

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 26

27. Juni 1914

50. Jahrg.

### Erfahrungen mit mechanischer Abbauförderung auf der Zeche Osterfeld.

Von Bergassessor H. Grahn, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Wie ich kürzlich näher ausgeführt habe<sup>1</sup>, werden auf der Zeche Ewald zwei Arten der mechanischen Abbauförderung, Schüttelrutschen und Förderbänder, nebeneinander verwandt, wenn auch die Bänder nur noch in untergeordnetem Maße, hauptsächlich beim Breitaufhauen als Zubringer der Kohle aus den tiefen Dämmen und umgekehrt als Zubringer der Berge in die tiefen Dämme, in Anwendung stehen. Im Jahre 1913 sind auf der Zeche Ewald rd. 1 Mill. t Kohle = rd. 40% der Gesamtförderung mechanisch im Abbau befördert worden. Hieran war die Schüttelrutschenförderung mit rd. 39, die Bandförderung mit nur 1% beteiligt.

Die Selbstkosten der mit Rutschenbetrieb gewonnenen Kohle haben im ganzen 3,40  $\mathcal{M}$ /t betragen, haben sich also fast auf demselben Satz gehalten wie im Jahre 1912 (3,45  $\mathcal{M}$ ). Berücksichtigt man, daß im Jahre 1912 für Tilgung und Verzinsung der Schüttelrutschenanlagen 7 Pf./t eingesetzt sind, im Jahre 1913 dagegen nur 4 Pf., so ermäßigt sich die Spannung zwischen den Selbstkosten der beiden Betriebsjahre noch um diesen Unterschied von 3 Pf., so daß die Schüttelrutschen im Jahre 1913 um 2 Pf./t billiger gearbeitet haben als im Jahre 1912.

Die Kosten der Bandförderung sind entsprechend den kurzen Förderlängen und den verhältnismäßig geringen auf die einzelnen Bänder entfallenden Fördermengen erheblich gestiegen und haben den Satz von 5,27  $\mathcal{M}$ /t im Jahre 1913 erreicht.

Auf der Zeche Ewald ist jetzt in bezug auf die Verwendung beider Arten der mechanischen Abbauförderung ein gewisser Beharrungszustand eingetreten, nachdem alle Flöze und alle Abteilungen, die sich dazu eignen, mit Schüttelrutschen ausgestattet sind. Die Bandförderung wird, wie bereits erwähnt, nur noch als Zubringerförderung aus breiten Dämmen beim Breitauf- oder -abhauen Anwendung finden.

Bei meiner weitem Beschäftigung mit der Frage, in welchen Fällen gegebenenfalls die Bandförderung ebenso zweckmäßig oder gar noch zweckmäßiger und wirtschaftlicher als Schüttelrutschenförderung ist, habe ich mich an die Betriebsleitung der Zeche Osterfeld gewandt, die von jeher der Bandförderung ein besonderes Interesse entgegenbringt. Nach der mir erteilten Auskunft und durch Befahrungen unter Tage habe ich mich davon überzeugt, daß neben der in erster Linie angewandten Schüttelrutschenförderung auch Förderbänder nach wie

vor im Abbau in gewissen Fällen angewandt und bevorzugt werden<sup>1</sup>.

Grundsätzlich steht man auf der Zeche Osterfeld auf dem Standpunkt, bei ganz flachem Einfallen bis zu etwa 10° aufwärts Bandförderung anzuwenden, wenn es nicht notwendig ist, fremde Berge von oben her zuzuführen. Die Zufuhr fremder Berge mit Bändern vermeidet man in der Hauptsache, weil die Entleerung der Bergewagen auf das obere Bandende im Gegensatz zum Entleeren auf Schüttelrutschen mit den bekannten zweckmäßigen Einrichtungen zu schwierig und umständlich ist.

Andererseits arbeiten die Bänder für die Kohlenförderung bei söhlicher und nahezu söhlicher Lagerung nach den auf Osterfeld gemachten Erfahrungen besser und betriebssicherer als Schüttelrutschen.

Im folgenden seien an 2 Beispielen die Anwendung der Bänder auf Osterfeld und die damit gemachten Erfahrungen näher erläutert.

Das 0,9 m mächtige Flöz Mathias, das durchschnittlich mit 5° einfällt und 0,10–0,15 m Nachfall hat, wird im Westen mit 80 m hohen bzw. 80 m breiten Streben abgebaut, indem man möglichst rechtwinklig gegen die Schlechten arbeitet. Parallel zu den Schlechten liegt dann das Förderband. Zur Beschaffung der notwendigen Versatzberge werden blinde Örter in etwa 10 m Abstand voneinander nachgeführt, die jenachdem, ob der Nachfall angebaut werden kann oder hereinzugewinnen ist, mehr oder weniger hoch nachgeschossen werden. Abb. 1 zeigt 3 gegenwärtig mit Bandförderung in Betrieb stehende Abbaustöße mit Blindörtern.

Jeder Streb ist mit 7 Hauern in der Schicht belegt, die für den Wagen Kohle (0,5 t) 0,65–0,70  $\mathcal{M}$  erhalten und etwa 75–80 Wagen in der Schicht gewinnen.

Die Bänder sind von derselben Art wie die auf Zeche Ewald benutzten und werden gleichfalls von der Firma W. Schmittmann in Mülheim (Ruhr) zum Preis von 4,60  $\mathcal{M}$ /m bezogen.

In Abständen von 5 m werden Rollenböcke aufgestellt, die, weil das Liegende fest und glatt ist, durch Laschen untereinander verstrebt werden müssen. Die obere Rolle jedes Bockes hat die bekannte Muldenform.

Das Verlegen des Bandes sowie das Umsetzen des Motors, der Rollenböcke und des Spannbockes erfolgt meist während der Nachtschicht durch 5 Zimmerhauer.

<sup>1</sup> vgl. hierzu von Bolesta-Malewski: Abbau mit hohem Stoß unter Verwendung von Abbaufördereinrichtungen, Glückauf 1912, S. 1749 ff.

Das Nachschießen der Blindörter und das Nachführen des Bergeversatzes besorgen 3 Mann, die dafür 6 *ℳ*/m erhalten. Die obersten 10 m werden von der obren Strecke aus versetzt, die doppelspurig aufgefahren wird, da sie später als Lade- und Kohlenabfuhrstrecke für den nächsthöheren Streb dienen soll.

In dieser Weise ist die ganze in Abb. 1 dargestellte Abteilung verhauen worden. Aus einem Streifen von 164 m streichender Länge und 80 m Bauhöhe sind insgesamt 22 264 t Kohle gefördert worden. Dies entspricht bei einer Belegschaft von 14 Kohlenhauern, 5 Gesteinhauern und 4 Schleppern in 2 Schichten einer Leistung von 2,74 t auf 1 Mann und Schicht. Die reine Kohlenhauerleistung errechnet sich zu 5,31 t.

Die Selbstkosten der in diesen Betrieben mit Bandförderung gewonnenen Kohle setzten sich im Jahre 1913 wie folgt zusammen:

	<i>ℳ</i> /t
Löhne . . . . .	2,38
Holz . . . . .	0,26
Material . . . . .	0,02
Band . . . . .	0,03
	zus. 2,69

Die Streben werden mit 5½füßigen Schalhölzern in Abständen von 1 m und je 2 Stempeln ausgebaut.

Die Zufuhr des Holzes erfolgt mit Hilfe des Bandes, u. zw. jenachdem von der untern oder von der obren Strecke aus, wobei natürlich im erstern Fall die Bewegungsrichtung des Bandes umgekehrt werden muß.

Ein anderes Beispiel für die Anwendung der Förderbänder ist der Abbau desselben Flözes im Ostfeld. Die Flözmächtigkeit beträgt hier 0,85 m und das Einfallen 3° im Durchschnitt. Den derzeitigen Stand des Abbaues in diesem Flözteil zeigt Abb. 2. Hier ist dasselbe Band seit Juli 1912 an verschiedenen Stellen nacheinander un- ausgesetzt in Betrieb gewesen. Besonders der zu beiden Seiten des Förderabbaues A gelegene Teil ist

im Jahre 1913 mit Hilfe des Bandes zuerst auf der West- und sodann auf der Ostseite abgebaut worden.

Schon im Jahre 1912 war mit demselben Band ein Streb von 40 m Höhe im südlichen Feldesteil dieser Abteilung betrieben worden, um Platz für Berge zu gewinnen, die in einem auf der II. Sohle nach Flöz

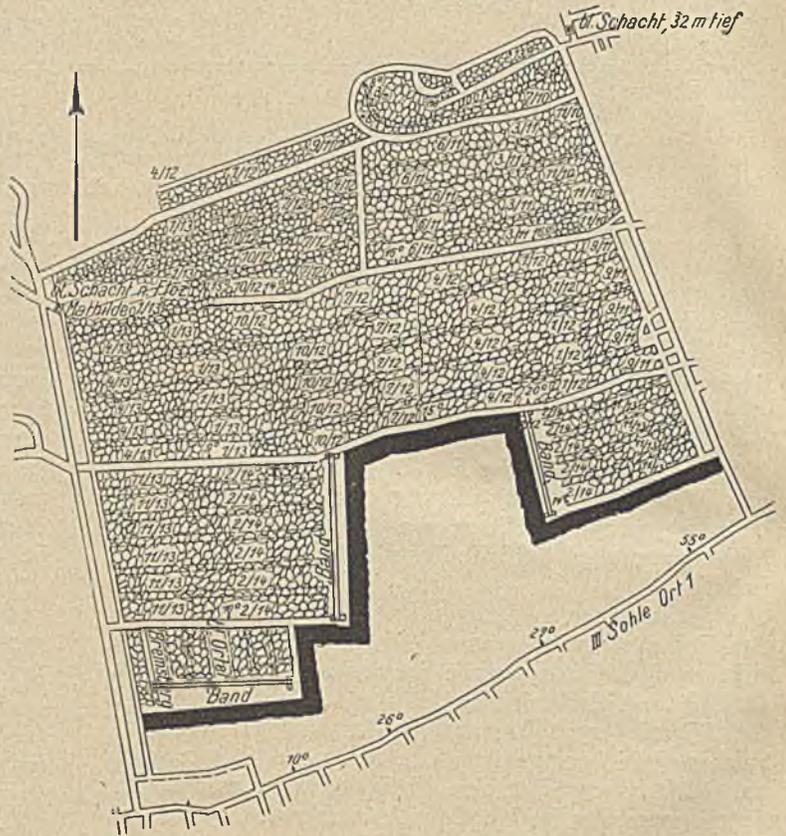


Abb. 1. Grundriß des Flözes Mathias, Westen.

Mathilde hin aufgefahrenen Wetterquerschlag feien. Hier hat man versuchsweise die Berge mit der Schaufel auf das Band gegeben und dann im Streb verpackt. Das Versetzen mußte mit besonderer Sorgfalt vorgenommen werden, weil der Abbau im Bereich eines Kirchensicherheitspfeilers lag. In der Schicht wurden 35 Wagen Berge von 3 Schleppern auf der obren Strebstrecke umgeworfen, auf das Band geladen und versetzt. Ein vierter Schlepper lud in der untern Strebstrecke die Kohle, die von 4 Mann gehauen wurde. Es handelte sich um durchschnittlich 40 Wagen in der Schicht, so daß im ganzen bei einer Belegschaft von 8 Mann eine Leistung von 2,5 t auf 1 Mann und Schicht entfiel. Die reine Hauerleistung betrug 5,00 t.

Bei einem Gedinge von 0,70 *ℳ* für den Wagen Kohle, worin hier das Verlegen des Bandes einbegriffen war, und bei einem Schichtlohn von 4,50 *ℳ* für den Schlepper betragen die Selbstkosten an Löhnen 2,45 *ℳ*/t einschließlich 0,18 *ℳ* für Holz.

Der im Jahre 1913 zu beiden Seiten des Abbaues A betriebene Abbaustoß hatte eine flache Höhe von 70 m, das Einfallen betrug im obren Teil 4°, verflachte sich aber nach unten hin immer mehr; im letzten Teil stieg das Flöz sogar an.

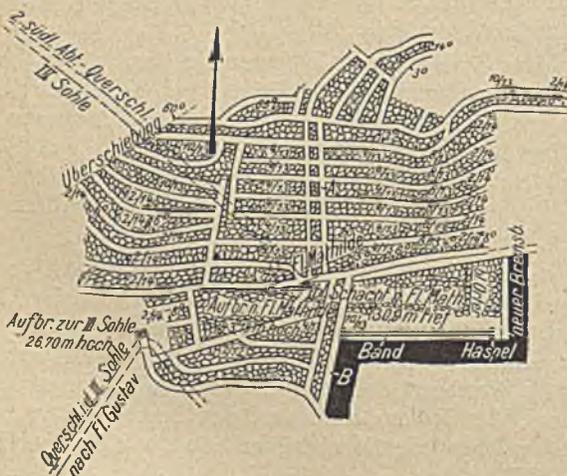


Abb. 2. Grundriß des Flözes Mathias, Osten.

Während man vorher gegen die Schlechten gearbeitet hatte, verliefen diese jetzt rechtwinklig gegen das Band, was die Kohlegewinnung sehr erschwerte, da jedesmal nach dem Verlegen des Bandes jeder Hauer erst für ein Schalholz von  $5\frac{1}{2}$  Fuß Länge den Stoß einkerben mußte, um dann den entstandenen »Kropp« in der Richtung des Bandes zu verhauen. Bei dieser Arbeitsweise ging die Kohle so schlecht, daß sie sogar teilweise geschossen werden mußte. Das Hangende war so gebräch, daß man gezwungen war, es mit Schalhölzern in 1 m Abstand zu verbauen und mit Spitzen zu verziehen. Das Gedinge stellte sich auf 0,85  $\mathcal{M}$  für den Wagen und die Leistung bei 6 Mann Belegschaft auf durchschnittlich 4 t auf 1 Kohlenhauer und Schicht. Für den Versatz wurden in Abständen von 7 m im ganzen 8 Örter nachgebrochen, was wie im Westfeld von 3 Gesteinhauern für 6,50  $\mathcal{M}$  Metergeld besorgt wurde.

Nachdem auf der Westseite des Abhauens, wie aus Abb. 2 ersichtlich ist, eine Überschiebung angefahren war, wurde das Band auf die Ostseite verlegt, wo sich die Verhältnisse so weit besserten, daß bei einem Gedinge von 0,75  $\mathcal{M}$  für den Wagen und derselben Belegschaft eine Kohlenhauerleistung von 4,50 t und eine Gesamtleistung von 2,45 t erzielt wurde.

Im ganzen sind im Ostfeld im Jahre 1913 in diesem Flöz 8204 t Kohle gewonnen worden; diese Menge entspricht einer Kohlenhauerleistung von 4,44 t gegenüber 5,31 t im Westfeld und einer Gesamtleistung von 2,41 t gegenüber 2,74 t im Westfeld. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, daß im Ostfeld das Verlegen des Bandes von den Kohlenhauern besorgt wurde und mit in deren Gedinge eingeschlossen war.

Die Kosten der Bandförderung haben in dieser Abteilung im Jahre 1913 betragen:

	$\mathcal{M}/t$
Löhne . . . . .	2,59
Holz . . . . .	0,22
Band . . . . .	0,06
	zus. 2,87

gegenüber 2,70  $\mathcal{M}$  im Westfeld.

Um eine bessere Leistung und geringere Selbstkosten zu erzielen, wird jetzt das Band parallel mit den Schlechten verlegt und der Stoß rechtwinklig dazu verhauen. Die streichende Länge des Abbaustoßes beträgt 80 m. Die Kohle wird in dem mit *B* bezeichneten Bremsberg nach unten befördert. In der Fallrichtung werden 4 schwebende Blindörter und ein neuer Bremsberg für die Beschaffung der Versatzberge nachge-

brochen; der neue Bremsberg ist für den nächsten Streb bestimmt. Einwandfreie Betriebsergebnisse liegen hier noch nicht vor.

Nach den Erfahrungen auf Osterfeld hat sich die Lebensdauer der Bänder ganz wesentlich erhöht, seitdem man zum Antrieb nicht mehr die ruckweise arbeitenden einzylindrigen Lufthaspel mit beweglichem Zylinder benutzt, sondern zu den ruhig und gleichmäßig arbeitenden Haspeln mit 2 festen Zylindern übergegangen ist, die von der Maschinenfabrik Eickhoff in Bochum zum Preis von 750  $\mathcal{M}$  bezogen werden. Die Lebensdauer der Bänder hat sich nach Angabe der Verwaltung dadurch etwa verdoppelt.

Beispielsweise ist das im Westfeld in dem 80 m hohen Streb benutzte Band seit Februar 1913 unausgesetzt in Betrieb und noch in gutem Zustand.

Im Ostfeld ist dasselbe Band, allerdings mit entsprechender Verlängerung, nacheinander an den verschiedenen oben beschriebenen Stellen gebraucht worden und so mit seinem Hauptteil von 80 m Länge seit Mitte 1912 unausgesetzt in Betrieb. Das Band hat jetzt eine Länge von 180 m; der erste Teil läuft voraussichtlich noch bis Ende Juni, so daß es dann mit 80 m Länge im ganzen 24, mit 60 m Länge 18 und mit 40 m Länge 9 Monate gelaufen haben wird.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen rechnet man jetzt überhaupt mit einer zweijährigen Lebensdauer der Bänder.

Bei einer Gesamtförderung der Zeche Osterfeld von 1 196 848 t Kohle im Jahre 1913 sind rd. 205 000 t = rd. 17% mit mechanischer Abbauförderung gewonnen worden. Hieran war die Schüttelrutschenförderung mit rd. 12%, die Bandförderung mit rd. 5% beteiligt.

Die Schüttelrutschen werden in der Abteilung Sterkrade der Gutehoffnungshütte nach dem Grundgedanken der Eickhoffschen Rollenrutschen gebaut.

Es wird beabsichtigt und es ist auch bereits damit begonnen worden, die Anwendung der mechanischen Abbauförderung erheblich weiter auszudehnen.

#### Zusammenfassung:

Neben den in erster Linie für mechanische Abbauförderung in Betracht kommenden Schüttelrutschen eignen sich Förderbänder

- zur streichenden Zubringerförderung für Kohle und Berge beim Breitauf- oder Breitabhauen (Zeche Ewald),
- zur Hauptförderung in Flözen mit weniger als 10° Einfallen ohne Bergezufuhr (Zeche Osterfeld).

## Die Störungen der Lagerstätten, im besondern der Erzgänge.

Von Geh. Bergrat Dr. Ing. G. Köhler, Clausthal.

Über die Störungen der Lagerstätten habe ich mich wiederholt geäußert. Wenn ich trotzdem meine Ansichten noch einmal kurz zusammenfasse, so geschieht es deshalb, weil ich in den letzten Jahren wiederholt die Erfahrung gemacht habe, daß sie nicht überall bekannt

und daher kostspielige Versuchsarbeiten ergebnislos verlaufen sind. Da aber meine Auffassung der Störungen auf langjährigen Beobachtungen von Tatsachen in den verschiedensten Gruben und nicht etwa auf theoretischen Überlegungen beruht, so glaube ich sie so lange

als unbedingt richtig und zuverlässig bezeichnen zu können, bis mir das Gegenteil nachgewiesen wird, was bis jetzt nicht geschehen ist.

Das Studium der Störungen kann naturgemäß nur dem geologisch gebildeten Bergmann oder solchen Geologen obliegen, die Gelegenheit haben, die Störungen an Ort und Stelle, also in den Gruben, zu beobachten. Über Tage bietet sich dafür wenig Gelegenheit, besonders fehlt hier die Möglichkeit, das Auftreten der Störungen auf verschiedenen Sohlen oder an mehreren Stellen in der streichenden Fortsetzung zu verfolgen. Auch haben die Störungen der Lagerstätten für den Geologen weniger Interesse als für den Bergmann, der die aus den Störungen für die Ausrichtung verworfener Lagerstätten sich ergebenden wichtigen Regeln in erster Linie kennen muß.

Über dieses Gebiet sollte deshalb nicht nur an den Bergakademien, sondern auch an den Bergschulen unterrichtet werden, damit auch die Steiger und Obersteiger Interesse und Verständnis für derartige Vorkommnisse haben und einen richtigen Begriff davon erhalten, wie man je nach der Natur der Störungen bei Ausrichtungsarbeiten vorzugehen hat. Die dabei zu gewinnenden Vorstellungen sind so einfach, daß besondere Vorkenntnisse nicht vorausgesetzt zu werden brauchen. Schwer lösbare Schwierigkeiten sind bei der praktischen Anwendung allerdings nicht ausgeschlossen, z. B. dann, wenn mehrere Störungen zusammengewirkt haben.

Entstehung der Störungen. Es ist noch nicht sehr lange her, daß man die Lagerstätten nutzbarer Mineralien lediglich nach ihrer äußern Erscheinung (plattenförmig, unregelmäßig usw.) unterschied, wobei Gleichartiges auseinandergerissen und Ungleichartiges zusammengebracht wurde. Später kam man zu der Einsicht, daß es unbedingt erforderlich sei, die Einteilung der Lagerstätten nach ihrer Entstehung vorzunehmen. Dadurch ist die Erkenntnis der Natur der Lagerstätten und ihrer Beziehungen zum Nebengestein wesentlich gefördert worden. Der erste, der diese wissenschaftliche Einteilung durchgeführt hat, war meines Wissens v. Groddeck<sup>1</sup>.

Obgleich sich diese Einteilung durchaus bewährt hat und es deshalb nahelag, auch die Störungen nach ihrer Entstehung zu benennen und einzuteilen, hat sich die Unterscheidung nach ihrem äußern Verhalten noch lange behauptet. Sie ergab ein so buntes Durcheinander, daß sich aus ihr kein Fortschritt in der Anschauung entwickeln konnte. Trotzdem man nur Sprünge und Überschiebungen kannte, verwechselte man auch diese miteinander und entwickelte aus ihnen je nach dem Winkel, unter dem sich Störung und Lagerstätte kreuzten, zahlreiche Unterarten. Die Schmidtsche Regel kannte man, betrachtete sie aber — und tut es, wie ich mich in einem Fall erst vor kurzem aus einer wissenschaftlichen Arbeit überzeugen konnte, noch heute — als allgemein gültig und bezeichnete sie als unhaltbar, wenn sie bei falscher Anwendung versagte<sup>2</sup>. Man übersah eben, daß die Regeln von Schmidt und von Zimmermann lediglich für Spaltenverwerfungen (Sprünge)

gelten können, denn sie sind nichts anderes als Schlüsse aus der Tatsache, daß das hangende Nebengestein und die in ihm vorkommenden Lagerstätten unter dem Einfluß der Schwerkraft gesunken sind, u. zw. auf dem Liegenden der Spaltenverwerfung als Rutschfläche.

