collischonn. E. T. Z. 26. Nov. S. 1140/3. Es wird eine Walzwerksanlage beschrieben, bei der ein vorhandener Gasmotor und ein 2000 PS-Drehstrommotor für 5000 V und 100 Umdrehungen in der Minute zusammenarbeiten. Die wegen der vorliegenden räumlichen Verhältnisse besonders schwierige Montage wickelte sich innerhalb weniger Tage glatt ab.

Über die Konstitution der Hochofenschlacken. Von Theusner. Metall. 22. Nov. S. 657/67.\* Die Einwirkung verschiedener Lösungsmittel auf Hochofenschlacken; Untersuchung der Rückstände und Lösungen. Graphische Darstellung der Ergebnisse.

Der Schwefelgehalt des Kupolofengichtgases. Von Johannsen. St. u. E. 25. Nov. S. 1753/5. Aus dem Schwefelgehalt des Gichtgases lassen sich Schlüsse auf die Entschwefelung im Kupolofen ziehen, die zum größten Teil durch den Gasschwefel erfolgt.

Radioaktives aus dem Fichtelgebirge. Von Schmidt. Z. angew. Ch. 13. Nov. S. 2368/9. Das an verschiedenen Stellen im Fichtelgebirge, besonders am Epprechtstein, nachgewiesene Vorhandensein von Uranerzen legt die Vermutung nahe, daß ebenso wie im Erzgebirge auch im Fichtelgebirge einzelne Gewässer radioaktive Eigenschaften besitzen. Es dürfte sich daher empfehlen, die Gewässer des Fichtelgebirges, die dem Uranerze enthaltenden Granit entquellen, einer nähern Untersuchung zu unterziehen.

Neue Methoden zur maßanalytischen Bestimmung von Mangan, Eisen und Chrom. II. Von Luchmann. B. H. Rdsch. 20. Okt. S. 17/23. Trennung von Mangan und Eisen. Bestimmung des Chroms durch Kaliumferricyanid. Ergebnisse.

Analytische Chemie und Metallindustrie. I. Von Büeler-de Florin. (Gieß.-Z. 15. Nov. S. 673/5. Mitwirkung des Chemikers bei der Gewinnung der Rohmetalle aus den Erzen, bei der Reinigung oder Raffination der Rohmetalle, sowie bei der Formgebung durch Gießen.

**Verkehrs- und Verladewesen.**

30-ton patent self-emptying bogie ironstone waggons. Coll. Guard. 13. Nov. S. 967.\* Die ganz aus Stahl bestehenden Selbstentlader, die über Puffer gemessen eine Länge von 26 Fuß haben und dem Transport von Eisenerzen dienen sollen, werden von der Leeds Forge Company gebaut.

**Personalien.**

Dem Bergwerksbesitzer, Kommerzienrat Karl Grün, dem Bergrevierbeamten, Bergrat Engelbert Lücke zu Dillenburg und dem Hüttenbesitzer Hermann Röchling zu Völklingen ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Bergrevierbeamten, Bergrat Robert Gerlach, Direktor der Bergschule in Essen, ist der Rote Adlerorden vierter Klasse, dem Markscheider Kampers, Lehrer an derselben Schule, ist der Kronenorden vierter Klasse verliehen worden.

Dem Bergassessor Körner, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier West-Cottbus, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergassessor Neidhart (Bez. Bonn) ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Rheinischen Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation zu Köln a. Rh. auf ein weiteres Jahr beurlaubt worden.

Die Bergreferendare Heinrich Breyhahn (Oberbergamtsbez. Clausthal), Hans Jeschke und Dr. Victor Selle (Oberbergamtsbez. Halle), Walter Ritschel (Oberbergamtsbez. Breslau) und Hermann Wilberg (Oberbergamtsbez. Dortmund) haben am 27. November d. Js. die zweite Staatsprüfung bestanden.

**Gestorben**

am 27. November in Köln-Lindenthal, der frühere langjährige Vorsitzende des Brühler Knappschafts-Vereins, Bergwerksdirektor a. D. Hermann Hesse im Alter von 69 Jahren.

**Mitteilung.**

Vom Verlage der Zeitschrift werden von den stenographischen Berichten über die Interpellationen im Abgeordnetenhaus und im Reichstag am 20. und 21. bzw. 24. und 25. November 1908, betr. das Grubenunglück auf der Zeche Radbod bei Hamm i. W. soweit der Vorrat reicht, Exemplare gegen Einsendung von 60 Pf. portofrei an die Abonnenten abgegeben.

D. Red.