Die Schmidtsche Regel hat bekanntlich eine Ausnahme. Sie soll umgekehrt werden, wenn der Sprungwinkel stumpf ist, was aber bei dem steilen Einfallen der Spalten kaum vorkommen kann. Sie trifft auch dann nicht zu, wenn gleichzeitig mit der Schwerkraft eine Horizontalkraft tätig gewesen war, welche die verworfene Lagerstätte auf die nach der Schmidtschen Regel entgegengesetzte Seite gebracht hatte.

Ob eine solche Ausnahme vorliegt, kann man in der Regel an der Lage der Streifung auf dem Liegenden der Spaltenverwerfung erkennen. Bei Anwendung der Regel von Zimmermann, nach der der natürliche Vorgang der Senkung mit Hilfe einer Zeichnung oder einer Nachbildung, also in verkleinertem Maßstab wiedergegeben wird, braucht man in diesem Fall nur statt der durch ein Lot auf den Verwerfer ausgedrückten Richtung der Senkung diejenige der beobachteten Streifung festzustellen, um unter allen Umständen ein zutreffendes Ergebnis zu erzielen.

Es würde hier zu weit führen, auf diese Einzelheiten näher einzugehen, und ich verweise deshalb auf meine frühern Ausführungen<sup>1</sup>.

Verschiebungen. Schmidt und Zimmermann haben nur Spaltenverwerfungen gekannt, während man erst später Überschiebungen (Faltenverwerfungen) feststellte, auf die mein Lehrbuch ebenfalls näher eingeht<sup>2</sup>.

Andere Ergebnisse einer mehr oder weniger horizontal wirkenden Kraft, die Verschiebungen, sind mir zuerst im Flöz 6 der Grube Julius Philipp bei Bochum bekanntgeworden<sup>3</sup>. Erst im Laufe der Jahre habe ich aber bei Befahrung zahlreicher Gruben erfahren, welche große Wichtigkeit diese bis 1880 in bergmännischen Kreisen unbekannt Art von Störungen besitzt, und wie außerordentlich häufig sie auftritt, so daß besonders Erzbergleute mit ihr weit mehr zu tun haben als mit Spalten- und Faltenverwerfungen.

Die Regel für die Ausrichtung verschobener Lagerstätten ergibt sich von selbst, wenn man die selten fehlenden Umbiegungen der Lagerstätte an den »Geschieben«, d. h. an den in geologischen Kreisen schon länger unter der Bezeichnung »Blätter« bekannten Zerreißebebenen, und die Streifungen auf ihnen sorgfältig beachtet.

Nach Höfer<sup>4</sup> soll man die Richtung der Bewegung, abgesehen von der Umbiegung, durch das Gefühl ermitteln können. Bei der Bewegung sind nämlich auf den Geschieben papierdünne Schuppen verblieben. Gleitet man nun mit der Hand über solche Geschiebe an den Rutschstreifen entlang, so ist die Richtung, nach der sie sich rauher anfühlen, die Verschiebungsrichtung des Gebirgsteiles, dem sie angehören.

Die Entfernungen, bis zu denen die Verschiebungen gewirkt haben, können sehr gering, aber auch sehr be-

<sup>1</sup> Lehrbuch der Bergbaukunde, 1903, S. 27/37.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 23.

<sup>3</sup> Ztschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenw. 1880, S. 202; Lehrbuch der Bergbaukunde 1903, Abb. 45-47.

<sup>4</sup> Österr. Ztschr. 1881, S. 167/8.

<sup>1</sup> Die Lehre von den Lagerstätten der Erze, 1879, S. 9.

<sup>2</sup> Berg- u. Hüttenm. Ztg 1881, S. 424; 1897, S. 424. Demanet: Der Betrieb der Steinkohlenbergwerke, 1905, S. 40.

deutend sein. Von jenen, bei denen in einzelnen Fällen in kurzen Entfernungen Wechsel von 0,5–2 m beobachtet werden konnten, geben die aus den Pribramer, Harzer und westfälischen Gruben entnommenen Abb. 45–57 meines Lehrbuches einige Beispiele<sup>1</sup>. Eine von mir im Rabenstollenquerschlag der Grube Alter Segen bei Clausthal beobachtete Verschiebung dreier Gangtrümer von 80 m Länge hielt ich lange Zeit für sehr bedeutend, bis ich in der jetzt aufgelassenen Grube Friedrichsseggen an der Lahn eine Verschiebung von 150 m feststellen konnte.

Noch weit größer können diese Verschiebungen sein, wenn sie in verruscheltem Gebirge auftreten, in dem die verschiebende Horizontalkraft den denkbar geringsten Widerstand fand.

Beziehungen zwischen Gängen und Ruscheln<sup>2</sup>. Die Gänge der Grube Friedrichsseggen treten zwischen der nördlichen und südlichen »Hauptkluft« auf. Diese sind aber keine »Klüfte«, sondern typische Faule Ruscheln, an denen die Gänge absetzen. Zahlreiche horizontale Streifungen innerhalb der Ruscheln berechtigen zu der Annahme, daß die Gänge in ihnen verschoben worden sind. Die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse der Grube erlaubten leider keine eingehenderen Untersuchungen, obgleich hinter der nördlichen Ruschel recht günstige Aussichten vorlagen, weil dort unweit des Schachtes Providence in einem kleinen Stollen sehr gute Zinkblende aufgeschlossen war. Allerdings lag hier die Markscheide mit den Emser Grubenfeldern nahe.

Es ist aber auch möglich, daß es sich hier ebenso um Grenzuruscheln handelt wie in Pribram, St. Andreasberg und vielleicht auch in größerem Maßstabe bei Clausthal, wenn man hier die Caroliner und die Charlotter Ruschel als Grenzuruscheln betrachtet. In den beiden ersten Fällen steht es fest, daß die Bildung der Gangspalten lediglich auf das Gebiet innerhalb der Grenzuruscheln beschränkt ist. Zwar gibt es Gänge auch außerhalb dieses Gebietes, aber sie haben eine ganz andere Ausfüllung (in St. Andreasberg Roteisenstein und Schwerspat), gehören also einer andern, anscheinend spätern Entstehungszeit an.

Hinter der nördlichen Grenzuruschel der Grube Friedrichsseggen treten die Emser, hinter der südlichen in einer Entfernung von mehrern Kilometern die Braubacher Gänge auf. Da jedoch in diesem großen Zwischenraum trotz ausgedehnter Versuchsarbeiten der Grube Friedrichsseggen (im Bärnskopfe) keine bauwürdigen Gänge aufgeschlossen sind und auch hinter der nördlichen Grenzuruschel eine Fortsetzung der Friedrichsseggener Gänge sowie ihre unmittelbare Verbindung mit den Emser Gängen mit Sicherheit nicht festgestellt werden konnte, so ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß kein ungestörter Zusammenhang zwischen den genannten Gangzügen und, weiter westlich, mit den Gängen bei Werlau besteht. Dabei ist noch zu erwähnen, daß man angeblich auch in Braubach bei den nach Norden geführten Arbeiten eine Ruschelzone angefahren hat, in der sich die Gänge verloren haben sollen.

<sup>1</sup> vgl. auch Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1902, S. 265 ff.

<sup>2</sup> vgl. Glückauf 1908, S. 729 ff.

Unter diesen Umständen ist es ein recht unfruchtbares Bemühen, den Zusammenhang der Gänge weit auseinander liegender Gruben nachweisen zu wollen, wenn man nicht genaue Kenntnis von den dazwischen auftretenden Störungen durch Ruscheln hat.

Auch für mehrere Oberharzer Gänge hat man früher sehr bedeutende Längenerstreckungen angenommen. So sollte der Rosenhöfer Gang, der mit dem Rosenbüscher Gang östlich von Clausthal und mit dem Schultaler Gang hinter Altenau in Zusammenhang gebracht wurde, 16 km Länge besitzen. Jedes Gangvorkommen mit Schwerspat, das in der östlichen Fortsetzung des Silbernaaler Ganges liegt, wird noch jetzt mit dessen Namen bezeichnet, so daß sich auch hier eine bedeutende Längenerstreckung ergeben würde.

Nach der Gangkarte von Borchers sollte mit dem in der Sohle des 13 Lachterstollens 768 m weit getriebenen Juliane Sophier Querschlag bei 240 m Länge der Rosenbüscher, bei 340 m Länge der Silbernaaler Gang durchfahren worden sein. Gemeinsam mit Lenge- mann und Klockmann habe ich bei einer Grubenfahrt festgestellt, daß die beiden vermeintlichen Gänge typische Ruscheln sind, die der westlichen Fortsetzung der Caroliner Ruschel angehören.

In dem genannten Querschlag wurden bis zu seinem 428 m entfernten Ende keine weitem Ruscheln überfahren. Deshalb ist anzunehmen, daß auch die Caroliner Ruschelzone keine größere Mächtigkeit als 340–240 = 100 m hat.

Vor Ort des gegen Ende des 18. Jahrhunderts eingestellten Juliane Sophier Querschlages entströmte, einer großen Anzahl von Bohrlöchern in festem Grauwackenkonglomerat ziemlich viel Wasser, weshalb der Querschlag vermauert wurde. Daher liegt die Vermutung nahe, daß man bei weiterer Fortsetzung des Querschlages einen Gang angetroffen haben würde.

Erwähnt mag noch werden, daß in demselben Querschlag die seit dem Jahre 1726 beobachteten Senkungen und die dadurch bedingten seitlichen Verwerfungen<sup>1</sup> stattgefunden haben. Das Maß dieser Senkungen gibt Zimmermann im Jahre 1826 im ganzen zu mehr als 1 Fuß an.

Ob der Rosenbüscher Gang im Juliane Sophier Querschlag an einer andern Stelle wirklich als Gang bekanntgeworden ist, glaube ich nicht. Es gibt in der Nähe des Königin Marienschachtes eine Rosenbüscher Halde, die offenbar von einem Versuchsschacht herrührt. Im Haldengestein habe ich irgendwelches Gangmineral bisher nicht finden können, woraus man ebenfalls schließen muß, daß der Rosenbüscher Gang eine Ruschel ist. Die Bezeichnung »Gang« ist dabei nicht auffallend, denn früher betrachtete man allgemein die Ruscheln als Gänge. Ich habe es dieser Überlieferung gemäß auch getan, bis ich bei einer Befahrung der Pribramer Gruben ihre wahre Natur als gefalteten Schiefer erkannte.

Auch hier zeigt sich wieder, wie wichtig es ist, alle Naturerscheinungen nach ihrer Entstehung zu beurteilen. Die alte Ansicht, daß Ruscheln als Gänge zu betrachten seien, ist die Ursache vieler kostspieliger und dennoch erfolgloser Versuchsarbeiten gewesen. So

<sup>1</sup> Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1897, S. 343/4.

findet sich auf der Gangkarte von Borchers von der Grube Caroline an die Bezeichnung »Fortsetzung des Burgstädter Hauptganges (Faule Ruschel)«, obgleich der angebliche Gang bei dem Caroliner Schacht einen Haken schlägt, die Fortsetzung also ein anderes Streichen als der wirkliche Gang hat. Auf dieser ganzen Strecke sind auf eine Länge von mehreren Kilometern etwa 10 Versuchsschächte abgeteuft worden, natürlich ohne jeden Erfolg.

Eine weitere für den Erzbergmann sehr wichtige Folgerung aus der Erkenntnis, daß Ruscheln gefaltete Schiefer sind, ist, daß die Ruscheln nach der Teufe aufhören müssen, wie es auf der Grube Herzog Georg Wilhelm bei Clausthal mit der Burgstädter Ruschel bei 850 m und auf der Grube Hülfe Gottes bei Grund mit der Charlotter Ruschel bei 360 m Teufe tatsächlich der Fall ist. Im erstern Fall setzt der Gang unter der Ruschel in voller Mächtigkeit und nur durch einige kleinere Verschiebungen gestört weiter in die Teufe. Jedenfalls ist es gerechtfertigt, mit den Versuchsarbeiten nicht auf allen tiefen Sohlen vor den Ruscheln haltzumachen, sondern sich zu überzeugen, wie tief diese hinabsetzen, und ob dann nicht unter den Ruscheln die Gänge wieder in bauwürdiger Beschaffenheit aufzuschließen sind. ¶

Daß auch der Silbernaaler Gang nicht die nach der Gangkarte von Borchers zu erwartende Längenerstreckung hat, kann als feststehend angenommen werden. In der Grube Bergwerkswohlfahrt verliert er sich möglicherweise nach Westen in der Wohlfahrter Ruschel. Die im Gang befindlichen Versuchsarbeiten werden darüber bald Aufschluß geben. Wie weit er nach Osten fortsetzt, ist ebenfalls zweifelhaft und würde am besten festzustellen sein, wenn man den Gang vom Medingschacht aus aufmerksam verfolgte. Er kommt aber schon in kurzer Entfernung in die Ruschelzone, die, am Dietrichsberg beginnend, die Burgstädter Ruschel und den sogenannten Liegenden Altensegener Gang bildet. Es ist deshalb unwahrscheinlich, daß der Silbernaaler Gang an den Punkten, an denen ihn die Gangkarte von Borchers im Rosenhöfer Revier angibt, noch vorhanden ist, umso mehr, als auch Borchers ihn dort nach der Zeichenerklärung als »Faulen Gang« bezeichnet hat.

Allerdings hören die Gänge nicht immer an Faulen Ruscheln auf. Man wird dies jedoch u. a. dann vermuten können, wenn der Gang unter spitzem Winkel an die Ruschel heransetzt, weil dann die Spalte in dem milden verruschelten Gebirge nicht offen bleiben konnte.

Unter andern Umständen und bei geringer Mächtigkeit der Ruschel sind lediglich Gangablenkungen unter

besenartiger Zertrümerung beobachtet worden. Hieraus ergibt sich wiederum die wichtige Regel, daß man eine Ruschel beim Anfahren in gerader Richtung durchbrechen, hinter ihr aber parallel zu ihrer Streichrichtung auffahren soll. Der besenartigen Zertrümerung des Ganges durch die Ruschel hindurch zu folgen, bietet Schwierigkeiten, denn einmal verlaufen die Trümer nicht in gerader Richtung, oder sie verschwinden gänzlich und außerdem lassen sich die Strecken schwer offenhalten. Daß man in einem mir bekannten Fall hinter der Ruschel nicht parallel zu ihr auffuhr, sondern mehrmals mit rechtwinklig zur Versuchsstrecke gerichteten Querschlägen durchfuhr und, als man dabei selbstredend keinen Aufschluß erhielt, die Versuchsstrecke weiter fortsetzte, natürlich wieder ohne jeden Erfolg, beweist, wie leicht bei mangelnder Kenntnis der Störungen viel Geld unnütz ausgegeben wird. Wäre man in richtiger Weise vorgegangen, so war die Möglichkeit gegeben, entweder den abgelenkten Gang aufzuschließen oder festzustellen, daß sich der Gang in der Ruschel verloren hatte. Das weitere Auffahren war zwecklos.

Die besprochenen Erscheinungen beim Zusammenreffen von Gängen und Ruscheln sind seit 1856 bekannt<sup>1</sup>. Auf Gangablenkungen haben Grimm bei den Gängen von Nagyag, Offenbanya und Vöröspatak in Siebenbürgen, Credner bei den St. Andreasberger Gängen aufmerksam gemacht, allerdings ohne die Ruscheln als gefalteten Schiefer zu erkennen. Wenn diese Beziehungen trotzdem nicht allgemeiner beachtet werden, so erscheint die im Anfang dieser Arbeit ausgesprochene Mahnung, an den bergmännischen Lehranstalten das Gebiet der Störungen eingehend zu behandeln, nicht ungerechtfertigt.

#### Zusammenfassung.

Die richtige Erkenntnis der Störungen von Lagerstätten kann nur dann gewonnen werden, wenn man sie ebenso wie diese nach ihrer Entstehung beurteilt und einteilt. Ihre Erforschung wird dadurch wesentlich vereinfacht. Kennt man die Entstehung der Störungen, so ergeben sich die für den Erzbergbau besonders wichtigen Regeln für die Wiederausrichtung verworfener Lagerstätten von selbst. Der Bergmann läuft nicht mehr Gefahr, Ausrichtungsarbeiten ohne jeden Anhalt unter mehr oder weniger schweren Geldopfern erfolglos zu treiben oder die Lebensdauer einer Grube ungebührlich zu verkürzen.

<sup>1</sup> s. Köhler: Lehrbuch der Bergbaukunde 1903, S. 43, sowie die dort angegebene Literatur.

## Verdampfungsversuch an einem mit der verbesserten Wefer-Gasfeuerung ausgerüsteten Dampfkessel.

Von Oberingenieur A. Bütow und Bergassessor O. Dobbelsstein, Essen.

Mit der Wefer-Gasfeuerung wurden bereits im Jahre 1912 mit günstigem Erfolg Versuche ausgeführt<sup>1</sup>. Inzwischen ist der Gasbrenner weiter vervollkommenet

worden. Diese neue Bauart ist in der nachstehenden Abbildung wiedergegeben.

Das Koksofengas tritt aus der Gaskammer *a* durch 40 Gasverteilungsrohre *b* in die Aushöhlungen *c* des

<sup>1</sup> s. Glückauf 1912, S. 777 ff.

Graphitkörpers *d*, wo es sich mit der durch den Ringschieber *e* zuströmenden Verbrennungsluft mischt und in dem Feuerraum bei *f* verbrennt. Der ganze Brenner sitzt in einem Rohransatz *g* des Feuergeschränkes. Der Feuerraum steht mit der Außenluft durch ein zentral angeordnetes Rohr von 200 mm lichter Weite unmittelbar in Verbindung, das von einer lose aufliegenden Explosionsklappe abgeschlossen wird. Gegenüber der ältern Ausführung, bei der die Explosionsklappe auf der Gaskammer lag, wird dadurch der Vorteil erzielt, daß ein größerer freier Querschnitt für etwaige Explosionsstöße zur Verfügung steht. Bei der ältern Bauart waren außerdem nur 25 Gaszuleitungsrohre vorhanden, die ein geschlossenes zentrales Bündel bildeten, so daß sich die Unterteilung des Gases und die Gasluftmischung jetzt günstiger gestalten. Ferner sind die Brenneröffnungen durch den Einbau des Brenners in den Rohransatz *g* bis an das Ende des Flammrohres gerückt, so daß das Flammrohr vollständig zur Beheizung nutzbar gemacht wird, während der Brenner früher etwa  $\frac{2}{3}$  m in das Flammrohr hineinragte. Endlich ist, um dem Gasluftgemisch möglichst große Berührungsflächen mit glühenden Schamottestücken zu geben und dadurch eine vollständige Verbrennung zu erzielen, hinter dem Schmottegitter *h* eine Lage von Rohrstücken *i* aus feuerfestem Material eingebaut worden.

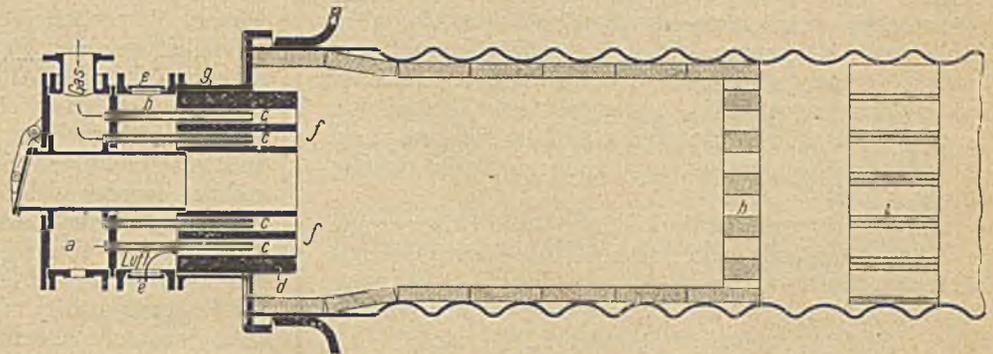
Die Betriebsverhältnisse auf Zeche Victor, Schacht III/IV, haben insofern eine Änderung erfahren, als ein Gasbehälter von 40 000 cbm Inhalt errichtet worden ist, durch den der bei den ersten Versuchen stark schwankende Gasdruck gleichmäßig gehalten wird. Außerdem ist die Benzolfabrik erweitert worden, so daß das Gas praktisch vollständig von Benzol befreit wird; infolgedessen ist der Heizwert des Gases etwas gesunken.

Unter diesen veränderten Bedingungen ist am 26. April 1914 ein Verdampfungsversuch an einem Zweiflammrohrkessel von 115,4 qm Heizfläche, der mit der neuen Weferfeuerung ausgerüstet war, nach den üblichen Normen durchgeführt worden. Seine Ergebnisse sind in der nachstehenden Zahlentafel zusammengestellt.

Zusammenstellung der Versuchszahlen.

1. Dauer des Versuchs . . . . .	st	8
2. Dampfspannung . . . . .	at Überdruck	12,0
3. Speisewasserverbrauch . . . . .	kg	26 608,0
4. . . . .	(nach Angabe des Wassermessers)	kg 26 243,0
5. Dampfmenge:		
Wasser von 37,3 °C zu Dampf von 190,6° C und 664,63 WE. . . . .	kg	26 608,0
Wasser von 0° C zu Dampf von 100° C und 637 WE . . . . .	kg	26 204,0
6. Dampfmenge . . . . .	kg/st	3 275,5
7. Dampftemperatur am Überhitzer °C		297,0

8. Gesamte Gasmenge . . . . .	cbm	5 633,0
9. Gasmenge . . . . .	cbm/st	704,1
10. Überdruck in der Gasleitung mm WS		148,0



Längsschnitt durch die Wefer-Gasfeuerung.

11. Gastemperatur . . . . .	°C	35,0
12. Barometerstand . . . . .	mm QS	755,3
13. Zusammensetzung des Gases:		
CO <sub>2</sub> . . . . .	%	1,6
O . . . . .	%	1,8
CO . . . . .	%	4,6
H . . . . .	%	52,2
CH <sub>4</sub> . . . . .	%	28,8
Schwere Kohlenwasserstoffe	%	1,6
N . . . . .	%	9,4
14. Aus der Analyse ermittelter Heizwert bei 27° C Gastemperatur WE		3 783,0
15. Mit dem Kalorimeter ermittelter Heizwert bei 27° C Gastemperatur und einem Gasdruck von 26mm WS		
oberer . . . . .	WE	4 315,0
unterer . . . . .	WE	3 861,0
16. Heizwert von 1 cbm Gas (Mittelwert) . . . . .	WE	3 822,0
17. Aus 1 cbm Gas gewonnene WE		
ohne Überhitzung . . . . .		2 963,0
mit Überhitzung (cp = 0,545) . . . . .		3 233,0
18. Durchschnittlicher Gehalt der Rauchgase an		
CO <sub>2</sub> . . . . .	%	8,3
O . . . . .	%	3,24
CO . . . . .	%	—
19. Luftüberschuß . . . . .		1,16 fach
20. Temperatur im Feuerraum . . . . .	°C	1 425,0
21. Mittlere Temperatur der Rauchgase im Fuchs . . . . .	°C	225,0
22. Temperatur im Kesselhaus . . . . .	°C	32,0
23. Wassersäule des Zugmessers		
in der Feuerung . . . . .	mm	7,0
im Fuchs . . . . .	mm	21,0
24. Druck im Gassammelkasten der Feuerung . . . . .	mm WS	1,0

Ergebnisse.

1. Leistung von 1 cbm Gas an Dampf von 637 WE . . . . .	kg	4,65
2. Leistung auf 1 qm Heizfläche kg/st		28,38
3. Gewinn in Form von Sattdampf %		77,6
4. Gewinn durch Überhitzung . . . . .	%	7,0

5. Verlust durch Leitung und Strahlung . . . . . % 15,4

Der Versuchskessel war bereits mehrere Tage in Betrieb, befand sich also im Beharrungszustand. Das Speisewasser wurde gewogen und seine Menge außerdem durch einen Wassermesser von Eckardt bestimmt, der bei den Versuchen im Jahre 1912 ebenfalls benutzt und in der Zwischenzeit fast ständig gebraucht worden ist. Trotz dieser langen Betriebszeit stimmten seine Angaben gut mit der Wasserwägung überein; die Abweichung betrug 1,37%.

Die Gasmenge wurde durch einen Rotary-Gasmesser<sup>1</sup> und gleichzeitig mit Hilfe eines Hydro-Gasmessers mit Zählwerk ermittelt, deren Anzeigen nur um 1,8% voneinander abwichen; daraus ist mit Sicherheit zu schließen, daß die Messung beider Meßgeräte richtig war.

<sup>1</sup> Glückauf 1912, S. 779.

Der Heizwert des Gases wurde mit einem Junkersschen Kalorimeter und außerdem durch Rechnung aus der Analyse ermittelt.

Ein Vergleich der Versuchsergebnisse mit denen des frühern Versuches zeigt, daß trotz einer Steigerung der Kesselleistung von 21,83 auf 28,38 kg/st der Gesamtwirkungsgrad der Anlage auf 84,6%, also um 5,4% gestiegen ist. Hierbei ist allerdings zu bemerken, daß bei dem frühern Versuch der aus der Analyse ermittelte Heizwert nicht auf die Bestimmungstemperatur umgerechnet worden war. Berücksichtigt man den sich daraus ergebenden Unterschied im Heizwert von 105 WE, so ergibt sich eine Steigerung des Wirkungsgrades von nur 3,4%. Immerhin erhellt daraus, daß die neue Wefer-Gasfeuerung nicht unwesentlich verbessert worden ist und einen sehr hohen Gütegrad erreicht hat.

## Die Unfälle beim Gebrauch von Sprengstoffen auf den zur Sektion 2 der Knappschafts-Berufgenossenschaft gehörigen Werken während der Jahre 1900 bis 1912.

Von Bergassessor W. Mertens, Essen.

(Fortsetzung.)

Die durch die Zündschnurzündung veranlaßten Unfälle.

Die Zahlentafel 2 enthält, in 9 Klassen geordnet, die schweren Unfälle, die auf die Zündschnurzündung zurückzuführen sind.

Zur Klasse I gehören 7 Unfälle, die durch die Explosion des Zündmittels hervorgerufen worden sind. In 5 Fällen explodierte der Sicherheitszünder beim Zünden und seine umhergeschleuderten Teile verursachten namentlich Augenverletzungen. In 1 Fall explodierte Dynamit, das der Verletzte an der hochgeschraubten Wetterlampe entzünden wollte, um es dann zum Anzünden der Zündschnur zu benutzen. In 1 Fall erlitt ein Bergmann eine schwere Augenverletzung durch aus der Zündschnur aussprühende Funken.

Unter Klasse II sind 4 Unfälle verzeichnet, die auf zufällige Entzündung des Schusses zurückzuführen waren, während sich die Verletzten noch vor Ort befanden.

In 1 Fall hatte sich ein Sicherheitsreibzünder dadurch unbemerkt entzündet, daß bei der Beseitigung eines verlorenen Stempels Steine aus dem Hangenden auf die schon mit einem Zünder versehene Zündschnur des Schusses fielen und sie verschütteten. Während des Wegräumens der Berge kam schon der Schuß, der 1 tödliche, 1 schwere und 1 leichte Verletzung hervorrief.

Versuche ergaben, daß die Zünder mit jedem Hammerschlag zur Entzündung gebracht werden konnten.

In 1 Fall hatte der Verletzte den Sicherheitszünder schon unbewußt zur Entzündung gebracht, und der Schuß ging los, als er ihn erst abtun wollte. In 2 weitem Fällen, u. zw. in einem Fall sicher, im andern höchstwahrscheinlich, ereigneten sich Unfälle dadurch,

daß bei einem von mehreren fertigen Schüssen an anscheinend verletzten Stellen der im Kreis zusammengeschlungenen Zündschnüre Funken durchschlugen und schon eine Frühzündung veranlaßten, während die andern Schüsse noch gezündet wurden. Einmal blieb dabei ein 73 cm langes Stück Zündschnur unverbrannt.

In 20 Fällen der Klasse III wurden die Verletzten bei normalem Kommen des Schusses von diesem überrascht, weil sie nach Anzünden des Schusses durch Fall, Erlöschen der Lampe oder Eintritt plötzlichen Unwohlseins usw. behindert wurden, sich zeitig genug in Sicherheit zu bringen. In 6 Fällen fielen die Verletzten, wobei die Lampe erlosch oder ihnen entfiel, und hielten sich beim Suchen zu lange auf. In 1 Fall konnte der Verletzte wegen Erlöschens der Lampe die Bühnenöffnung in einem Aufbruch nicht sogleich finden. 1 mal konnte der Verletzte in einem 1,5 m tiefen Blindschacht die Fahrt nicht finden. 1 mal fiel ein Verletzter über eine Eisenplatte und konnte sich nicht sogleich wieder erheben. 3 mal fielen die Verletzten in Schächten oder Gesenken von der Fahrt wieder auf die Schachtsohle. 1 mal fiel ein Verletzter, als er dem Schießmeister beim Zünden der Schüsse zusah, aus nicht ermittelter Ursache in den 1 m tiefen Blindschacht und konnte, da er besinnungslos wurde, nicht rechtzeitig herausgezogen werden. In 3 Fällen wurden Bergleute nach Anzünden der Schüsse besinnungslos und durch die Schüsse getötet. In 1 Fall wurde ein Mann vom Schießmeister auf dem Rückzuge 18 m vom Schießort auf der Sohle liegend gefunden, ob er besinnungslos geworden oder verletzt worden war, ist nicht ermittelt; die Bemühungen des Schießmeisters, ihn mitzuschleppen, waren vergeblich, so daß er ihm zu seiner eigenen Sicherheit seinem Schicksal, dem Tode durch

umhergeschleuderte Steine, überlassen mußte. In 1 Fall wollte sich ein Besatzungsmann durch ein über einem angezündeten Schuß gelegenes Überhauen zurückziehen, er glitt dabei aus, fiel auf den Schuß und wurde getötet. In einem andern Fall schlug einem Schießhauer in einem steilen, 3 m hohen Auftrieb nach Anzünden eines Schusses der Fuß auf der obersten Spreize um. Er bekam das Übergewicht, fiel kopfüber nach unten und blieb mit den Beinen hinter einem Stempel und der Spreize hängen. So wurde er vom Schusse überrascht. In 1 Fall endlich wurde nach Anzünden der Schüsse auf der Schachtsohle der Kübel nicht sogleich aufgezo-gen. Als der Verletzte herausprang, um nochmals Signal zu geben, ging der Kübel ohne ihn auf.

In Klasse IV sind weitere Frühzündungen nach ihren verschiedenen Ursachen, soweit sie ermittelt werden konnten, zusammengefaßt.

Auf Mängel der Zündschnur waren nachweislich 7 Unfälle in Gruppe 1 infolge von Frühzündungen zurückzuführen. In 1 Fall ging die Zündschnur plötzlich ganz in Flammen auf. Auch in den übrigen Fällen erwies sich die verwandte Zündschnur als mangelhaft, indem sie durchbrannte, aussprühete oder unregelmäßig überbrannte.

Durch Verwendung zu kurzer Zündschnüre wurden in Gruppe 2 6 Unfälle veranlaßt.

47 Unfälle ereigneten sich in Gruppe 3, weil die Verletzten aus den verschiedensten Gründen nach Anzünden von Schüssen noch zu lange vor Ort verweilt hatten, davon:

a. 10, weil sich die Leute über die Brenndauer der Zündschnur getäuscht hatten;

b. 5, weil die Verletzten nach Anzünden der Schüsse vor Ort noch Arbeiten vorgenommen hatten, wie Zurechtlegen der Eisenplatten, Einbauen einer Spreize, Zusammensuchen von Gezähe usw.;

c. 25 dadurch, daß sich bei Zündung mehrerer Schüsse die Zündung verzögerte, weil Sicherheitszünder versagten und daher neue aufgesteckt werden mußten, oder daß die Zündschnur nicht gleich Feuer fangen wollte, weil sie feucht oder verletzt war, oder endlich, daß die Zündung durch Erlöschen der Lampe unterbrochen wurde;

d. 6, weil die Zündung wegen zu großer Zahl der Schüsse zu viel Zeit in Anspruch genommen zu haben

scheint oder die Zündschnüre namentlich derjenigen Schüsse, die zuerst kommen sollten, im Verhältnis zur Zeit, die die Zündung aller Schüsse beanspruchte, zu kurz waren;

e. 1, weil der Verletzte glaubte, die Zündschnur sei wieder erloschen.

In 24 Fällen, die in Gruppe 4 zusammengefaßt sind, konnte durch die Untersuchung nicht festgestellt werden, worauf die Zündung, die eintrat, als sich die Verletzten noch vor Ort befanden, zurückzuführen war.

Die Klasse V umfaßt in der Gruppe 1 13 Unfälle, bei denen sich die Zündschnüre oder die Sicherheitszünder durch das Abbrennen benachbarter Sprengladungen oder durch Steinfall entzündet hatten. Diese Unfälle waren die Folge der verbotenen gleichzeitigen Ladung mehrerer Sprengschüsse, die als einzelne nacheinander gezündet werden sollten.

6 Unfälle in Gruppe 2 hatten ihre Ursache darin, daß die Leute zur Sprengstelle zurückkehrten, als erst die von ihnen sicher gezündeten Schüsse explodiert waren, während sie von den übrigen entweder glaubten, daß die Zündung mißlungen sei, oder diese in der Sorge vor einem zu langen Aufenthalt vor Ort überhaupt nicht gezündet worden waren und sich daher an den andern Schüssen entzündet haben, müssen.

Zur Klasse VI gehören 81 Unfälle. Sie sind durch verspätetes Losgehen von Schüssen oder zu frühes Zurückkehren zur Sprengstelle hervorgerufen worden.

Gemäß § 33, Abs. 2, der Bergpolizeiverordnung vom 12. Januar 1895 durfte der Betriebspunkt bei gleichzeitigem Wegtun mehrerer Schüsse und bei Versagern vor Ablauf von mindestens 10 min nach dem Anzünden nicht wieder betreten werden.

§ 227, Abs. 2, der Bergpolizeiverordnung vom 1. Januar 1911 besagt: Wenn ein Schuß versagt oder Zweifel darüber bestehen sowie beim gleichzeitigen Wegtun mehrerer Schüsse darf der Betriebspunkt vor Ablauf von 15 min nach dem Anzünden nicht wieder betreten werden. Diese Frist ist mit der Uhr festzustellen.

In der nachstehenden Zahlentafel sind die Wartezeiten zusammengestellt, wie sie von den Zeugen angegeben sind. Auch ist unterschieden zwischen den Fällen, in denen die Wartezeit geschätzt und in denen sie mit der Uhr festgestellt worden sein soll.

Art der Feststellung	Wartezeit													Gesamtzahl der Fälle
	unermittelt	reichlich oder genügend	ungenügend	10	10-15	unter 15	15	15-20	20	25	20-30	30	über 30	
	Minuten													
Geschätzt . . . . .	8	2	13	9	2	2	11	5	12	2	2	3	1 <sup>1</sup>	72
Nach der Uhr . . . . .				1			2	1	3			1	1 <sup>2</sup>	9
	8	2	13	10	2	2	13	6	15	2	2	4	2	81

<sup>1</sup> 1 st. <sup>2</sup> 32 min.

Man ersieht daraus, daß die Verletzten nur in 9, d. h. 11,1% von 81 Fällen die Wartezeit mit der Uhr festgestellt haben wollen, während in den übrigen

72 Fällen die Wartezeit geschätzt ist. Wie unsicher aber derartige Zeitschätzungen sind und wie lange überhaupt eine Wartezeit erscheint, braucht nicht er-

örtert zu werden. Dazu kommt noch, daß die Verletzten ein Interesse daran hatten, die Wartezeit als möglichst lang hinzustellen, um darzutun, daß sie sich keiner Übertretung der Bergpolizeiverordnung oder Fahrlässigkeit schuldig gemacht hatten. Trotzdem sind die Verletzten zugeständenermaßen in 13 Fällen zu früh, u. zw. meist, wenn der Schuß etwas länger ausblieb, sogleich vor Ort gegangen, davon wollte der Verletzte freilich in 1 Fall nicht vor Ort, sondern hatte sich verlaufen. In 10 Fällen wollen die Verletzten 10 min (9 mal nach Schätzung), in 38 weiteren Fällen 10–20 min, in 8 Fällen 20–30 min und in 2 Fällen endlich über 30 min gewartet haben. In 2 Fällen wird berichtet, daß sie erst nach reichlicher oder genügender Wartezeit vor Ort gegangen seien, in 8 Fällen blieb die Wartezeit unermittelt. In 1 Fall sah der Verletzte, als er nach einer Wartezeit von 15 min vor Ort kam, den Schuß noch auskochen und wurde verbrannt.

Wenn auch die Dauer der Wartezeit meist geschätzt worden und daher sehr unsicher ist und nur in annäherndem Maße als richtig angenommen werden kann, so ist doch sicherlich die Explosion der Schüsse in den meisten Fällen später als gewöhnlich erfolgt.

In 2 Fällen wird eine Wartezeit von mehr als 30 min angegeben. Davon scheint in 1 Fall ziemlich einwandfrei festzustehen, daß der Schuß erst nach 1 st zur Explosion gekommen ist. Ein Gesteinblock sollte mit Dynamit unter Verwendung von Guttaperchazündschnur und Rothschem Sicherheitszünder zertrümmert werden. Der Schuß blieb über die erwartete Zeit aus. Während die Hauer auf das nachträgliche Kommen des Schusses warteten, kam der Obersteiger hinzu. Dieser wartete dann noch 15 min, was er mit der Uhr feststellte, und ging dann mit der Belegschaft vor Ort. Die Zündschnur war bis zum Besatz verbrannt. Rauch war nicht zu bemerken. Nachdem die Hauer zur Vorsicht noch einen Türstock gesetzt hatten, explodierte erst der Schuß. Die Gesamtzeit schätzten die Verletzten und der Obersteiger auf 1 st.

Alle diese Spätzündungen sind der Zündungsart zur Last geschrieben worden, weil meist nicht festgestellt werden kann, welche davon z. B. auf feuchte oder ungeeignete Sprengkapseln und anfängliches Auskochen mit nachfolgender Explosion der Sprengladungen zurückzuführen sind.

Zu Klasse VII gehören 4 Unfälle, die durch Verwechslung von in benachbarten Betriebspunkten abgetanen Schüssen (3 Fälle) oder eines Gebirgsknalls (1 Fall) mit den selbst gezündeten Schüssen durch den Schießmeister veranlaßt worden sind. Da derartige Verwechslungen bei elektrischer Zündung, wenigstens bei elektrischer Momentzündung, nur bei dem außergewöhnlich unglücklichen Zusammentreffen, daß 2 Schüsse in benachbarten Betrieben genau zu gleicher Zeit gezündet werden, möglich wären, sind derartige Verwechslungen durch den Schießmeister der Zündschnurzündung zur Last geschrieben worden.

Dadurch, daß die Verletzten, die sich beim Zählen der Schüsse geirrt hatten, glaubten, alle Schüsse seien gefallen, und nach dem für den letzten gehaltenen Schuß sogleich vor Ort oder in den Schußbereich

gingen, ereigneten sich 5 Unfälle, die sich in Klasse VIII zusammengestellt finden.

In Klasse IX sind endlich noch 2 Unfälle aufgeführt, die in den vorhergehenden 8 Gruppen nicht unterzubringen waren.

In 1 Fall überanstrengte sich ein Schießhauer, der aus Furcht vor dem schnellen Kommen der Schüsse hastig zu dem 60 m entfernten Schießort lief. Dadurch trat Lungenbluten ein, an dessen Folgen er starb. Der zweite Unfall ereignete sich folgendermaßen. Von 2 Schüssen hatte der Verletzte den ersten angezündet und sich darauf zurückgezogen. 5 min nach Kommen des Schusses ging er wieder vor Ort, um auch den zweiten Schuß abzutun. Mittlerweile hatte aber der Schießmeister diesen Schuß selbst geladen und angezündet. Der Schuß explodierte, als der Verletzte vor Ort kam. Der Unfall ist auf das vorschriftswidrige Verhalten des Schießmeisters zurückzuführen.

Im ganzen wurden durch die Zündschnurzündung 226 Unfälle veranlaßt, die 80 tödliche, 181 schwere und 25 leichte Verletzungen zur Folge hatten.

#### Die durch die elektrische Zündung veranlaßten Unfälle.

Die Zahlentafel 3 enthält die schweren auf Steinkohlenbergwerken unter Tage eingetretenen Unfälle, die auf die elektrische Zündung zurückzuführen sind.

Auf vorzeitiger Betätigung der an die Schießleitung angeschlossenen Zündmaschine beruhten 20 Unfälle in Klasse I.

Diese Unfälle sind 11 mal dadurch veranlaßt worden, daß der Schießmeister es den Verletzten überlassen hatte, die Verbindungen der Zünderdrähte mit der Zündleitung herzustellen. Davon haben die Schießmeister in 3 Fällen, als sie sahen, daß sich Bergleute ihnen näherten, die genau anzusehen sie sich aber nicht die Zeit nahmen, geglaubt, daß sie die mit der Herstellung der Verbindungen Betrauten seien, und sogleich die Zündvorrichtung in Tätigkeit gesetzt. In den andern Fällen trug Unachtsamkeit die Schuld, oder die Schießmeister glaubten, die Leute hätten sich in der obern Strecke bereits in Sicherheit gebracht oder sich zur Sicherung der Zugänge zurückgezogen.

Bei 3 Unfällen sind Bergleute verunglückt, die der Schießmeister damit beauftragt hatte, die bereits verbundenen Drähte festzuhalten, während er das zur Zündmaschine führende Kabel abrollte. Der Schießmeister wollte auf diese Weise verhindern, daß die Zünderdrähte beim Abrollen des Kabels in Unordnung gerieten oder aus dem Bohrloch herausgezogen würden.

In 3 Fällen hatten sich die Verletzten nach Versagen der Zündleitung, um sie nachzuschauen, auf Anordnung oder mit Wissen des Schießmeisters wieder vor Ort begeben. Nach Beseitigung der Störung setzte der Schießmeister die Zündmaschine in Tätigkeit, ehe sich die Verletzten zurückgezogen hatten.

In 1 Fall hatte der Schießmeister das Kabel abgerollt, die Zündmaschine angeschossen, die Kurbel aufgesteckt und sie durch zufälliges Anstoßen in Drehung versetzt. Als der Verletzte die Zünderdrähte an die Zündleitung anschloß, ging der Schuß sogleich los.

In einem weitem Fall ging der Verletzte ohne Wissen des Schießmeisters, der sich bei seiner an die Schießleitung angeschlossenen Zündmaschine befand, nach einem Versager vor Ort und verband die Zündleitung mit dem zweiten schon besetzten Schuß, worauf dieser sogleich explodierte.

Im letzten Fall ließ der Schießmeister den zweiten Schuß von dem Verletzten an die Zündleitung anschließen, ohne die Zündmaschine von der Leitung zu lösen. Beim Anschließen ging der Schuß los, ohne daß der Schießmeister die Kurbel bewegt haben will.

20 Unfälle in Klasse II sind auf die Zündung ohne Zündleitung zurückzuführen.

In 19 Fällen handelte es sich um Zeitzündler. Die Schüsse sind im Vertrauen auf die für den Rückzug der Leute vermeintlich ausreichende Brenndauer der Zündschnur durch unmittelbares Anlegen der Zünderdrähte an die Zündmaschine vor Ort gezündet worden, trotzdem die Zündschnur bis zu 3 cm Länge gekürzt war.

In einem Fall ist davon der Zeitzündler ohne Benutzung des elektrischen Zünders durch unmittelbare Zündung der Zündschnur gezündet worden.

In einem andern Fall haben der Hauer und Lehrhauer vor Ort, nachdem der Schießmeister die Schüsse geladen und besetzt, die Zünder hintereinander geschaltet und sich unter Zurücklassung der Zündmaschine in die nahe Richtstrecke begeben hatte, die Schüsse ohne Zündleitung gezündet, wie es der Schießmeister meist auch tat. In einem Fall zündete der Schießmeister, wie schon oft, ohne Zündleitung, weil vor einiger Zeit der eine Zünddraht gestohlen worden war.

Ein Unfall ereignete sich bei einem Momentzündler. Der Schießmeister tat einen Schuß unter unmittelbarer Verbindung des Zünders mit der Zündmaschine weg, während er sich hinter den letzten Stempel duckte. Zu dieser Leichtfertigkeit wurde er veranlaßt, weil der Schuß bei Verwendung der Zündleitung trotz wiederholter Betätigung der Zündmaschine und auch nach Prüfung der Leitung versagt hatte.

Die 6 zur Klasse III gehörenden Unfälle waren auf vorzeitige Zündung durch Berührung der Schießdrähte mit elektrischen Leitungen oder auf vagabundierende Ströme zurückzuführen.

1 mal kam der Schießmeister, während der Verletzte die Schießdrähte mit den Zünderdrähten verband, fahrlässigerweise mit der Oberleitung einer elektrischen Grubenbahn in Berührung.

In 1 Fall hatte ein Arbeiter, während der Schießmeister die Zünderdrähte an die Zündleitung anschloß, diese an die Oberleitung einer elektrischen Grubenbahn angelegt.

In einem andern Fall lag die Schießleitung an einigen Stellen auf der Wasser- oder Druckluftleitung auf. Ihr Ende befand sich in einer Richtstrecke, in der elektrische Lokomotivförderung umging.

Zwei mit der Zündleitung verbundene Schüsse explodierten, als die Verletzten das Ort verlassen wollten, also nicht im Augenblick der Verbindung. Beim Kommen der Schüsse hatte der Lokomotivführer gerade den Kontroller zur Anfahrt eingeschaltet. Er

hielt es für möglich, daß an der Anfahrtstelle die Rohrleitungen mit der Lokomotive in Berührung gekommen seien.

In einem weitem Fall kam der Schuß schon, als sich die Verletzten zur Vornahme der Zündung vom Ort entfernen wollten. Das Ende eines Drahtes war um die Spritzwasserleitung geschlungen. Diese Leitung ging von einem Querschlag aus, in der sich die Oberleitung einer elektrischen Grubenbahn befand.

Im 5. Fall lösten sich 2 Schüsse durch vagabundierende Ströme beim Verbinden der Zünderdrähte mit der Zündleitung infolge der Berührung einer schadhafte Stelle der Isolierung eines Schießdrahtes mit einer Dampfleitung.

Der 6. Fall ereignete sich in einem Aufhauen über einer Sohlenstrecke; diese ging von einer Richtstrecke aus, in der elektrische Streckenförderung mit blanker Oberleitung stattfand (250 V). Von der Richtstrecke reichten Druckluft- und Wasserrohre bis in das Überhauen, die ebenso wie die Schießdrähte an je einem Stoße entlang liefen. An einem Stoß war zwischen der Luftleitung und einem Schießdraht durch einen Befestigungsdraht Verbindung vorhanden. Der Schuß kam bei Verbindung der Schießdrähte mit den Zünderdrähten. Durch Versuche wurde festgestellt, daß bei Kurzschluß zwischen der elektrischen Oberleitung und der Rohrleitung, z. B. zwischen Rohrleitung und Erde bzw. Schienen oder Förderseil im Bremsberg, ein Spannungsunterschied von 15–16 V vorhanden war. Verband man daher den einen durch einen Verbindungsdraht mit der Druckluftleitung in Verbindung stehenden Schießdraht mit einem Zünderdraht und den andern mit der Schießleitung, deren Ende auf der Sohle lag und mit den Schienen oder dem Förderseil in Verbindung stand, so zündeten die Schüsse jedesmal.

Durch zufällige Berührung der Leitungen mit den Kontakten der Zündmaschine ereigneten sich 7 Unfälle, die in Klasse IV zusammengefaßt sind.

In 1 Fall wurde festgestellt, daß bei der Zündvorrichtung, die den Strom nur nach Herabdrücken einer der beiden Kontaktknöpfe schloß, die Kontaktfeder absichtlich so verbogen war, daß sich das Herabdrücken erübrigte.

In 4 Fällen kamen die Zünderdrähte mit den Kontakten in Berührung. 1 Fall könnte vielleicht auch zur III. Klasse gehören.

In 4 Fällen der Klasse V wurde der Zünder durch Zug an den Zünderdrähten vorzeitig zur Explosion gebracht.

In einem dieser Fälle explodierte der Schuß beim Abwickeln des Kabels. Aus den verwendeten Zündern ließen sich die Zünderdrähte herausziehen, so daß bei 4 angestellten Versuchen 2 mal Zündung erfolgte.

Bei der Prüfung der Zünder durch Minenprüfer ereigneten sich 2 Unfälle, die in Klasse VI untergebracht sind. Beide Minenprüfer waren beschädigt. In 1 Fall handelte es sich um einen Ohmmeter-, im andern um einen Galvanoskop-Minenprüfer. In beiden Fällen war durch die Beschädigung der Vorschaltwiderstand ausgeschaltet<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Beschreibung der beiden Unfälle s. Glückauf 1911, S. 915 ff.

Zahlentafel 2.  
Schwere Unfälle bei der Schießarbeit in den Steinkohlen-  
die auf die Zündschnurzündung zurück-

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1900		1901		1902		1903		1904		1905		1906																
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L													
I	Explosion des Zündmittels oder Sprühen der Zündschnur . . . . .			1	1	1	1	1	1			1	1	1	1															
II	Entzündung der Zünder durch Steinfall, durch unbewußtes Anzünden oder durch Überspringen der Funken bei verletzter Zündschnur . . . . .			1	1	1						1	1																	
III	Behinderung des Rückzuges nach Anzünden der Schüsse durch Fall, Erlöschen der Lampe oder Eintritt plötzlichen Unwohlseins bei normalem Kommen des Schusses . . . . .			1	1	1																								
IV	Frühzündungen wegen	3	2	1		2	2		1	1		3	1	2	1	4	5	1	1	2	2		2							
	1. Mängel der Zündschnur . . . . .	2	3					1	2		1	2						1	1											
	2. zu kurzer Zündschnur . . . . .	1	1					1	1					1	1			1	1											
	3. zu langen Verweilens																													
	a. im Vertrauen auf die Brenndauer der Zündschnur . . . . .	1	1			1	1				1	1	1	1	2						2	2								
	b. weil nach Anzünden noch Arbeiten vorgenommen wurden . . . . .										1	2									3	3								
	c. weil sich die Zündung wegen Versagens der Zünder verzögerte oder die Zündschnur nicht gleich Feuer fing, wegen Feuchtigkeit oder Erlöschens der Lampe . . . . .					1	1		5	1	4		2	2	1			4	3	4	2	1		1	1					
	d. wegen zu großer Zahl der Schüsse . . . . .													1	1	1		1	1	1		1	2	1						
	e. weil der Verletzte glaubte, die Zündschnur sei wieder erloschen . . . . .																													
	4. Frühzünd. aus unermittelter Ursache	1	1			1	1	1	1	1		4	2	5							2	3		1						
	zus. . . . .	5	4	2		3	1	2		8	4	6		5	4	3	1	6	2	9		7	4	7	2	9	7	5	2	
V	1. Beim Vorortgehen nach Wegtun des 1. Schusses, während schon der 2. Schuß oder mehrere Schüsse zum Anzünden fertig waren, um den 2. oder folgenden Schuß zu zünden, kam dieser durch Selbstzündung	1	1			2	2		4	5	1									2	1	2	1	1		1	1			
	2. Beim beabsichtigten gleichzeitigen Zünden mehrerer Schüsse mußte einer oder mehrere wegen wirklichen oder vermuteten Versagens der Zünder oder der Zündschnur ungezündet bleiben. Beim Vorortgehen nach Lösung der gezündeten Schüsse kamen auch die Schüsse, deren Zündung anscheinend versagt hatte . . . . .					1	1		1	1				1	1			1	1	1	1	1	1							
IV	Verspätetes Losgehen von Schüssen oder zu frühes Zurückkehren zur Sprengstelle	12	5	10		14	3	12		3		3		8	3	8	1	4	2	2		4	1	3		6		6		
VII	Verwechslung von in benachbarten Betriebspunkten abgetanen Schüssen oder Gebirgsknall mit dem eigenen Schuß durch den Schießmeister . . . . .													1	1									1						
VIII	Verzählen bei der Zählung der Schüsse und Vorortgehen vor dem Kommen des letzten Schusses . . . . .																							1						
IX	Sonstige Gründe . . . . .																	1	1											
	Insgesamt. . . . .	21	11	14		24	8	11		18	5	16		1	17	8	14	3	17	5	18		16	7	14	4	20	9	14	5

Die Klasse VII umfaßt die Frühzündungen, deren nähere Veranlassung nicht ermittelt wurde. Es handelt sich um 8 Unfälle. Sie ereigneten sich meist beim Anschließen der Zünderdrähte an die Zündleitung. Unter ihnen könnten sich nach Lage der Sache auch einige

Unfälle befinden, die durch vagabundierende Ströme veranlaßt worden sein sollen.

Die Veranlassung der 11 Unfälle der Klasse VIII war jedesmal das anfängliche Versagen der Zündung. Die Explosion trat im Augenblick der Beseitigung des

Zahlentafel 2.

bergwerken des Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage, zuführen sind, in der Zeit von 1900-1912.

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1907				1908				1909				1910				1911				1912				1900-1912			
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L
I	Explosion des Zündmittels oder Sprühen der Züandschnur . . . . .													1	1	1	1									7	7		
II	Entzündung der Züander durch Steinfall, durch unbewußtes Anzünden oder durch Überspringen der Funken bei verletzter Züandschnur . . . . .													1	1	1	1	2	2							4	2	4	1
III	Behinderung des Rückzuges nach Anzünden der Schüsse durch Fall, Erlöschen der Lampe oder Eintritt plötzlichen Unwohlseins bei normalem Kommen des Schusses . . . . .					1	1											2	1	1		1	1			20	9	12	3
IV	Frühzündungen wegen																												
	1. Mängel der Züandschnur . . . . .					2	2																			7	7	3	
	2. zu kurzer Züandschnur . . . . .								1	1				1	1			1	1			1	1			6		6	
	3. zu langen Verweilens																												
	a. im Vertrauen auf die Brenndauer der Züandschnur . . . . .					2	2	1										2	1	2						10	7	7	
	b. weil nach Anzünden noch Arbeiten vorgenommen wurden . . . . .	1	1																							5	1	5	
	c. weil sich die Zündung wegen Versagens der Züander verzögerte oder die Züandschnur nicht gleich Feuer fing, wegen Feuchtigkeit oder Erlöschens der Lampe . . . . .	1	1			4	1	3		3	3	1		2	1	1		2	1	1	2					25	11	18	6
	d. wegen zu großer Zahl der Schüsse. . . . .													2		2	1	2	2	1	1					6	5	5	2
	e. weil der Verletzte glaubte, die Züandschnur sei wieder erloschen. . . . .													1	1											1		1	
	4. Frühzünd. aus unermittelter Ursache. . . . .	4	4	1		2		2		3	1	2	2	4	2	3	1	1	1							24	10	20	5
	zus. . . . .	6	1	5	1	10	3	8		7	4	4	2	9	3	7	2	8	4	6	3	1	1			84	41	65	13
V	1. Beim Vorortgehen nach Wegtun des 1. Schusses, während schon der 2. Schuß oder mehrere Schüsse zum Anzünden fertig waren, um den 2. oder folgenden Schuß zu zünden, kam dieser durch Selbstzündung . . . . .	1	1							1	1			1	1											13	2	13	3
	2. Beim beabsichtigten gleichzeitigen Zünden mehrerer Schüsse mußte einer oder mehrere wegen wirklichen oder vermuteten Versagens der Züander oder der Züandschnur ungezündet bleiben. Beim Vorortgehen nach Lösung der gezündeten Schüsse kamen auch die Schüsse, deren Zündung anscheinend versagt hatte . . . . .					2	1	1																		6	3	3	1
VI	Verspätetes Losgehen von Schüssen oder zu frühes Zurückkehren zur Sprengstelle . . . . .	3	2	1		7	2	6	1	4	1	3		4	1	3	1	7	7			5	1	4		81	21	68	3
VII	Verwechslung von in benachbarten Betriebspunkten abgetanen Schüssen oder Gebirgsknall mit dem eigenen Schuß durch den Schießmeister. . . . .					1	1							1	1	1										4		4	1
VIII	Verzählen bei der Zählung der Schüsse und Vorortgehen vor dem Kommen des letzten Schusses . . . . .					2		2										3	1	2						5	1	4	
IX	Sonstige Gründe . . . . .																	1	1							2	1	1	
	Insgesamt. . . . .	10	3	7	1	23	6	19	1	12	6	7	2	17	5	14	5	24	6	20	3	7	1	6		226	80	181	25

Kurzschlusses ein. Davon erfolgte in 1 Fall die Explosion, als der Schießmeister den auf der Sohle und wahrscheinlich mit den Schienen in Berührung gewesenen blanken Draht anzog, während die Zündmaschine angeschlossen blieb. Der Verletzte war in der

Zwischenzeit ohne Wissen des Schießmeisters in den Schußbereich gegangen, um die Leitung nachzusehen. In ähnlicher Weise ereignete sich ein zweiter Unfall. Der Schuß stand in einem Abbaupfeiler zwischen 2 Strecken und sollte von einem beide Strecken ver-

## Zahlentafel 3.

Schwere Unfälle bei der Schießarbeit in den Steinkohlenbergwerken des zurückzuführen sind,

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1900		1902		1903		1904		1905		1906		1907							
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L				
I	Vorzeitige Betätigung der Zündmaschine, während sich der Verletzte noch im Schußbereich befand . . . . .	2	2	1	1	1	1	3	1	2	3	1	3	1	1	3	1	2			
II	Zündung ohne Zündleitung . . . . .					1	1	1	2							2	1	2			
III	Vorzeitige Zündung durch Berührung der Schießdrähte mit elektrischen Leitungen oder vagabundierenden Strömen . . . . .																				
IV	Zufällige Berührung der Leitungen mit den Kontakten der Zündmaschine . . . . .			1	1			1	1				2	1	1						
V	Entzündung der Zünder durch Zug . . . . .					1	1	1	1												
VI	Prüfung des Widerstandes durch Minenprüfer . . . . .							1	1	4											
VII	Frühzündung, deren nähere Veranlassung nicht ermittelt wurde . . . . .									1	1	1	1								
VIII	Beseitigung von Kurzschluß . . . . .	2	2					2	1	1			1	1							
IX	Verspätetes Losgehen von Sprengschüssen oder zu frühes Vorortgehen der Leute . . . . .	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
	1. bei Momentzündung . . . . .	1	1			2	3	3	2	1	1	1				3	3				
	2. bei Zeitzündung . . . . .	1	1	1	1	3	1	3	4	3	1	2	2			3	3				
X	Gleichzeitiges absichtliches oder zufälliges Wegtun von Schüssen an verschiedenen Betriebspunkten durch absichtliche Verbindung oder zufällige Berührung der Schießleitungen oder Verwechslung zweier Schießleitungen . . . . .																				
XI	Zu frühes Vorortgehen der Besatzungsmannschaft bei Momentzündung, da der Schießmeister verhindert worden war, den Schuß sogleich zu zünden . . . . .												2	2							
XII	Verzählen bei der Zählung der Schüsse und Vorortgehen vor dem Kommen des letzten Schusses . . . . .																				
XIII	Sonstige Gründe und Unfälle, deren Veranlassung nicht ermittelt wurde . . . . .					1	1														
	Insgesamt . . . . .	4	4	3	1	2	7	1	7	13	7	11	6	3	4	7	5	2	8	2	7

bindenden Überhauen aus abgetan werden, versagte aber. Darauf sah der Verletzte die Leitung nach, fand aber nichts, worauf sich der Schießmeister vom Überhauen aus in die untere Strecke begab, um selbst die dort verlegte Schießleitung nachzusehen. Er fand eine schadhafte Stelle und tat von hier aus den Schuß weg. Mittlerweile hatte sich der Verletzte über die obere Strecke vor Ort begeben, um die Verbindungen zu prüfen.

In 1 Fall hatten sich die Verbindungen gelöst. Als die Zünderdrähte wieder mit der Schießleitung verbunden wurden, ging der Schuß los.

Ein weiterer anfänglicher Versager explodierte, als die Verletzten die Schießdrähte vor Ort zurechtlegten. Die Explosion könnte auch durch Zug an den Zündern erfolgt sein.

Bei einem Unfall wollte der Verletzte durch Stoßen mit dem Krätzer die Drähte im Bohrloch auseinanderbringen.

In einem weitem Fall besteht auch die Möglichkeit, daß der Verletzte die an die Zünderdrähte angeschlossene Zündmaschine durch einen Bindfaden abgezogen hat, weil der Schuß bei Zwischenschaltung der Schießleitung nicht explodieren wollte.

In 1 Fall explodierte der Schuß bei der Prüfung der Leitung, während die beschädigte Zündmaschine geschlossen blieb. Da sich die Kontaktfeder klemmte, floß Strom auch ohne Betätigung der Maschine mit Hilfe eines Schlüssels.

Bei 1 Unfall wurde ein Zeitzünder mit 25 cm langer Zündschnur benutzt. Der Verletzte behauptete, der Schuß sei im Augenblick der Beseitigung eines Kurz-

Zahlentafel 3.

Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage, die auf die elektrische Zündung in der Zeit von 1900-1912.

Klasse	Veranlassung der Unfälle	1908				1909				1910				1911				1912				1900-1912			
		U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L	U	T	S	L
I	Vorzeitige Betätigung der Zündmaschine, während sich der Verletzte noch im Schußbereich befand . . . . .					4	1	3						1	1			1	1			20	5	16	
II	Zündung ohne Zündleitung . . . . .	3	2	2	2	2	1	2		1	1	1		4	1	4		6	5	3	4	20	11	16	7
III	Vorzeitige Zündung durch Berührung der Schießdrähte mit elektrischen Leitungen oder vagabundierenden Strömen . . . . .	1		1						1	1			2	2	1		2	1	1	1	6	2	4	2
IV	Zufällige Berührung der Leitungen mit den Kontakten der Zündmaschine . . . . .					1		1						1	2			1	1	1		7	1	7	1
V	Entzündung der Zünder durch Zug. . . . .									1	1			1	1	2						4	2	2	2
VI	Prüfung des Widerstandes durch Minenprüfer . . . . .									1	3											2	1	7	
VII	Frühzündung, deren nähere Veranlassung nicht ermittelt wurde . . . . .													2	2			4	1	4		8	2	7	
VIII	Beseitigung von Kurzschluß . . . . .	2		2	1	2	1	2										2	2			11	3	9	1
IX	Verspätetes Losgehen von Sprengschüssen oder zu frühes Vorortgehen der Leute . . . . .					1	1	1										2	2	1		7	7	2	
	1. bei Momentzündung 1. oder 2. . . . .					4	3	1		2	2			3	2	1	1	3	2	2		19	10	10	1
	2. bei Zeitzündung 1. + 2. . . . .					2	2			1	1	1		1	1			1	1			7	1	7	1
X	Gleichzeitiges absichtliches oder zufälliges Wegtun von Schüssen an verschiedenen Betriebspunkten durch absichtliche Verbindung oder zufällige Berührung der Schießleitungen oder Verwechslung zweier Schießleitungen . . . . .	2	1	1	2					1	1							2	2	2	1	5	3	4	3
XI	Zu frühes Vorortgehen der Besatzungsmannschaft bei Momentzündung, da der Schießmeister verhindert worden war, den Schuß sogleich zu zünden . . . . .									1	1											3	3		
XII	Verzählen bei der Zählung der Schüsse und Vorortgehen vor dem Kommen des letzten Schusses . . . . .																	3	2	1	1	3	2	1	1
XIII	Sonstige Gründe und Unfälle, deren Veranlassung nicht ermittelt wurde . . . . .													1	1	1		2	3	1		4	4	3	
	Insgesamt. . . . .	8	3	6	5	16	7	12		9	4	7	2	16	6	13	4	29	18	20	8	126	57	95	19

schlusses gekommen. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, daß sich der Verletzte dem Schuß zu früh genähert hat.

Auf verspätetes Explodieren von Sprengschüssen oder zu frühes Vorortgehen sind 33 Unfälle der Klasse IX zurückzuführen. Es ist in 2 Gruppen unterschieden worden, ob diese Unfälle bei Verwendung von Momentzündern oder Zeitzündern eingetreten sind. Da mehrfach Momentzündern und Zeitzündern zugleich verwandt wurden, war nicht zu erkennen, welche Zünder die Spätzündung veranlaßt hatten, auch war in einzelnen Fällen die Zündungsart nicht angegeben. Diese Fälle sind in einer dritten Gruppe zusammengefaßt.

Bei Momentzündung haben sich 7 Spätzündungen in Gruppe I ereignet. Worauf freilich diese Spätzündungen zurückzuführen sind, namentlich ob auf

die Zünder selbst, ist in keinem Fall ermittelt worden. Dieselben Ursachen, die bei der Zündschnurzündung neben dem langsamen Abbrennen der Zündschnur Spätzündungen zu veranlassen vermögen, können auch hier vorliegen. Diese sind, wie schon früher erwähnt wurde, ungeeignete oder feuchte Sprengkapseln, anfängliches Auskochen und spätere Explosion des Sprengstoffs und nicht vollständig von Sägemehl gereinigte Sprengkapseln. Mir ist sogar berichtet worden, daß sich Schießmeister durch absichtliches Zurücklassen von Sägemehl in der Sprengkapsel Zeitzündern herzustellen wissen. Festgestellt worden ist ein darauf zurückzuführender Unfall bisher nicht. Bei einigen der 7 vermeintlichen Spätzündungen ist auch die Möglichkeit einer andern Veranlassung nicht ausgeschlossen, z. B. hatte sich in einem Fall der Getötete, als der Schießmeister nach

mehrmaligen vergeblichen Zündungsversuchen wegging, um einen neuen Zünder zu holen, vor Ort begeben, wo jetzt der Schuß losging. Der Verletzte könnte auch die Zünderdrähte herauszuziehen oder den Schuß auszu-bohren versucht haben, obgleich keine Anzeichen dafür vorhanden sind.

In einem andern Fall haben die Verletzten neben einem Versager ein neues Bohrloch hergestellt und den Schuß abgetan. Als sie dann nach einer Wartezeit von 20 min vor Ort gingen, explodierte der erste Schuß. Dieser Unfall könnte auch zur Klasse IX, Gruppe 2 in Zahlentafel 1 gezählt werden.

Bei 1 Unfall erfolgte die Explosion beim Wiederanschließen zweier Schüsse, die von 4 Schüssen nicht gekommen waren. Nach ganz bestimmten Zeugen-aussagen war die Zündvorrichtung abgehängt.

Auch in einem andern Fall erfolgte die Explosion, als sich der Schießmeister nach vermeintlichem Versager dem Ort näherte. Der Schießmeister, der getötet wurde, hatte die Zündmaschine bei sich, sie befand sich also nicht mit der Schießleitung in Verbindung.

Gruppe 2 umfaßt 19 Unfälle, die durch Spätzündungen bei Verwendung von Zeitzündern veranlaßt worden sind.

In bezug auf Spätzündungen verhalten sich Zeitzündern nicht anders als Zündschnüre. Es kommt nur hinzu, daß sich die Verletzten meist im Vertrauen auf die meist kurze Zündschnur und weil bei elektrischer Zündung die Zahl der wirklichen Versager größer zu sein pflegt als bei der Zündschnurzündung, oder weil sie einen Fehler in der Schießleitung vermuten, noch früher wieder vor Ort begeben. Beispielsweise betrug die Wartezeit nach eigener Angabe der Verletzten oder der Zeugen: Vorzeitig vor Ort gegangen 3 mal, 5 min 2 mal, 8 min 1 mal, 10 min 6 mal, 15 min 4 mal, 20 min 3 mal. 1 Unfall könnte ebenfalls unter Klasse IX, Gruppe 2, der Zahlentafel 1 eingereiht werden.

Zu Gruppe 3 gehören 7 Unfälle, die auf Spätzündung bei Verwendung von Moment- und Zeitzündern zu gleicher Zeit zurückzuführen sind, oder bei denen die Art der verwendeten Zünder nicht ersichtlich war.

5 Unfälle sind in Klasse X zusammengefaßt. Einer davon ereignete sich durch Verwechslung zweier Schießleitungen. Die Schießleitungen von Ort 2 und Ort 3 eines Aufbruchschachtes gingen darin nebeneinander abwärts und endigten an der gleichen Stelle. Der Schießmeister lud und besetzte Schüsse auf Ort 3. Da sich dieses Ort aber noch nahe am Schacht befand, mußte dieser durch vorgesetzte Stempel gesichert werden. Während dieser Arbeit lud der Schießmeister schon Schüsse auf Ort 2 und wollte diese auch vom Aufbruchschacht aus wegtun. Dabei verwechselte er die Leitungen und tat die Schüsse auf Ort 3 weg, wo die Verletzten noch beschäftigt waren.

In einem andern Fall ereignete sich der Unfall höchstwahrscheinlich durch absichtliches Verbinden zweier Schießleitungen. Der Schießmeister hatte in 2 benachbarten Streben je 1 Schuß geladen und an die Schießleitungen angeschlossen, die im Bremsberg endigten. Während einer der Hauer glaubte, er würde erst den

andern Schuß abtun, verdrehte der Schießmeister die Enden der beiden Leitungen und tat die beiden Schüsse zugleich weg, während sich der eine Hauer noch vor Ort befand und von dem Schuß getötet wurde.

In einem andern Fall hatte der Schießmeister in einem Streb einen Schuß fertiggemacht, beabsichtigte aber, vorher noch einen Schuß in der weiter vorgetriebenen, unter ihr gelegenen Strecke wegzutun, weil der Hauer noch einige Arbeiten vornehmen wollte. Als der Schießmeister die Zündmaschine an die Enden der Schießdrähte anlegte, kam auch der Schuß im Pfeiler und verletzte den Hauer dort. Der Unfall war darauf zurückzuführen, daß der Verletzte, während der Schießmeister den Schuß in der Strecke fertigmachte, den Schuß im Streb an eine Schießleitung angeschlossen, die er, da sie nicht lang genug war, in der Strecke mit der zum Streckenort führenden Schießleitung verbunden hatte. Er hatte dies getan, um den Schuß mit Hilfe dieser Leitung aus sicherer Entfernung zünden zu können.

In den beiden letzten Fällen handelt es sich um zufällige Berührungen zweier mit Schüssen verbundener blanker Schießleitungen. Im 1. Fall war die Örtlichkeit dieselbe wie eben. Im Pfeiler hatte ein Schuß versagt. Während ein neues Bohrloch daneben gebohrt wurde, machte der Schießmeister in der weiter vorgetriebenen tieferen Strecke einen Schuß zum Abtun fertig. Mittlerweile hatte der Hauer im Pfeiler das neue Bohrloch geladen und den Schuß an seine Schießleitung angeschlossen, die mit der Schießleitung aus dem Streckenort in der Strecke verlegt war. Da der Schießmeister zuerst den Schuß in der Strecke abtun wollte, begaben sich die Verletzten zur Sicherung in den Pfeiler. Beim Anlegen der Zündmaschine an die Schießleitung der Strecke kam auch der Schuß im Pfeiler.

Im 2. Fall liefen die Enden zweier Schießleitungen aus 2 verschiedenen Betrieben in ihren letzten 12 m parallel und standen auch mit einer Druckluftleitung in Berührung. Als nun in einem der Betriebe 2 Schüsse an die Schießleitung angeschlossen waren, kamen die Schüsse, als sich die Verletzten eben entfernen wollten. Im Augenblick der Explosion hatte der Schießmeister des andern Betriebes dort einen Schuß durch Anlegen seiner Zündmaschine an seine Schießleitung zu zünden versucht. Es waren aber die Schüsse in dem andern Betriebe gekommen. Erst nach Ordnung der Schießleitung kam beim Anlegen der Zündmaschine auch der Schuß in seinem Betriebe.

In Klasse XI ereigneten sich dadurch, daß Besatzungsmannschaften bei Momentzündung vorzeitig in den Schuß gelaufen sind, weil ihnen der Schuß zu lange ausblieb, 3 Unfälle, die 3 tödliche Verletzungen zur Folge hatten. Die Leute hatten sich verleiten lassen, das Ort vor dem Kommen des Schusses wieder zu betreten, da sie wegen des langen Ausbleibens des Schusses einen Versager vermuteten, während tatsächlich nur der Schießmeister aus irgendeinem Grunde verhindert worden war, den Schuß sogleich zu zünden.

Die 3 Unfälle der Klasse XII sind auf einen Irrtum beim Zählen der bereits gekommenen Schüsse zurück-

zuführen. Es handelte sich um 3, 5 und 10 Schüsse, die mittels Zeitzündler gezündet worden waren.

Da derartige Fälle auch der Zündschnurzündung in Klasse VIII der Zahlentafel 2 zur Last fallen, waren sie auch hier bei der elektrischen Zündung einzureihen, wenn sie auch nur bei Zeitzündern möglich sind.

In Klasse XIII sind 3 Unfälle untergebracht, zu denen die Akten fehlten. In den zugehörigen Zählkarten war als Veranlassung angegeben: Infolge leichtfertigen Verhaltens des Schießmeisters beim elektrischen Abtun von Schüssen verletzt.

In dem 4. hier gezählten Unfall, der auch in Klasse I untergebracht werden könnte, waren mit einer Zündmaschine, die aus 14 Trockenelementen bestand und einen automatisch ausschaltenden Zugkontakt besaß, 9 Schüsse gezündet worden. Auf den Knall hin hatten alle Anwesenden angenommen, daß nur ein Teil der Schüsse gekommen sei. Trotzdem entfernte sich der Schießmeister und ließ die Zündmaschine an die Schießleitung angeschlossen zurück. Drei Leute gingen vor

Ort und schlossen die Versager von neuem an die Zündleitung an, worauf die Schüsse sogleich explodierten und die Leute tödlich verletzt wurden. Die Untersuchung der verwendeten Zündmaschine ergab, daß die Feder, die den Strom beim Loslassen des Kontakts selbsttätig ausschaltete, beschädigt war und der Stromkreis beim Loslassen des Kontaktes mehrfach geschlossen blieb.

Im ganzen sind auf die elektrische Zündung der Sprengschüsse auf den Steinkohlenbergwerken des Oberbergamtsbezirks Dortmund unter Tage 126 Unfälle zurückzuführen, die 57 tödliche, 95 schwere und 19 leichte Verletzungen zur Folge hatten.

In dem unterirdischen Steinkohlenbetriebe des genannten Bezirks haben sich bei der Schießarbeit überhaupt in den Jahren 1900–1912 870 Unfälle ereignet, auf die 317 tödliche, 725 schwere und 96 leichte Verletzungen zurückzuführen waren.

(Schluß f.)

### Die Eisenbahnen der Erde in den Jahren 1908—1912.

Die nachfolgende Übersicht über die Entwicklung der auf der Erde betriebenen Eisenbahnen in dem

Jahrfünft 1908—1912 ist dem kürzlich erschienenen Heft 3 des »Archivs für Eisenbahnwesen« entnommen.

1 Länder	2 Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					3 Zuwachs von 1908—1912		4 Der einzelnen Länder		5 An Bahnlänge entfällt Ende 1912 auf je	
	6 1908	7 1909	8 1910	9 1911	10 1912	11 im ganzen	12 in %	13 Flächen- größe qkm	14 Bevölkerungs- zahl (Ende 1912)	15 100 qkm	16 10 000 Ein- wohner
I. Europa	Kilometer					km	%	(abgerundete Zahlen)		km	
Deutschland:											
Preußen . . . . .	35 194	35 963	36 553	37 124	37 698	2 504	7,1	348 700	40 990 000	10,8	9,2
Bayern . . . . .	7 820	8 006	8 139	8 216	8 329	509	6,5	75 900	6 992 000	11,0	11,9
Sachsen . . . . .	3 074	3 136	3 136	3 172	3 174	100	3,3	15 000	4 882 000	21,2	6,5
Württemberg . . . . .	1 939	2 096	2 117	2 172	2 183	244	12,6	19 500	2 477 000	11,2	8,8
Baden . . . . .	2 279	2 322	2 331	2 351	2 360	81	3,6	15 100	2 183 000	15,6	10,8
Elsaß-Lothringen . . . . .	2 071	2 086	2 106	2 108	2 096	25	1,2	14 500	1 893 000	14,5	11,1
Übrige deutsche Staaten . . . . .	6 864	6 780	6 827	6 835	6 894	30	0,4	52 100	6 729 000	13,2	10,2
zus. Deutschland	59 241	60 389	61 209	61 978	62 734	3 493	5,9	540 800	66 146 000	11,6	9,5
Österreich-Ungarn, einschl. Bosnien u. Herzegowina . . . . .	42 636	43 717	44 371	44 820	45 823	3 187	7,5	676 500	51 018 000	6,8	9,0
Großbritannien und Irland . . . . .	37 335	37 457	37 579	37 649	37 678	343	0,9	314 000	45 472 000	12,0	8,3
Frankreich . . . . .	48 125	48 581	49 395	50 232	50 232	2 107	4,4	536 400	39 252 000	9,4	12,8
Europäisches Rußland, einschl. Finnland (3757 km) . . . . .	58 843	59 403	59 559	61 078	62 198	3 355	5,7	5 390 000	128 171 000	1,2	4,8
Italien . . . . .	16 718	16 799	16 960	17 228	17 420	702	4,2	286 600	34 270 000	6,1	5,1
Belgien . . . . .	8 125	8 278	8 510	8 660	8 660	535	6,6	29 500	7 386 000	29,3	11,7
Luxemburg . . . . .	512	512	512	519	525	13	2,5	2 600	246 000	20,2	21,3
Niederlande . . . . .	3 100	3 070	3 194	3 194	3 194	94	3,0	33 100	5 825 000	9,6	5,5
Schweiz . . . . .	4 539	4 580	4 701	4 781	4 818	279	6,1	41 400	3 559 000	11,6	13,5
Spanien . . . . .	14 915	14 956	14 994	15 097	15 350	435	2,9	496 900	18 618 000	3,1	8,2
Portugal . . . . .	2 894	2 894	2 909	2 983	2 983	89	3,1	92 600	5 429 000	3,2	5,5
Dänemark . . . . .	3 484	3 484	3 527	3 771	3 771	287	8,2	38 500	2 589 000	9,8	14,6
Norwegen . . . . .	2 873	3 002	3 092	3 092	3 092	219	7,6	322 300	2 350 000	1,0	13,2
Schweden . . . . .	13 632	13 797	13 982	14 095	14 272	640	4,7	447 900	5 476 000	3,2	26,1
Serbien . . . . .	678	678	795	936	936	258	38,1	48 300	2 821 000	1,9	3,3
Rumänien . . . . .	3 243	3 355	3 603	3 607	3 607	364	11,2	131 300	6 860 000	2,7	5,3
Griechenland . . . . .	1 580	1 580	1 590	1 590	1 609	29	1,8	64 700	2 632 000	2,5	6,1
Bulgarien . . . . .	1 691	1 746	1 892	1 945	1 928	237	14,0	96 300	4 253 000	2,0	4,5
Europäische Türkei . . . . .	1 557	1 557	1 557	1 557	1 684	127	8,2	169 300	6 130 000	1,0	2,7
Malta, Jersey, Man . . . . .	110	110	110	110	110	—	—	1 100	372 000	10,0	3,0
zus. Europa . . . . .	325 831	329 945	334 041	338 922	342 624	16 793	5,2	9 760 100	438 875 000	3,5	7,8

1 Länder	2 3 4 5 6 Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					7 8 Zuwachs von 1908—1912		9 10 Der einzelnen Länder		11 12 An Bahnlänge entfällt Ende 1912 auf je	
	1908	1909	1910	1911	1912	im ganzen	in %	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl (Ende 1912)	100 qkm	10000 Ein- wohner
	Kilometer					km	%	(abgerundete Zahlen)		km	
II. Amerika											
Britisch-Nordamerika (Kanada) <sup>1</sup> . . . . .	37 507	38 783	39 792	40 869	43 004	5 497	14,7	8 768 000	6 500 000	0,5	66,2
Ver. Staaten von Amerika <sup>1</sup> einschl. Alaska (650 km)	376 567	381 701	388 173	393 536	402 887	26 320	7,0	9 305 300	93 600 000	4,3	43,0
Neufundland . . . . .	1 072	1 072	1 072	1 095	1 238	166	15,5	110 800	237 000	1,1	52,2
Mexiko . . . . .	23 905	24 161	24 559	24 717	25 492	1 587	6,6	2 016 000	14 545 000	1,3	17,5
Mittelamerika (Guatamala 957 km, Honduras 241 km, Sal- vador 320 km, Nicaragua 322 km, Costa Rica 878 km, Panama (479 km) . . . . .	2 413	2 413	2 573	2 850	3 197	784	32,5				
Große Antillen (Kuba 3752 km, Dominikanische Republik 644 km, Haiti 225 km, Jamaika 298 km, Portorico 547 km) . . . . .	4 833	4 833	4 879	5 302	5 466	633	13,1				
Kleine Antillen (Martinique 224 km, Barbados 175 km Trinidad 142 km) . . . . .	541	541	541	541	541	—	—				
Ver. Staaten von Kolumbien Venezuela . . . . .	724	754	821	988	1 000	276	38,1	1 330 800	4 500 000	0,08	2,2
Britisch-Guayana . . . . .	1 020	1 020	1 020	1 020	1 020	—	—	1 043 900	2 647 000	0,1	4,2
Niederländisch-Guayana . . . . .	167	167	167	167	167	—	—	229 600	295 000	0,07	5,7
Ecuador . . . . .	60	60	60	60	60	—	—				
Peru . . . . .	508	521	536	563	1 049	541	106,5	299 600	1 400 000	0,4	7,5
Bolivien . . . . .	2 367	2 367	2 550	2 665	2 680	313	13,2	1 137 000	4 607 000	0,2	5,8
Ver. Staaten von Brasilien . . . . .	1 129	1 129	1 217	1 217	1 440	311	27,5	1 334 200	2 269 000	0,1	6,3
Paraguay . . . . .	19 211	20 917	21 370	21 778	22 287	3 076	16,0	8 361 400	21 279 000	0,3	10,5
Uruguay . . . . .	253	253	253	373	373	120	47,4	253 100	636 000	0,1	5,9
Chile . . . . .	2 328	2 328	2 488	2 638	2 638	310	13,3	178 700	1 043 000	1,5	25,3
Argentinische Republik . . . . .	4 730	5 295	5 675	5 750	6 370	1 640	34,7	776 000	3 314 000	0,8	19,2
zus. Amerika . . . . .	24 901	25 509	28 636	31 575	33 215	8 314	33,4	2 885 600	4 894 000	1,2	67,9
III. Asien											
Russisches mittelasiat. Gebiet Sibirien und Mandschurei. . . . .	4 519	6 544	6 544	6 544	6 544	2 025	44,8	554 900	9 305 000	1,2	7,0
China . . . . .	10 337	10 337	10 846	10 846	10 846	509	4,9	12 518 500	7 049 000	0,09	15,4
Japan, einschl. Korea . . . . .	8 042	8 524	8 724	9 854	9 854	1 812	22,5	1 108 100	357 250 000	0,09	0,3
Britisch-Ostindien . . . . .	9 209	9 281	9 806	9 933	10 986	1 777	19,3	636 000	63 135 000	1,7	1,7
Ceylon . . . . .	49 197	50 667	51 647	52 838	53 876	4 679	9,5	5 068 300	295 213 000	1,1	1,8
Persien . . . . .	904	928	928	928	930	26	2,9	63 900	4 040 000	1,5	2,3
Kleinasien, Syrien u. Arabien mit Cypern (98 km) . . . . .	54	54	54	54	54	—	—	1 645 000	9 500 000	0,003	0,06
Portugiesisch-Indien . . . . .	5 037	5 037	5 037	5 277	5 277	240	4,8	1 778 200	19 568 000	0,3	2,7
Malayische Staaten, (Borneo Celebes usw.) . . . . .	82	82	82	82	82	—	—	3 700	572 000	2,2	1,4
Niederländisch-Indien (Java, Sumatra) . . . . .	1 024	1 219	1 219	1 380	1 380	356	34,8	86 200	719 000	1,6	19,2
Siam . . . . .	2 472	2 475	2 497	2 553	2 578	106	4,3	599 000	29 577 000	0,4	0,9
Cochinchina, Kambodscha, Annam, Tonkin (2398 km), Bondichéry (95 km), Ma- lakka (92 km), Philippinen (1112 km) . . . . .	919	926	1 026	1 090	1 126	207	22,5	633 000	9 000 000	0,2	1,2
zus. Asien . . . . .	2 835	3 362	3 506	3 632	3 697	862	30,4				
IV. Afrika											
Ägypten (einschl. Sudan) . . . . .	94 631	99 436	101 916	105 011	107 230	12 599	13,3				
Algerien und Tunis . . . . .	5 638	5 638	5 913	5 913	5 913	275	4,9	994 300	11 287 000	0,6	5,2
Belgische Kongo-Kolonie . . . . .	4 906	5 044	5 044	6 382	6 382	1 476	30,1	897 400	6 695 000	0,7	9,5
	688	738	830	1 227	1 387	699	101,6				

<sup>1</sup> Die Angaben beziehen sich auf das Rechnungsjahr (30. Juni).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Länder	Länge der in Betrieb befindlichen Eisenbahnen am Ende des Jahres					Zuwachs von 1908—1912		Der einzelnen Länder		An Bahnlänge entfällt Ende 1912 auf je	
	1908	1909	1910	1911	1912	im ganzen	in %	Flächen- größe qkm	Bevölkerungs- zahl (Ende 1912)	100 qkm	10 000 Ein- wohner
	Kilometer					km	%	(abgerundete Zahlen)		km	
Südafrikanische Union:											
Kapkolonie . . . . .		5 340	6 070	6 070	6 143						
Natal . . . . .	12 034	1 759	1 759	1 759	1 759	5 079	42,2				
Zentralsüdafrik. Bahnen <sup>1</sup> . . . . .		4 167	4 167	4 391	5 428						
Rhodesische Bahnen <sup>2</sup> . . . . .		3 120	3 527	3 540	3 783						
Kolonien											
Deutschland:											
Deutsch-Ostafrika . . . . .		464	718	1 065	1 199						
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	2 078	1 598	1 598	1 909	2 104	1 789	86,1				
Togo . . . . .		195	298	323	323						
Kamerun . . . . .		107	107	160	241						
England (Br.-Ostafrika 1099 km, Britisch-Zentralafrika 192 km, Sierra Leone 418 km, Goldküste 302 km, Nigerien 922 km, Mauritius 212 km) . . . . .	1 988	2 035	2 908	2 995	3 145	1 157	58,2				
Frankreich (Frz.-Sudan 2315 km, Somaliküste, (Abessinien) 310 km, Madagaskar 381 km, Reunion 127 km) . . . . .	2 024	2 030	2 188	3 024	3 133	1 109	54,8				
Italien (Eritrea 155 km) . . . . .	115	115	115	119	155	40	34,8				
Portugal (Angola 1024 km, Mozambique 588 km) . . . . .	1 131	1 131	1 612	1 612	1 612	481	42,5				
zus. Afrika	30 602	33 481	36 854	40 489	42 707	12 105	39,6				
V. Australien											
Neuseeland . . . . .	4 162	4 315	4 419	4 476	4 647	485	11,7	271 000	1 021 000	1,7	45,5
Victoria . . . . .	5 517	5 520	5 640	5 669	5 910	393	7,1	229 000	1 271 000	2,6	46,5
Neu-Süd-Wales . . . . .	5 587	6 057	6 089	6 288	6 594	1 007	18,0	799 100	1 596 000	0,8	41,3
Süd-Australien . . . . .	3 237	3 351	3 351	3 405	3 409	172	5,3	2 341 600	434 000	0,1	78,5
Queensland . . . . .	5 618	6 185	6 456	6 483	7 454	1 836	32,7	1 731 400	908 000	0,4	82,1
Tasmanien . . . . .	998	1 010	1 020	1 035	1 128	130	13,0	67 900	186 000	1,7	60,6
West-Australien . . . . .	3 636	3 736	3 897	4 903	5 519	1 883	51,8	2 527 300	472 000	0,2	116,9
Hawai (40 km) mit den Inseln Maui (11 km) und Oahu (91 km) . . . . .	142	142	142	142	142	—	—	17 700	109 000	0,8	13,0
zus. Australien	28 897	30 316	31 014	32 401	34 803	5 906	20,4	7 985 000	5 997 000	0,4	58,0
Wiederholung											
Europa . . . . .	325 831	329 945	334 041	338 922	342 624	16 793	5,2	9 760 100	438 875 000	3,5	7,8
Amerika . . . . .	504 236	513 824	526 382	537 704	554 124	49 888	9,9				
Asien . . . . .	94 631	99 436	101 916	105 011	107 230	12 599	13,3				
Afrika . . . . .	30 602	33 481	36 854	40 489	42 707	12 105	39,6				
Australien . . . . .	28 897	30 316	31 014	32 401	34 803	5 906	20,4	7 985 000	5 997 000	0,4	58,0
Auf der Erde	984 197	1 007 002	1 030 207	1 054 527	1 081 488	97 291	9,9				
Steigerung gegen das Vorjahr % . . . . .	2,8	2,3	2,3	2,4	2,5						

<sup>1</sup> Enthaltend Oranje-Freistaat mit Basutoland, Transvaal mit Swaziland. <sup>2</sup> Im Protektorat von Britisch-Betschuanaland, Matabele und Maschonaland oder Rhodesien.

Das Eisenbahnnetz der Erde hat sich im Jahre 1912 um 26 961 km vergrößert, während die Zunahme im Jahre 1911 24 320 km betrug.

Die Uebersicht beruht im wesentlichen auf amtlichen Quellen. Soweit solche nicht vorliegen, sind aus andern Veröffentlichungen zuverlässige Angaben beigebracht worden. Die Zahlen konnten nicht alle nach dem Abschluß vom 31. Dez. 1912 angegeben werden, da die

Rechnungsjahre nicht bei allen Eisenbahnen dieselben sind. Die Angaben für die europäischen Eisenbahnen waren in frühern Jahren einer amtlichen, regelmäßig im „Journal officiel de la République Française“ enthaltenen Zusammenstellung entnommen. Eine solche ist für das Jahr 1912 nicht veröffentlicht worden. Daher entstammen die deutschen Zahlen nunmehr der amtlichen Statistik des Reichseisenbahnamts, nach der

auch die Jahrgänge 1908 bis 1911 berichtet sind. Sie beziehen sich auf das Rechnungsjahr, also für 1912 auf die Zeit vom 1. April 1912 bis 31. März 1913. Für die übrigen europäischen Länder ist das sonst zur Verfügung stehende Material benutzt worden. Wesentlich hieraus erklären sich die Abweichungen der diesjährigen von den Zusammenstellungen der früheren Jahre.

Die meisten neuen Eisenbahnen sind in der Berichtszeit in Amerika (rd. 16 400 km) fertiggestellt worden. Das europäische Eisenbahnnetz hat sich um rd. 3700 km vergrößert, das asiatische und das afrikanische sind um je 2200 km gewachsen; das australische um 2400 km. Die deutschen Kolonien in Afrika zeigen eine Zunahme um 410 km.

Der Gesamtumfang des Eisenbahnnetzes der Erde betrug Ende 1912 1 081 488 km, die Anlagekosten sind auf 247 Milliarden  $\mathcal{M}$  zu schätzen.

Nach der Übersicht hat sich in der Reihenfolge des Eisenbahnbesitzes der Weltteile und einzelner Länder im Jahre 1912 nichts geändert. Die bei weitem meisten Eisenbahnen befinden sich in Amerika, u. zw. 554 124 km, darunter in den Vereinigten Staaten 402 887 km. Das Eisenbahnnetz Europas hat einen Umfang von 342 624 km. Asien besitzt 107 230 km, Afrika 42 707 km, Australien 34 803 km Eisenbahnen.

In der Reihe der einzelnen Staaten folgen nach dem Umfang des Eisenbahnnetzes nach den Ver. Staaten von Amerika (402 887 km) das Deutsche Reich mit 62 734 km, Rußland (europäisches) mit 62 198 km, Britisch-Ostindien mit 53 876 km, Frankreich mit 50 232 km, Österreich-Ungarn mit 45 823 km, Kanada mit 43 004 km, Großbritannien mit 37 678 km, Argentinien mit 33 215 km, Mexiko mit 25 492 km, Brasilien mit 22 287 km, Italien mit 17 420 km, Spanien mit 15 350 km und Schweden mit 14 272 km. Die übrigen Staaten besitzen weniger als 10 000 km Eisenbahnen.

Das Verhältnis der Eisenbahnen zur Ausdehnung des Landes und zu der Bevölkerung ist in den Spalten 12 und 13 der vorausgegangenen Übersicht angegeben. Im Verhältnis zum Flächeninhalt des Landes bleibt das Königreich Belgien an der Spitze. Es kommen dort auf 100 qkm Flächeninhalt 29,3 km Eisenbahnen. Es folgen das Königreich Sachsen mit 21,2 km, Luxemburg mit 20,2 km, Baden mit 15,6 km, Elsaß-Lothringen mit 14,5 km, Großbritannien mit 12,0 km, Das Deutsche Reich und die Schweiz mit je 11,6 km, Württemberg mit 11,2 km, Bayern mit 11,0 km und Preußen mit 10,8 km. In den übrigen Erdteilen stellt sich dieses Verhältnis wesentlich ungünstiger, in den Ver. Staaten auf 4,3 km. Die Zahlen der übrigen Länder mögen in der Übersicht nachgesehen werden, es handelt sich meist nur um Bruchteile von Kilometern.

Die meisten Eisenbahnen im Verhältnis zur Bevölkerung hat die Kolonie West-Australien, woselbst auf 10 000 Einwohner 116,9 km kommen. Auch bei den übrigen australischen Kolonien stellt sich dieses Verhältnis sehr günstig, weil eben ihre Besiedlung noch sehr gering ist. In Kanada kommen 66,2 km, in

den Ver. Staaten von Amerika 43,0 km Eisenbahnen auf 10 000 Einwohner. Unter den europäischen Staaten nimmt in dieser Beziehung Schweden mit 26,1 km, den ersten Platz ein. In Deutschland kommen 9,5 km in Frankreich 12,8 km, in Großbritannien 8,3 km, in Belgien 11,7 km auf 10 000 Einwohner.

Rechnet man in Deutschland zu den Eisenbahnen für das Jahr 1912 die in Betrieb befindlichen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen hinzu, so ergibt sich folgendes Eisenbahnnetz:

in Preußen . . . 37 698 + 9 922 = 47 620 km  
 „ Deutschland . 62 734 + 10 493 = 73 227 „

Danach trifft Ende 1912 folgende Bahnlänge (km) auf je 100 qm 10 000 Einwohner

in Preußen . . . 13,7 (statt 10,8) 11,6 (statt 9,2)  
 „ Deutschland 13,5 ( „ 11,6) 11,1 ( „ 9,5)

Die Anlagekosten für die Eisenbahnen einiger Länder sind in der amtlichen Statistik für die europäischen Bahnen wieder getrennt von denen der andern Erdteile angegeben, weil sie in Europa wegen der durchschnittlich bessern Ausrüstung der Bahnen und wegen des teuern Grund und Bodens meist höher sind als in den übrigen Erdteilen. Nach der Berechnung des Archivs für Eisenbahnwesen betragen die Anlagekosten im Durchschnitt für 1 km

in Europa . . . . . 323 000  $\mathcal{M}$   
 in den übrigen Erdteilen . . . . . 184 000  $\mathcal{M}$

Werden diese Durchschnittskosten der Berechnung des Anlagekapitals sämtlicher vorhandener Eisenbahnen zugrunde gelegt, so beläuft sich dieses

Mill.  $\mathcal{M}$   
 für die Bahnen in Europa auf . . . . . 110 667,6  
 desgl. in den übrigen Erdteilen auf . . . . . 135 951,0  
 so daß sich das Anlagekapital aller Eisenbahnen auf zus. 246 618,5  
 oder rd. 247 Milliarden  $\mathcal{M}$  geschätzt werden kann.

Der Versuch, das Verhältnis der Staatsbahnen zu den Privatbahnen der Erde in Zahlen darzustellen, ist auch für das Jahr 1912 in der Übersicht auf S. 1045 wiederholt worden. Bei ihr ist diesmal die englische Parlamentsdrucksache „State Railways (British possessions and foreign countries)“ (zusammengestellt im Board of Trade) zum Vergleich herangezogen worden. Abweichend von früheren Zusammenstellungen sind hiernach die rhodischen Eisenbahnen als Privatbahnen behandelt worden; ein erheblicher Teil der Eisenbahnen in Mexiko ist den Staatsbahnen zugerechnet worden. Die Zusammenstellung soll keinen Anspruch auf unbedingte Richtigkeit machen, sondern nur annähernd das Verhältnis der Staatsbahnen zu den Privatbahnen zeigen. Grundsätzlich sind als Staatsbahnen alle Eisenbahnen wieder aufgenommen worden, die im Eigentum des Staates stehen, einerlei ob sie vom Staat oder von einem Privatunternehmer betrieben werden.

Im Jahre 1911 waren von 1 054 527 km Eisenbahnen 318 410 km = 30,19% Staatsbahnen, im Jahre 1912 entfielen bei einem Gesamtnetz von 1 081 488 km auf die Staatsbahnen 342 713 km = 31,69%; das Verhältnis

hat sich also zugunsten der Staatsbahnen etwas verschoben. Während sich das Eisenbahnnetz der Erde gegen das Vorjahr um 26 961 km vermehrt hat, ist allein bei den Staatsbahnen aller Länder eine Steigerung um 24 303 km eingetreten. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß für das Jahr 1912 bei mehreren Ländern Staatsbahnen erwähnt sind, die für das Jahr 1911 noch nicht bekannt waren. Die wirkliche Zunahme an Staatsbahnen ist also etwas geringer.

Länder	Länge d. Eisenbahnnetzes	
	insgesamt km	davon Staatsbahnen km
<b>Europa</b>		
Deutschland . . . . .	62 734	58 298
Österreich-Ungarn . . . . .	45 823	37 033
Großbritannien . . . . .	37 678	—
Frankreich . . . . .	50 232	8 941
Rußland (europäisches) . . . . .	62 198	39 397
Italien . . . . .	17 420	14 369
Belgien . . . . .	8 660	4 330
Luxemburg . . . . .	525	197
Niederlande . . . . .	3 194	1 773
Schweiz . . . . .	4 818	2 738
Spanien . . . . .	15 350	—
Portugal . . . . .	2 983	1 120
Dänemark . . . . .	3 771	1 959
Norwegen . . . . .	3 092	2 631
Schweden . . . . .	14 272	4 453
Serbien . . . . .	936	574
Rumänien . . . . .	3 607	3 490
Griechenland . . . . .	1 609	—
Bulgarien . . . . .	1 928	1 931
Türkei (europäische) . . . . .	1 684	—
Malta, Jersey, Man . . . . .	110	—
zus. . . . .	342 624	180 234
<b>Amerika</b>		
Kanada . . . . .	43 004	2 851
Vereinigte Staaten . . . . .	393 536	—
Neufundland . . . . .	1 238	—
Mexiko . . . . .	25 492	12 654
Mittelamerika . . . . .	3 197	578
Große Antillen . . . . .	5 466	241
Kleine „ . . . . .	541	—
Kolumbien . . . . .	1 000	177
Venezuela . . . . .	1 020	109
Britisch-Guayana . . . . .	167	—
Niederländisch-Guayana . . . . .	60	—
Ecuador . . . . .	1049	—
Peru . . . . .	2 680	1 694
Bolivien . . . . .	1 440	—
Brasilien . . . . .	22 287	10 305
Paraguay . . . . .	373	—
Uruguay . . . . .	2 638	—
Chile . . . . .	6 370	3 189
Argentinien . . . . .	33 215	4 014
zus. . . . .	544 773	35 812

Länder	Länge	
	insgesamt km	davon Staatsbahnen km
<b>Asien</b>		
Russisches mittelasiat. Gebiet . . . . .	6 544	4 784
Sibirien, Mandchurei . . . . .	10 846	6 165
China . . . . .	9 854	—
Japan, einschl. Korea . . . . .	10 986	7 837
Britisch-Ostindien . . . . .	53 876	47 181
Ceylon . . . . .	930	—
Persien . . . . .	54	—
Kleinasien usw. . . . .	5 277	1 468
Portugiesisch-Indien . . . . .	82	—
Malayische Staaten . . . . .	1 380	—
Niederländisch-Indien . . . . .	2 578	2 230
Siam . . . . .	1 126	962
Cochinchina usw. . . . .	3 697	—
zus. . . . .	107 230	70 627
<b>Afrika</b>		
Agypten . . . . .	5 913	4 493
Algier und Tunis . . . . .	6 382	2 902
Belgische Kongo-Kolonien . . . . .	1 387	—
<b>Südafrikanische Union:</b>		
Kapkolonie . . . . .	6 143	5 468
Natal . . . . .	1 759	1 695
Zentr. südafrik. Bahnen . . . . .	5 428	4 982
Rhodesische Bahnen . . . . .	3 783	—
<b>Kolonien</b>		
<b>Deutschland:</b>		
Deutsch-Ostafrika . . . . .	1 199	1 199
Deutsch-Südwestafrika . . . . .	2 104	2 104
Togo . . . . .	323	323
Kamerun . . . . .	241	241
England . . . . .	3 145	2 115
Frankreich . . . . .	3 133	—
Italien . . . . .	155	—
Portugal . . . . .	1 612	—
zus. . . . .	42 707	25 522
<b>Australien</b>		
Neuseeland . . . . .	4 647	4 443
Viktoria . . . . .	5 910	5 670
Neu-Süd-Wales . . . . .	6 594	6 052
Südaustralien . . . . .	3 409	3 348
Queensland . . . . .	7 454	6 425
Tasmanien . . . . .	1 128	757
Westaustralien . . . . .	5 519	3 823
Hawai usw. . . . .	142	—
zus. . . . .	34 803	30 518
<b>Wiederholung</b>		
Europa . . . . .	342 624	180 234
Amerika . . . . .	554 124	35 812
Asien . . . . .	107 230	70 627
Afrika . . . . .	42 707	25 522
Australien . . . . .	34 803	30 518
insges. . . . .	1 081 488	342 713

### Böhmische Braunkohle im Jahre 1913.

Die Förderung des böhmischen Braunkohlenbergbaues betrug im Jahre 1913 nach einer von der Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft herausgegebenen Statistik 22 704 468 t gegen 21 748 894 t im Vorjahr, es ergibt sich eine Zunahme um 955 574 t oder 4,39%. Die Mehrförderung entfällt

zum größten Teil auf das Teplitz-Brüx-Komotauer Revier, dessen Gewinnung mit 18 607 042 t um 751 529 t größer war als im Jahre 1912, wogegen im Elbogen-Falkenauer Revier die Förderung mit 4 097 426 t nur um 204 045 t zugenommen hat.

Die Zahl der im böhmischen Braunkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter betrug 1913 34 245 gegen 34 499 im Jahre 1912, d. i. eine Verminderung um 0,74%. Bei der gleichzeitig erheblichen Zunahme der Förderung ergibt sich eine beträchtliche Steigerung des Förderanteils eines Arbeiters; dieser stellte sich im Berichtsjahr im Elbogen-Falkenauer Revier um 25 t (577 gegen 552) und im Teplitz-Brüx-Komotauer Revier um 35 (685 gegen 650) t höher als im vorhergehenden Jahr.

Der Wert der Förderung belief sich unter Zugrundelegung der Mittelpreise auf 109,77 Mill. K gegen 102,95 Mill. K im Vorjahr. Fast alle Bezirke, mit Ausnahme des Teplitzer Reviers, das einen Rückgang des Wertes um 153 000 K aufzuweisen hat, verzeichnen eine Zunahme. Am stärksten ist daran beteiligt das Brüxer Revier mit 4,77 Mill. K, dann folgen die Reviere Falkenau und Komotau, die eine Steigerung von 1,09 Mill. und 0,71 Mill. K aufweisen.

1) Von der Förderung wurden 68,3% im Inland und 31,7% nach dem Ausland abgesetzt; 1912 war das Anteilverhältnis 65,1 und 34,9%.

	1912		1913	
	Menge t	von der Förde- rung %	Menge t	von der Förde- rung %
1. Förderung . . . . .	21 748 894	—	22 704 468	—
2. Inlandabsatz . . . . .	14 159 875	65,1	15 505 140	68,3
3. Auslandabsatz . . . . .	7 589 019	34,9	7 199 328	31,7
4. Eisenbahnverkehr nach dem Ausland	6 075 445	—	5 831 569	—
5. Elbeverkehr . . . . .	1 666 091	7,6	1 498 780	6,6
zus. 4 u. 5	7 741 536	—	7 330 349	—
Hiervon ab Umschlag in Deutschland vom Schiff zur Bahn . . . . .	152 517	—	131 021	—
Daher Ausfuhr	7 589 019	—	7 199 328	—

Der Kohlenversand auf den nordwestböhmischen Eisenbahnen hat im Jahre 1913 gegen 1912 um 317 290 t zugenommen. An dem Versand, der sich auf 18 241 884 t stellte, waren beteiligt die Aussig-Teplitzer Eisenbahn mit 9 524 651 t = 52,2%, die österreichischen Staatsbahnen mit 5 768 142 t = 31,6% und die Buschtehrader Eisenbahn mit 2 949 091 t = 16,2%. Von der Aussig-Teplitzer Eisenbahn wurden 209 170 t und von den österreichischen Staatsbahnen 133 554 t mehr verfrachtet als im Vorjahr, dagegen hat die Buschtehrader Eisenbahn 25 434 t weniger versandt.

Der Elbeverkehr hat einen Rückgang um 167 311 t und der Auslandsbahnverkehr einen solchen von 243 876 t gegen das Vorjahr aufzuweisen. Unter Außerachtlassung der vom Schiff zur Bahn umgeschlagenen Mengen sind im Jahre 1913 gegen 1912 589 691 t weniger an böhmischer Braunkohle nach Deutschland abgesetzt worden.

Der Inlandverbrauch weist im Jahre 1913 eine Steigerung von 1 345 265 t = 9,5% auf, die auf die außergewöhnlichen politischen Umstände im 1. Halbjahr 1913 sowie auf den größeren Bedarf der Zuckerfabriken infolge der sehr günstigen Rübenernte zurückzuführen ist.

Beim Rückgang in der Kohlenausfuhr dürfte — außer der ungünstigen Beeinflussung des Elbeverkehrs durch den niedrigen Wasserstand in den Monaten Oktober und November, dem Ausstand der Schiffer beim Beginn der Schiffsfahrtszeit, sowie durch den Untergang zweier Fahrzeuge bei Magdeburg, wodurch die Schifffahrt zeitweilig gesperrt war und Kahnmangel eintrat — das stete Umsichgreifen der ausländischen Briketts zu Hausbrandzwecken eine Rolle spielen.

Die nachstehende Uebersicht läßt erkennen, daß der Umfang der auf deutschen Bahnen verfrachteten böhmischen Braunkohle mit Ausnahme des Jahres 1911, das gegen 1910 eine kleine Steigerung aufzuweisen hat, seit 1907 ständig zurückgeht.

Jahr	Beförderung böhmischer Braunkohle auf deutschen Bahnen				
	Sächsische Staats- bahnen t	Bayerische Staats- bahnen t	Preussische u. an- dere norddeutsche Bahnen (einschl. Umschlag in den ausländisch. Elb- häfen zur Baha) t	Württembergische und andere süd- deutsche, schwei- zerische und italienische Bahnen t	ZUS. t
1900	3 379 975	1 859 300	949 045	53 071	6 241 391
1901	3 452 083	1 902 702	898 678	39 745	6 293 208
1902	3 371 934	1 826 305	825 490	28 676	6 052 405
1903	3 197 189	1 789 941	790 495	22 420	5 800 045
1904	3 322 871	1 843 416	791 591	26 490	5 984 368
1905	3 263 911	1 960 405	807 037	27 969	6 059 322
1906	3 541 742	2 014 017	864 293	30 036	6 450 088
1907	4 003 602	2 200 771	928 359	42 092	7 174 824
1908	3 869 864	2 183 655	890 519	33 408	6 977 446
1909	3 673 257	2 121 346	775 110	22 309	6 592 022
1910	3 395 088	2 049 429	703 342	16 817	6 164 676
1911	3 421 545	2 125 638	702 292	13 997	6 263 472
1912	3 288 467	2 103 104	669 952	13 922	6 075 445
1913	3 140 249	2 076 615	600 708	13 997	5 831 569

Als Ergänzung zu dieser Zusammenstellung sind in der folgenden Zahlentafel Angaben über den Verbrauch der böhmischen Braunkohle und ihren Anteil am Gesamtkohlenverbrauch in einigen deutschen Großstädten gemacht.

Jahr	Insgesamt verbrauchte Mengen an Stein- u. Braunkohle t	Hiervon in %				
		Böhmische Braun- kohle	Deutsche Braun- kohle	Deutsche Steinkohle	Böhmische und andere Steinkohle	Englische Steinkohle
Berlin						
1896	2 860 290	4,0	84,4 <sup>1</sup>	—	11,6	—
1897	2 559 014	3,7	83,9	—	12,4	—
1898	2 523 347	3,0	85,7	—	11,3	—
1899	2 548 729	2,5	30,6	57,7	9,2	—
1900	2 805 027	1,7	34,4	44,6	12,9	6,4
1901	3 006 277	1,4	33,8	50,5	14,3	—
1902	2 768 719	0,8	35,6	51,8	11,8	—
1903	2 891 791	0,6	34,6	52,9	11,9	—
1904	2 970 221	0,8	38,0	46,6	14,6	—
1905	3 240 587	0,8	36,1	45,6	17,5	—
1906	3 306 515	1,0	37,4	47,1	14,5	—
1907	3 596 996	0,8	34,4	44,6	20,2	—
1908	3 602 716	0,3	37,9	39,3	22,5	—
1909	3 731 486	0,2	36,3	38,2	25,3	—
1910	3 333 722	0,1	35,2	39,5	25,2	—
1911	3 339 707	0,1	38,2	37,4	24,3	—
1912	3 727 058	0,1	36,0	44,4	19,5	—
Leipzig						
1896	545 939	15,3	49,3	35,4	—	—
1897	640 434	12,6	55,2	32,2	—	—
1898	976 160	8,9	66,6	24,5	—	—
1899	1 388 554	7,3	65,6	27,1	—	—
1900	1 505 642	5,7	67,7	26,6 <sup>2</sup>	—	—
1901	1 455 676	5,7	69,8	24,5	—	—
1902	1 457 699	4,8	72,5	22,7	—	—
1903	1 424 985	4,1	72,1	23,8	—	—
1904	1 451 081	3,7	72,8	23,5	—	—
1905	1 540 173	3,5	72,5	24,0	—	—
1906	1 608 400	4,6	70,0	25,4 <sup>2</sup>	—	—
1907	1 658 489	3,8	71,5	24,7 <sup>2</sup>	—	—
1908	1 665 951	2,9	73,4	23,7 <sup>2</sup>	—	—
1909	1 700 554	2,3	75,2	22,5 <sup>2</sup>	—	—
1910	1 683 476	2,1	74,9	23,0 <sup>2</sup>	—	—
1911	1 722 274	1,9	76,8	21,3 <sup>2</sup>	—	—
1912	1 796 872	1,6	77,1	21,3 <sup>2</sup>	—	—

1, 2 s. folgende Seite.

Jahr	Insgesamt verbrauchte Mengen an Stein- u. Braunkohle t	Hiervon in %					
		Böhmische Braunkohle	Deutsche Braunkohle	Deutsche Steinkohle	Böhmische und andere Steinkohle	Englische Steinkohle	Amerikan. Steinkohle
Dresden							
1896	891 960	68,8	31,2	—	—	—	—
1897	996 496	71,8	28,2	—	—	—	—
1898	1 046 494	67,8	32,2	—	—	—	—
1899	814 790	55,5	2,7	41,1	0,7	—	—
1900	960 434	45,1	11,6	42,0	1,3	—	—
1901	876 599	50,8	5,7	42,9	0,6	—	—
1902	818 853	47,2	10,0	42,0	0,8	—	—
1903	785 723	40,1	15,7	43,4	0,8	—	—
1904	900 957	42,4	18,3	38,3	1,0	—	—
1905	873 833	38,2	19,7	40,7	1,4	—	—
1906	927 618	39,3	18,4	40,9	1,4	—	—
1907	1 026 974	44,6	16,5	37,6	1,3	—	—
1908	1 072 331	40,2	17,4	40,3	2,1	—	—
1909	1 028 858	40,3	19,9	38,8	1,0	—	—
1910	979 050	35,1	20,8	42,4	1,7	—	—
1911	1 102 411	33,6	23,0	41,6	1,8	—	—
1912	1 147 590	31,0	26,2	41,4	1,4	—	—
1913	1 205 771	27,3	27,6	43,3	1,8	—	—

<sup>1</sup> Hiervon 30 % in Brikettform.

<sup>2</sup> In diesem Prozentsatz sind aus andern Ländern bezogene Mengen eingeschlossen.

Wenn man die Entwicklung des Anteils der böhmischen Braunkohle an der Brennstoffversorgung der drei Großstädte Berlin, Leipzig und Dresden für einen längeren Zeitraum zurückverfolgt, wie das in der Zusammenstellung geschieht, so findet man, daß sie auf dem Berliner Markt, auf dem sie jetzt zu voller Bedeutungslosigkeit herabgesunken ist, nie eine große Rolle gespielt hat; in den 17 der Betrachtung unterworfenen Jahren ist sie über eine Anteilziffer von 4 % nicht hinausgekommen. Dagegen verzeichnete sie in Leipzig 1896 immerhin eine solche von 15,3 %, die bis 1905 in stetigem Sinken bis auf 3,5 % herabging und nach vorübergehender Erholung in 1912 nur noch 1,6 % betrug. Für das letzte Jahr bietet die Statistik der Aussig-Teplitzer Eisenbahngesellschaft überhaupt keine Angaben mehr über den Empfang Berlins und Leipzigs an böhmischer Braunkohle, woraus auf die Geringfügigkeit der betreffenden Mengen geschlossen werden mag. An dem Kohlenverbrauch Dresdens war die böhmische Braunkohle in 1896/98 noch mit mehr als zwei Dritteln beteiligt, seitdem ist ihr Anteil unter Schwankungen auf 27,3 % zurückgegangen, einen Tiefstand, den sie im letzten Jahr verzeichnete. In Berlin und Leipzig ist die Zurückdrängung ausschließlich auf das siegreiche Vordringen der deutschen Braunkohle zurückzuführen, der auch die deutsche Steinkohle in erheblichem Umfang weichen mußte; in Dresden konnte dagegen auch letztere, wenn schon in geringerem Maß als die deutsche Braunkohle, ihren Anteil steigern.

### Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 15.—22. Juni 1914.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe	
	Zeit des					Dauer	Größte Bodenbewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord-Süd	Ost-West	vertikalen			
	st	min	st	min								
18. vorm.	10	37	10	53—60	11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1	7	6	10	sehr schwaches Fernbeben schwaches Fernbeben mittelstarkes Fernbeben in rd. 8200 km Entfernung sehr schwaches Fernbeben	15.—22.	sehr schwach
19. vorm.	1	11	1	20—24	2	<sup>3</sup> / <sub>4</sub>	10	10	20			
20. vorm.	8	40	9	32—60	12 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	55	50	60			
21. vorm.	0	55	1	58	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	6	5			
			2	8								

### Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 10. Juni 1914. Vorsitzender: Professor Dr. Krusch. Professor Dr. Jaekel, Greifswald, sprach über die Tektonik der Insel Rügen. Infolge der Sturmflut des letzten Frühjahrs sind die Ufer der Insel Rügen unterspült worden, wodurch die Kreidewände neu aufgeschlossen und die Diluviumabstürze weggespült wurden.

Über Mukronatenkreide von unbekannter, jedoch sehr großer Mächtigkeit liegt auf Rügen in konkordanter Reihenfolge älteres Diluvium, bestehend aus unterm Geschiebemergel und untern Sanden, darüber folgen als mittleres Diluvium ein zweiter Geschiebemergel und obere Sande.

Während die erste und zweite Eiszeit ohne tektonische Ereignisse verliefen, folgte das zweite Interglazial mit starken Dislokationen, so daß sich die dritte Eiszeit über tektonisch steil aufgerichtete Schollen legte. Keilhack stellte 24 solcher Schollen oder Streifen fest; diese verlaufen etwa nach Norden und richten ihren Verlauf nach dem Uferland ein.

Der Vortragende ging dann auf die einzelnen Punkte ein, in denen seine Ansicht von der Keilhacks, des letzten Bearbeiters des Phänomens, abweicht. Während Keilhack annahm, daß die Störungen rein tektonischer Natur seien, sahen andere, so besonders Emil Philippi, in ihnen Wirkungen der Eiszeit. Der Vortragende glaubt, in beiden Kräften die Ursachen der Störungen sehen zu müssen.

Keilhack nimmt nur einen einzigen großen Bruch an der durch Blatt- oder Querbrüche verschoben ist, der Vortragende dagegen erkennt nur zahlreiche parallele Brüche im Streichen der Überschiebungsfläche.

Ein weiterer Unterschied liegt ferner in der Auffassung des Diluviums in den einzelnen Streifen, dessen Deutung bei der Einfaltung oft schwierig ist. Das jüngere Diluvium ist in der Regel gelblich, das ältere blaugrau gefärbt. Derartige Einfaltungen, nicht nur Einsattelungen, finden sich besonders im Süden, ähnlich wie dies schon Berendt und Philippi angenommen haben. Glaubte Keilhack noch bestreiten zu müssen, daß zwei Partien eingequetschten Diluviums übereinander liegend vorkämen, so haben die neuen Aufschlüsse auch diese Lagerung erkennen lassen. Keilhacks Zählung der einzelnen Streifen wird durch die klaren Aufschlüsse stark abgeändert. So ist der Streifen 6 Keilhacks viel verwickelter, nämlich fächerförmig gebaut, die Streifen 3 und 4 stellen keine Einheiten dar, sondern umfassen jeder für sich eine Anzahl kleinerer Streifen. Dabei ist die von Keilhack angenommene Staffelferschiebung nicht ausgeschlossen, nur nicht an der ganzen Küste verbreitet. Keilhack vermochte nur wenige Querbrüche nachzuweisen, weil in dem Kreidemergel die Grenzen durch Ineinanderfließen der Massen undeutlich werden. Bei den frischen Aufschlüssen im Frühjahr stand dem Vortragenden in den Feuersteinschichten ein Mittel zur Erkennung der Brüche zur Verfügung.

Einen Schlüssel zur Erkennung der Verhältnisse auf Rügen bildet Moen. Hier findet man dieselbe Schichtenfolge, dieselben tektonischen Verhältnisse, geringe Störung im Süden, starke im Norden, stellenweise sogar drei Kreideschollen übereinander. Die sog. Klinten sind die am steilsten aufgerichteten Schollen.

Die liegenden Kreideschichten der obern Scholle sind in das darunter liegende jüngste Diluvium eingequetscht, was sich nicht mehr durch einen einfachen tektonischen Vorgang erklären läßt.

Querbrüche fehlen, dagegen treten Schleppungen ein eine Scholle kann in zwei zerlegt werden. Auch hier ist nicht ein einziger Bruch, sondern eine ganze Reihe paralleler Brüche anzunehmen.

Daß das Ufer mit der Bruchfläche zusammenfällt, ist kein Zeichen seiner tektonischen Natur. Der heutige Zustand ist vielmehr zufällig, da in den Quartälern die frühere weitere Ausdehnung der Küste nachweisbar ist.

Der von NO kommende Eisdruck wirkte nicht nur von der Seite, sondern auch von oben, wie die Einschiebungen der einzelnen, vorher tektonisch zerstückten Schollen beweisen. Im Gegensatz zu Philippi, der die Störungen in der Gesamtheit für glazial ansah, ist ein Zusammenwirken tektonischer und eiszeitlicher Erscheinungen anzunehmen.

Dienst.

## Gesetzgebung und Verwaltung.

**Die Gewerbesteuerbelastung im rheinisch-westfälischen Industriegebiet.** Der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen, der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund sowie die nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller haben vor kurzem dem preußischen Abgeordnetenhaus eine Denkschrift über die Gewerbesteuerüberlastung der rheinisch-westfälischen Industrie zur Berücksichtigung bei der Beschlußfassung über den z. Z. dem Abgeordnetenhaus

vorliegenden Entwurf zur Abänderung des Kommunalabgabengesetzes überreicht.

Gestützt auf ein Zahlenmaterial von 230 Werken und 196 Gemeinden des rheinisch-westfälischen Industriebezirks ist in der Denkschrift der überzeugende zahlenmäßige Nachweis geführt worden, daß in den letzten 10 Jahren die Gewerbesteuer im rheinisch-westfälischen Industriegebiet eine ganz außerordentliche Steigerung erfahren hat. Die Deckung des seit Erlaß des Kommunalabgabengesetzes erheblich gestiegenen Gemeindesteuerbedarfs hat nach den Grundsätzen des Kommunalabgabengesetzes durch Heranziehung sowohl der Einkommensteuer als auch der Gesamtheit der Realsteuern zu erfolgen; hinsichtlich des von den gesamten Realsteuern zu tragenden Bedarfs findet eine Unterverteilung auf die einzelnen Realsteuern, u. zw. nach dem Gesichtspunkt von Leistung und Gegenleistung statt. Wenn nun auch nicht verkannt werden soll, daß die Einkommensteuer verhältnismäßig, auch im staatlichen Interesse, zu schonen ist, so hätten doch zur Deckung des unerwartet gestiegenen Steuerbedarfs die gesamten Realsteuern entsprechend herangezogen werden müssen. Statt dessen ist — dieser Nachweis wird in der Denkschrift erbracht und durch Schaubilder erläutert — lediglich die Gewerbesteuer belastet worden; sie ist infolgedessen sprunghaft gestiegen, u. zw. unverhältnismäßig zur Entwicklung der von ihr betroffenen Betriebe und der übrigen Steuerarten, z. B. der Grund- und Gebäudesteuer. In erster Linie getroffen wurde nur die Gewerbesteuer der Großbetriebe, nicht auch die der Kleinbetriebe. Die Grund- und Gebäudesteuern sowie die Gewerbesteuer der Kleinbetriebe haben fast ausnahmslos nur mit der Entwicklung der Zuschläge zur Einkommensteuer Schritt gehalten.

Um diesen Nachweis im einzelnen zu erbringen, ist — unter Abstandnahme von einer Gegenüberstellung der in Prozenten des staatlichen Gewerbesteuersolls ausgedrückten Zahlen — jedesmal für einen Betrieb in einer Gemeinde der tatsächlich gezahlte Gewersteuerbetrag von 1903—1912 verglichen worden mit der Gemeindeeinkommensteuer, der Arbeiterzahl und dem — wenn auch allein keinen geeigneten Vergleichsmaßstab bildenden — staatlichen Gewerbesteuersoll des betreffenden Betriebs, wobei die Gewerbesteuer und die genannten Vergleichswerte nicht in absoluten, sondern in relativen Zahlen erscheinen. Für jeden dieser Werte sind also z. T. die Beträge für 1904, 1905 und so fort bis 1912 mit dem Betrage von 1903, für den die Zahl 1 eingesetzt ist, z. T. nur die Beträge für 1903 mit denen für 1912 verglichen, um danach festzustellen, wie die Gewerbesteuer in dieser Zeit verhältnismäßig stärker oder schwächer gestiegen ist als die drei andern Werte. Die Einkommensteuer und die Arbeiterzahl sind so wesentliche Faktoren des Gewerbebetriebs, daß man in der Entwicklung dieser beiden Werte zusammen genommen die Entwicklung eines Gewerbebetriebs verfolgen kann; jedenfalls darf die Gewerbesteuer nicht stärker steigen, als die Arbeiterzahl und die Einkommensteuer. Welches ist aber das Ergebnis für die 230 Einzelbetriebe in den 196 Gemeinden?

Im Durchschnitt ist die Gewerbesteuer von 1903—1912 um das 5,247fache gestiegen gegenüber einer Zunahme der Einkommensteuer um das 2,328fache und der Arbeiterzahl um das 1,699fache.

Da in dieses Durchschnittsergebnis auch Städte wie Köln und Düsseldorf, die natürlich erheblich unter diesem Durchschnitt bleiben, einbegriffen sind, so ist die Berechnung nochmals getrennt ausgeführt, u. zw. einmal für die Gemeinden, die bis einschl. 200 % Einkommensteuer-

zuschläge erheben, und dann für solche, die mehr als 200 % erheben. Von den 196 Gemeinden erhoben im Jahre 1912 77 bis einschließlich 200 %, 119 über 200 %. Das Ergebnis stellt sich dann wie folgt:

1. In den 77 Gemeinden mit Zuschlägen bis 200 % stiegen bei den Einzelbetrieben von 1903—1912
  - a. die Gewerbesteuer . . . . . um das 4,613 fache,
  - b. die Gemeindeeinkommensteuer . . . . . „ „ 1,673 „
  - c. die Arbeiterzahl . . . . . „ „ 1,434 „
2. In den 119 Gemeinden mit Zuschlägen über 200 % bei den Einzelbetrieben
  - a. die Gewerbesteuer . . . . . um das 5,639 fache,
  - b. die Gemeindeeinkommensteuer . . . . . „ „ 2,757 „
  - c. die Arbeiterzahl . . . . . „ „ 1,864 „

Wie aber die Gewerbesteuer eines Einzelbetriebes, verglichen mit den Merkmalen eines solchen Betriebes, zu schnell steigt, ebenso entspricht auch das Anwachsen der Gewerbesteuer der Großbetriebe überhaupt nicht dem viel langsamern Steigen sämtlicher andern Steuern in der Gemeinde. An Hand mehrerer Gemeindegats ist nachgewiesen, daß das durch die §§ 54 ff. KAG. vorgeschriebene Belastungsverhältnis zwischen den einzelnen Steuerarten (Realsteuern zur Einkommensteuer wie höchstens 3 : 2, Gewerbesteuer zur Grund- und Gebäudesteuer wie höchstens 2 : 1, ausgedrückt in Prozenten des staatlichen Solls) für den Regelfall nicht eingehalten wird, u. zw. im Interesse des Niedrighaltens der Einkommensteuerzuschläge, auf Kosten der Belastung der Großgewerbetreibenden. In welchem Mißverhältnis zu allen andern Steuerarten, auch zur Gewerbesteuer der Kleinbetriebe, lediglich die Gewerbesteuer der Großbetriebe gestiegen ist, wird durch folgende Zahlen aus 172 Gemeinden, die von den 196 Material liefernden Gemeinden berücksichtigt werden konnten, veranschaulicht.

Die Durchschnittsberechnung aus den 172 Gemeinden ergibt folgendes:

Es stiegen in Prozenten des staatlichen Solls

1. in den 66 Gemeinden mit Einkommensteuerzuschlägen bis 200 % im Jahre 1912
 

	vom Jahre 1903—1912
die Einkommensteuer . . . . .	von 162,3—182,9 %
„ Grund- und Gebäudesteuer „	178,2—196,9 %
„ Gewerbesteuer der Kleinbetriebe . . . . .	182,3—199,9 %
„ Gewerbesteuer der Großbetriebe . . . . .	302,7—781,2 %
2. In den 106 Gemeinden mit Einkommensteuerzuschlägen über 200 % im Jahre 1912
 

	vom Jahre 1903—1912
die Einkommensteuer . . . . .	von 186,8— 235 %
„ Grund- und Gebäudesteuer „	196,8— 237 %
„ Gewerbesteuer für Kleinbetriebe . . . . .	200,2— 245,6 %
„ Gewerbesteuer der Großbetriebe . . . . .	506,9—1361,2 %

Erhoben werden diese hohen Gewerbesteuern nicht in der Form von Zuschlägen, sondern auf Grund von den besonderen Verhältnissen einer Gemeinde angepaßten Gewerbesteuerordnungen gemäß § 29 KAG., u. zw. gemäß dieser Bestimmung nach den verschiedenartigsten, von der staatlichen Gewerbesteuer mehr oder weniger abweichenden Gesichtspunkten.

Mangels einer gesetzlichen Vorschrift über die verhältnismäßige Belastung der verschiedenen gewerblichen Betriebe innerhalb der Gewerbesteuer, also über die verhältnismäßige Belastung der Großbetriebe zu der der Kleinbetriebe, wie

zur Behebung der Mißstände überhaupt fordert die Denkschrift einmal eine gesetzliche Bestimmung, nach der die Bekanntmachung des Entwurfs einer Gewerbesteuerordnung vor Beschlußfassung der Gemeindevertretung zu erfolgen und nach der ferner eine Aufforderung an die hauptsächlich betroffenen Steuerpflichtigen zur Äußerung innerhalb bestimmter Frist zu ergehen hat. Vor den Aufsichtsbehörden soll weiterhin mündliche Behandlung gefordert werden können, u. zw. ehe Genehmigung und Zustimmung erteilt werden. Weiter wird eine Bindung der Merkmale der besondern Gewerbesteuern für wünschenswert gehalten, da die Gemeinden nach immer neuen Gesichtspunkten besteuern mit der, von allem andern abgesehen, jedenfalls für Steuergläubiger und Steuerpflichtige gleich nachteiligen Folge, daß schließlich das Oberverwaltungsgericht zu entscheiden hat, ob ein solcher neuer Besteuerungsmaßstab für die Gewerbesteuer überhaupt zulässig ist. Als wirksamstes Mittel gegenüber den dargestellten Mißständen wird endlich verlangt, die Gewerbesteuerung der Großbetriebe in eine Beziehung zu irgendwelchen sonstigen Steuern zu setzen, um so zu erreichen, daß die Erhöhung der Gewerbesteuer der Großbetriebe die Erhöhung irgendwelcher anderer Steuern kraft Gesetzes zur Folge haben muß.

Die sämtlichen Vorschläge zusammengefaßt lauten dahin: Zu § 23 KAG. wird folgender Abs. 7 beantragt:

»Vor der Beschlußfassung in den Gemeindevertretungen müssen die Steuerordnungen in ortsüblicher Weise bekannt gemacht und die Beteiligten in der Bekanntmachung zur Äußerung über die geplanten Bestimmungen nach Festlegung einer bestimmten Frist von mindestens 4 Wochen aufgefordert werden.«

Als letzter Satz zum Abs. 4 des § 77 ist folgende Bestimmung einzuschleichen:

»Vor Genehmigung und Zustimmung ist den betroffenen Steuerpflichtigen Gelegenheit zur mündlichen Verhandlung vor der Aufsichtsbehörde selbst zu geben.«

Dem § 29 ist folgender Abs. 3 hinzuzufügen:

»Die Belastung einer Gewerbesteuerklasse durch die Sondersteuer darf, umgerechnet auf die staatliche Veranlagung, nicht mehr als doppelt so hoch sein wie die irgendeiner andern. Ausnahmen hiervon bedürfen der Genehmigung der Minister des Innern und der Finanzen.«

Dem § 31 ist folgender Abs. 3 hinzuzusetzen:

»Die Belastung einer Gewerbesteuerklasse darf höchstens doppelt so hoch sein wie die irgendeiner andern. Ausnahmen usw. wie zu § 29. . . .«

Dr. Butz, Essen.

## Volkswirtschaft und Statistik.

### Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle (Saale) im 1. Vierteljahr 1914.

	Zahl der betriebenen Werke	Belegschaft	Förderung t	Absatz t
Steinsalz . . . . . 1913	1 (9) <sup>1</sup>	43	18 530 <sup>1</sup>	18 530
			84 217	85 151
1914	1 (9) <sup>1</sup>	50	18 206 <sup>2</sup>	18 206
			98 534	99 791
Kalialsalz . . . . . 1913	57	12 929	1 213 100	1 246 749
			12 795	1 380 036
Siedesalz . . . . . 1913	7	808	35 413	31 072
			822	31 294

<sup>1</sup> 9 Werke förderten Steinsalz nur als Nebenprodukt.  
<sup>2</sup> Unter Tage aufgelöst.

Kohlengewinnung im Deutschen Reich im Mai 1914.

Förderbezirk	Stein-		Koks	Stein-	
	kohle			kohlenbriketts	
	t	t	t	t	t
Mai					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau 1913	2 772 286	182 818	232 905	22 334	40 383
1914	4 018 008	140 958	272 495	45 982	40 886
Halle a. S. 1913	589 368	7 919	13 190	6 889	893 714
1914	507 391	7 15	14 876	4 000	1 025 945
Clausthal 1913	77 707	86 304	7 466	7 675	12 379
1914	45 743	82 420	12 446	3 733	11 228
Dortmund 1913	8 968 736	—	2 062 055	401 525	—
1914	9 393 402	—	1 956 160	401 512	—
Bonn 1913	1 634 345	1 570 634	344 525	8 050	452 453
1914	1 664 597	1 824 131	332 847	6 970	498 474
Se. Preußen 1913	13 453 663	5 527 675	2 660 141	446 473	1 398 929
1914	15 122 257	5 961 224	2 588 824	462 197	1 576 533
±					
1914 gegen 1913	+ 1668594	+ 433549	- 71 317	+ 15 724	+ 177 604
Bayern 1913	61 074	137 110	—	—	—
1914	66 670	122 735	—	—	6 458
Sachsen 1913	434 118	505 110	5 324	4 614	120 894
1914	438 949	552 880	4 605	6 023	138 621
Elsaß-Lothr. 1913	316 819	—	7 639	—	—
1914	327 948	—	6 530	15 954	—
Übr. Staaten 1913	—	695 543	—	—	190 182
1914	31 875	752 850	42 230	71 823	204 861
Se. Deutsches Reich 1913	14 268 674	6 865 438	2 673 104	451 087	1 710 005
1914	15 987 699	7 389 689	2 642 189	555 997	1 926 473
±					
1914 gegen 1913	+ 1719025	+ 524 251	- 30 915	+ 104 910	+ 216 468
Januar bis Mai					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau 1913	18 743 708	953 658	1 220 075	205 146	214 169
1914	21 220 932	845 639	1 362 564	233 504	211 485
Halle a. S. 1913	3 822 187	38334	65 967	32 007	4 494 000
1914	3 172 196	71158	74 380	19 840	4 931 848
Clausthal 1913	397 244	473 188	35 404	37 732	60 524
1914	277 268	440 591	75 079	26 380	56 305
Dortmund 1913	45 828 109	—	10324420	2 048 348	—
1914	45 233 574	—	9 916 964	1 921 248	—
Bonn 1913	8 441 246	8 144 027	1 620 470	41 926	2 377 358
1914	8 120 176	8 399 503	1 641 166	38 730	2 519 610
Se. Preußen 1913	73 414 129	28309207	13266336	2 365 154	7 146 051
1914	74 855 122	29856891	13070153	2 239 702	7 719 248
±					
1914 gegen 1913	+ 1440993	+ 1547684	- 196 183	- 125 452	+ 573 197
Bayern 1913	331 917	780 623	—	—	—
1914	334 832	717 988	—	—	61 117
Sachsen 1913	2 293 779	2 513 242	27 781	23 444	561 273
1914	2 233 443	2 750 621	24 740	27 249	652 782
Elsaß-Lothr. 1913	1 608 304	—	39 302	—	—
1914	1 613 007	—	35 899	74 379	—
Übr. Staaten 1913	—	3 438 387	—	—	869 133
1914	95 373	3 866 841	179 171	321 881	981 671
Se. Deutsches Reich 1913	77 648 129	35041459	13333419	2 388 598	8 576 457
1914	79 131 777	37192341	13309963	2 663 211	9 414 818
±					
1914 gegen 1913	+ 1483648	+ 2 150 882	- 23 456	+ 274 613	+ 838 361

Kohlen-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs im 1. Vierteljahr 1914.

	1913	1914	± 1914 gegen 1913
	t	t	t
Einfuhr			
Kohle			
Großbritannien . . . . .	2 813 400	3 308 500	+495 100
Belgien . . . . .	908 800	902 359	- 6 441
Deutschland . . . . .	657 200	991 492	+334 292
Übrige Länder . . . . .	81 000	80 376	- 624
zus. . . . .	4 460 400	5 282 727	+822 327
Koks			
Belgien . . . . .	124 800	169 729	+ 44 929
Deutschland . . . . .	690 500	432 680	-257 820
Übrige Länder . . . . .	23 200	78 774	+ 55 574
zus. . . . .	838 500	681 183	-157 317
Briketts			
Großbritannien . . . . .	30 100	34 785	+ 4 685
Belgien . . . . .	158 900	197 049	+ 38 149
Deutschland . . . . .	56 900	58 952	+ 2 052
Übrige Länder . . . . .	20 500	23 515	+ 3 015
zus. . . . .	266 400	314 301	+ 47 901
Ausfuhr			
Kohle			
Belgien . . . . .	218 748	165 310	- 53 438
Schweiz . . . . .	39 178	38 026	- 1 152
Deutschland . . . . .	4 570	1 811	- 2 759
Spanien . . . . .	5 784	4 308	- 1 476
Übrige Länder . . . . .	40 357	27 163	- 13 194
Bunkerkohle:			
a. französischer Schiffe . . . . .	30 290	23 741	- 6 549
b. fremde Schiffe . . . . .	12 196	7 861	- 4 335
zus. . . . .	351 123	268 220	- 82 903
Koks			
Schweiz . . . . .	9 088	9 573	+ 485
Italien . . . . .	29 658	18 518	- 11 140
Übrige Länder . . . . .	32 106	15 069	- 17 037
zus. . . . .	70 852	43 160	- 27 692
Briketts			
Schweiz . . . . .	7 839	7 696	- 143
Übrige Länder . . . . .	20 464	27 006	+ 6 542
für Bunkierzwecke:			
a. französische Schiffe . . . . .	14 593	9 069	- 5 524
b. fremde Schiffe . . . . .	126	102	- 24
zus. . . . .	43 022	43 873	+ 851

Koksherstellung in den Ver. Staaten von Amerika. Wie aus der folgenden Übersicht hervorgeht, betrug die Koks-herstellung in der amerikanischen Union im Jahre 1913 46,31 Mill. sh. t; sie war damit um 2,33 Mill. sh. t = 5,29 % größer als im Vorjahr. Gleichzeitig stieg der Wert mit 128,95 Mill. \$ um 17,21 Mill. \$ = 15,41 %.

Jahr	Koksherstellung			
	Menge		zus.	Wert
	in Bienen-korböfen	in Öfen mit Neben-produkten-gewinnung		
sh. t	sh. t	sh. t	\$	
1885	5 106 696	—	5 106 696	7 629 118
1890	11 508 021	—	11 508 021	23 215 302
1895	13 315 193	18 521	13 333 714	19 234 319
1900	19 457 621	1 075 727	20 533 348	47 443 331
1905	28 768 781	3 462 348	32 231 129	72 476 196
1906	31 843 090	4 558 127	36 401 217	91 608 034
1907	35 171 665	5 607 899	40 779 564	111 539 126
1908	21 832 292	4 201 226	26 033 518	62 483 983
1909	33 060 421	6 254 644	39 315 065	89 965 483
1910	34 570 076	7 138 734	41 708 810	99 742 701
1911	27 703 644	7 847 845	35 551 489	84 130 849
1912	32 868 435	11 115 164	43 983 599	111 736 696
1913	33 596 669	12 714 700	46 311 369	128 951 430

Von der letztjährigen Koksherstellung wurden 33,6 Mill. sh. t = 72,55% in Bienenkorböfen und der Rest von 12,71 Mill. sh. t = 27,45% in Koksöfen mit Nebenproduktengewinnung hergestellt, die 1893 in den Ver. Staaten von Amerika eingeführt worden sind. Die Zunahme der in den letztgenannten Öfen gewonnenen Menge war doppelt so groß als die aus Bienenkorböfen (68,72 und 31,28% der Gesamtzunahme). An der Steigerung der Koksproduktion aus Öfen mit Nebenproduktengewinnung war vor allem Alabama beteiligt, wo die Gewinnung von 1,35 Mill. sh. t in 1912 auf 2,02 Mill. sh. t in 1913 oder um rd. 50% stieg. Es folgen Pennsylvanien mit einer Steigerung von 1,97 Mill. auf 2,63 Mill. sh. t = 33%, Indiana mit einer Zunahme von 111 000 sh. t und Illinois mit einer solchen von 95 000 sh. t.

Verschiedene Staaten, in denen keine Koks-kohle gefördert wird, stellen gleichwohl Koks her; die dazu erforderliche Kohle beziehen sie zum größten Teil aus Gruben West-Virginiens. Die Menge der in andern Staaten verkokten virginischen Kohle wird auf 7,8 Mill. sh. t geschätzt. In West-Virginien selbst wurden 1913 4,03 Mill. sh. t Kohle verkokt und daraus 2,47 Mill. sh. t Koks hergestellt. Die in der Union aus westvirginischer Kohle insgesamt gewonnene Koks menge betrug etwa 7,75 Mill. sh. t.

**Der Kohlenverbrauch Londons.** Die auf dem Seeweg, mit der Eisenbahn und auf Kanälen nach Groß-London gelangten Kohlenmengen betragen im Jahre 1912 16 Mill. l. t und blieben damit hinter der Zufuhrmenge vom Vorjahr um 1,2 Mill. t zurück. Der Ausfall war die Folge des allgemeinen Bergarbeiterausstandes; er war so bedeutend, daß der Kohlenbezug Londons in 1912 kleiner war als in den fünf vorausgegangenen Jahren. Der Kohlenempfang der Themsestadt ist von Jahr zu Jahr vielfach erheblichen Schwankungen unterworfen, so folgte z. B. auf das Jahr 1900 mit der bis dahin erreichten Höchstziffer von 15,7 Mill. t im nächsten Jahr ein Rückgang um rd. 700 000 t. Im einzelnen unterrichtet die folgende, dem »Iron and Coal Trades Review« entnommene Zusammenstellung über die Kohlenzufuhr nach London seit dem Jahre 1850.

Jahr	Auf der Eisenbahn		Zur See		Auf Kanälen		Zus. l. t
	l. t	%	l. t	%	l. t	%	
1850	55 095	1,5	3 553 304	97,7	29 479	0,8	3 637 878
1860	1 477 545	29,1	3 573 377	70,5	19 593	0,4	5 070 515
1870	3 758 089	55,6	2 993 710	44,6	7 301	0,1	6 759 100
1880	6 198 310	62,5	3 714 708	37,5	4 470	0,0	9 915 488
1888	7 619 221	60,9	4 887 583	39,0	12 250	0,1	12 519 344
1898	6 954 206	48,6	7 337 062	51,3	13 808	0,1	14 305 076
1900	7 742 269	49,2	7 988 250	50,7	15 480	0,1	15 746 403
1901	7 399 908	49,1	7 652 137	50,8	13 489	0,1	15 065 534
1902	7 360 890	47,7	8 069 898	52,2	16 686	0,1	15 447 474
1903	7 101 903	47,1	7 969 903	52,8	15 981	0,1	15 087 787
1904	7 141 967	46,3	8 285 409	53,6	18 870	0,1	15 445 846
1905	7 137 473	45,6	8 494 234	54,3	18 681	0,1	15 650 388
1906	7 573 640	47,4	8 373 149	52,5	25 409	0,1	15 972 198
1907	8 345 094	50,4	8 202 771	49,5	24 992	0,1	16 572 857
1908	8 192 344	50,4	8 025 189	49,5	23 296	0,1	16 240 829
1909	7 810 693	46,6	8 898 813	53,3	28 235	0,1	16 737 741
1910	7 705 581	46,1	8 982 046	53,7	29 330	0,2	16 716 957
1911	8 024 185	46,6	9 147 243	53,2	33 408	0,2	17 231 836
1912	7 894 780	49,1	8 158 732	50,7	29 686	0,2	16 083 198

Von der Gesamtmenge an Kohle, die London erhalten hat, sind im Jahre 1880 62,5% auf dem Bahnweg nach dort gekommen; seitdem läßt der Anteil dieser Zufuhren bis zum Jahre 1905 einen Rückgang auf 45,6% erkennen,

in 1912 stand er auf 49,1%. Im gleichen Zeitraum zeigt der seewärtige Empfang eine Steigerung von 37,5 auf 54,3%, um in 1912 wieder auf 50,7% zurückzugehen. Demgegenüber ist der Kanalverkehr unbedeutend geblieben.

Das Wachstum der Bevölkerung Londons - im Juni 1912 betrug sie 7 340 000 - läßt auch eine weitere Zunahme seines Kohlenverbrauchs erwarten. Allerdings hat neuerlich infolge der zunehmenden Verwendung von Kochgas der Hausbrandbedarf keine dem Gesamtverbrauch entsprechende Steigerung aufzuweisen, dagegen beziehen die Gasanstalten und elektrischen Kraftwerke wachsende Mengen Kohle. Londons Durchgangsverkehr an Kohle beträgt, wie die folgende Aufstellung zeigt, in gewöhnlichen Jahren (1910 und 1911) 1½ Mill. t.

	1910 l. t	1911 l. t	1912 l. t
Ausfuhr (Kohle u. Koks)	177 586	159 912	211 742
Kohlenversand längs der Küste	32 341	25 203	23 800
Bunkerkohle für das Ausland	1 297 050	1 304 308	1 056 679
Bunkerkohle für die Küstenschifffahrt	79 793	83 307	73 879
zus.	1 586 770	1 572 730	1 366 100

Setzt man den Versand von dem Gesamt empfang (in 1911) ab, so bleibt ein Verbrauch von ungefähr 16 Mill. t, d. i.  $\frac{1}{17}$  der Förderung und  $\frac{1}{11}$  des Gesamtverbrauchs Großbritanniens. Die Bedeutung des Kohlenverbrauchs Groß-Londons geht auch daraus hervor, daß die beiden Länder Frankreich und Italien, welche die größten Mengen an britischer Kohle beziehen, zusammen nur 3 Mill. t mehr davon erhalten, als London, verbraucht. Da London mehr den Charakter einer Handels- als einer Fabrikstadt hat, ist der Verbrauch auf den Kopf seiner Bevölkerung verhältnismäßig gering; er betrug 1912 2,2 t, während er sich im Durchschnitt des ganzen Landes auf 4,1 t stellte.

**Gewinnung der Bergwerke und Hütten Kanadas im Jahre 1913.** In der folgenden Tabelle ist nach dem »Board of Trade Journal« die Gewinnung der wichtigsten Mineralien und Hüttenerzeugnisse Kanadas nach Menge und Wert für die letzten beiden Jahre angegeben.

	Gewichtseinheit	Menge		Wert	
		1912	1913	1912	1913
1000 \$   1000 \$					
<b>Mineralien</b>					
Kohle	sh. t	14 512 829	15 115 089	36 019	36 250
Asbest	„	136 301	161 086	3 137	3 850
Naturgas	„	„	„	2 363	3 338
Gips	sh. t	578 458	639 698	1 325	1 478
Salz	„	95 053	100 791	460	491
Petroleum	brls	243 336	228 080	345	406
Zement	„	7 132 732	8 658 922	9 107	11 227
<b>Hütten-Erzeugnisse</b>					
Silber	uz	31 955 560	31 750 618	19 440	18 984
Nickel	lb	44 841 542	49 676 772	13 452	14 903
Gold	uz	611 885	784 525	12 649	16 216
Kupfer	lb	77 832 127	76 975 832	12 719	11 753
Roheisen	sh. t	1 014 587	1 128 967	14 551	16 540
Blei	lb	35 763 476	37 662 703	1 598	1 755

Das wichtigste Mineral des kanadischen Bergbaues; der Wertsumme sowohl als auch der Menge nach, ist Kohle. Ihre Förderung belief sich im letzten Jahr auf 15,1 Mill. sh. t gegen 14,5 Mill. sh. t im Vorjahr; es ist also eine Zu-

nahme um 0,6 Mill. t oder 4,15% zu verzeichnen. Weit weniger stark ist der Wert der Gewinnung gestiegen; er stellte sich auf 36,25 Mill. \$, d. s. 0,23 Mill. \$ oder 0,64% mehr als in 1912. Unter den Metallen findet sich eine Steigerung sowohl der Menge als auch dem Werte nach bei Gold (+28,21 und 28,20%), Roheisen (+11,27 und 13,67%) und Nickel (+10,78 und 10,79%), wogegen Silber (-0,64 und 2,35%) und Kupfer (-1,10 und 7,59%) einen Rückgang aufweisen.

**Verkehrswesen.**

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

Juni 1914	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16. bis 22. Juni 1914 für die Zufuhr zu den Häfen	
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt		
16.	29 636	29 058	—	Ruhrort ..	33 193
17.	30 386	30 009	—	Duisburg ..	11 129
18.	30 530	30 127	—	Hochfeld ..	875
19.	31 442	30 991	—	Dortmund ..	1 323
20.	32 390	31 863	—		
21.	5 351	5 191	—		
22.	30 436	29 870	—		
zus. 1914	190 171	187 109	—	zus. 1914	46 520
1913	197 067	191 219	—	1913	45 227
arbeits-tätig <sup>1</sup> 1914	31 695	31 185	—	arbeits-tätig <sup>1</sup> 1914	7 753
1913	32 845	31 870	—	1913	7 538

<sup>1</sup> Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der Arbeitstage (kath. Feiertage, an denen die Wagengestellung nur etwa die Hälfte des üblichen Durchschnitts ausmacht, als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte Gestellung. Wird von der gesamten Gestellung die Zahl der am Sonntag gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (184 820 D-W in 1914, 190 299 D-W in 1913) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 30 893 D-W in 1914 und 31 717 D-W in 1913.

**Betriebsergebnisse der deutschen Eisenbahnen im Mai 1914.**

Monat	Einnahme <sup>1</sup> insgesamt			Einnahme <sup>1</sup> auf 1 km		
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt <sup>2</sup>	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	überhaupt <sup>2</sup>
	1000 M	1000 M	1000 M	M	M	M
<b>Preußisch-Hessische Eisenbahnbetriebsgemeinschaft</b>						
Mai 1913	69 282	131 976	213 558	1 834	3 397	5 548
1914	63 117	137 564	211 581	1 655	3 506	5 439
Jan.—Mai 1913	264 606	672 876	1005 661	6 769	17 214	25 727
1914	268 953	672 899	1012 516	6 816	17 052	25 659
± 1914 gegen 1913	abs. + 4 347	+ 23	+ 6 855	+ 47	- 162	- 68
	% + 1,64		+ 0,68	+ 0,69	- 0,94	- 0,26
<b>Sämtliche deutschen Staats- u. Privatbahnen</b>						
Mai 1913	99 401	181 112	298 946	1 644	2 923	4 865
1914	89 963	188 377	295 709	1 472	3 006	4 755
Jan.—Mai 1913	377 286	915 650	1396 597	6 064	14 718	22 449
1914	381 376	917 505	1405 852	6 062	14 583	22 345
± 1914 gegen 1913	abs. + 4 090	+ 1 855	+ 9 255	- 2	- 135	- 104
	% + 1,08	+ 0,20	+ 0,66	- 0,03	- 0,92	- 0,46

<sup>1</sup> Geschätzt. <sup>2</sup> Einschl. der Einnahme aus »sonstigen Quellen«.

**Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Mai 1914.**

	Mai		Jan.—Mai	
	1913	1914	1913	1914
	t	t	t	t
<b>Bahnzufuhr</b>				
nach Ruhrort ..	1 115 948	1 499 964	5 451 951	5 654 848
Duisburg ...	432 173	462 893	2 034 011	1 829 647
Hochfeld....	44 154	40 404	233 462	182 372
zus.	1 592 275	2 003 261	7 719 424	7 666 867
	+ 410 986		- 52 557	
<b>Abfuhr zu Schiff</b>				
nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort ..	449 385	531 864	2 185 228	1 909 919
Duisburg ...	236 424	255 050	997 656	947 323
Rheinpreußen	17 340	19 151	80 154	85 104
Schwelgern..	35 154	27 989	161 114	134 290
Walsum.....	37 649	36 337	179 747	139 432
zus.	775 902	870 391	3 603 899	3 216 068
	+ 94 489		- 387 831	
bis Koblenz ausschl. von Ruhrort ..	2 850	4 157	8 397	19 596
Duisburg ...	1 072	7 820	4 115	20 390
Rheinpreußen	15 087	17 462	78 951	73 086
Walsum.....	420	39	2 054	685
zus.	19 429	29 478	93 517	113 757
	+ 10 049		+ 20 240	
nach Holland von Ruhrort ..	419 512	667 033	1 613 420	2 302 861
Duisburg....	85 598	46 165	490 926	256 639
Hochfeld....	43 795	39 781	221 429	154 526
Rheinpreußen	22 019	29 360	99 147	131 754
Schwelgern..	23 445	17 199	140 504	87 848
Walsum ....	18 630	25 418	121 110	140 347
zus.	612 999	824 956	2 686 536	3 073 975
	+ 211 957		+ 387 439	
nach Belgien von Ruhrort ..	216 543	290 861	1 118 839	1 121 044
Duisburg....	68 346	115 483	301 410	397 332
Hochfeld....	1 505	5 273	5 015	9 991
Rheinpreußen	32 622	44 842	189 586	192 985
Schwelgern..	7 297	10 111	47 420	41 549
Walsum ....	21 944	27 790	102 382	107 074
zus.	348 257	494 360	1 764 652	1 869 975
	+ 146 103		+ 105 323	
nach Frankreich von Ruhrort ..	10 399	14 069	27 998	35 224
Duisburg ...	17 616	21 859	59 570	62 542
Rheinpreußen	7 062	9 180	27 039	23 072
Schwelgern..	8 454	11 785	41 558	40 953
Walsum ....	2 406	2 463	5 026	9 283
zus.	45 937	59 356	161 191	171 074
	+ 13 419		+ 9 883	
nach andern Gebieten von Ruhrort ..	13 243	13 600	58 152	56 058
Duisburg ...	8 143	7 808	32 676	40 354
Schwelgern..	11 467	13 315	56 065	78 464
zus.	32 853	34 723	146 893	174 876
	+ 1 870		+ 27 983	
<b>Gesamtabfuhr zu Schiff</b>				
von Ruhrort ..	1 111 882	1 521 584	5 012 034	5 444 702
Duisburg ...	417 199	454 185	1 886 353	1 724 580
Hochfeld....	45 300	45 054	226 444	164 517
Rheinpreußen	94 129	119 996	474 877	506 000
Schwelgern..	85 818	80 399	446 661	383 104
Walsum ....	81 049	92 047	410 319	396 821
zus.	1 835 377	2 313 265	8 456 688	8 619 724
	+ 477 888		+ 163 036	

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesisch-Rumänischer Kohlenverkehr. Tfv. 1297. Gültig seit 1. Sept. 1913. Seit 17. Juni 1914 sind die Fürstengrube (Abfertigungsstation Birkental) unter lfd. Nr. 57a der Tarifafeln und die Kokerei Czerwionka (Abfertigungsstation Czerwionka) unter lfd. Nr. 62a der Tarifafeln als Versandstation für Steinkohle und Steinkohlenziegel (Briketts) und außerdem die Kokerei Czerwionka (Abfertigungsstation Czerwionka) unter lfd. Nr. 62a der Tarifafeln als Versandstation für Steinkohlenkoks mit Ausnahme von Gaskoks einbezogen worden; die Bezeichnungen von Abfertigungs- und Versandstationen und Gruben sind wie folgt geändert worden: Schwientochlowitz auf Bismarckhütte, lfd. Nr. 29 von Paulusgrube auf Morgenroth-Gotthardschacht, Morgenroth-Paulusgrube, lfd. Nr. 61 von Velsenschächte auf Velsenschächte, Kokerei Velsenschächte, mithin entfällt die lfd. Nr. 61a. Folgende Frachtsatzdruckfehler sind berichtet worden: auf S. 12 von Grube 12 nach Galati von 3136 auf 3115, auf S. 14 von Grube 36 nach Galati doc/port von 3089 auf 3098, auf S. 16 von Grube 36 nach Sinaia von 3327 auf 3317, auf S. 17 von Grube 28 nach Râmnicul-Vâlcea von 3151 auf 3251, auf S. 17 von Grube 28 nach Sinaia von 3327 auf 3317. An Stelle der aufgehobenen Frachtsätze für Steinkohlenkoks von Dubenskogrube (lfd. Nr. 62 der Tarifafeln, S. 20 und 21) sind die vorerwähnten neuen Frachtsätze der Kokerei Czerwionka getreten. Ab 1. Okt. 1914 wird der Frachtsatz auf S. 17 von Grube 27 nach Titu von 3412 auf 3414 berichtigt.

Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. vom Ruhrgebiet usw. nach Stationen der preußisch-hessischen Staatsbahnen und anschließenden Privatbahnen. Seit 17. Juni 1914 sind die im Tarif bereits enthaltenen Frachtsätze der Kohlenversandstation Essen-West in Kraft getreten.

Oberschlesischer und Niederschlesischer Staats- und Privatbahn-Kohlenverkehr, Ausnahmetarif 6 für Steinkohle usw. aus dem Ruhr-, Inde- und Wurmgebiet sowie aus dem linksrheinischen Braunkohlengebiet. Am 1. Juli 1914, dem Tage der Eröffnung des Betriebes auf der weitem Teilstrecke von Lossa (Finne) bis Billroda der Neubautrecke Cölleda—Laucha (Unstrut), wird der an der Teilstrecke liegende Bahnhof Billroda aufgenommen.

### Marktberichte.

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 22. d. M. die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 15, S. 598 und Nr. 17, S. 680 veröffentlichten. Die Marktlage ist unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 29. d. M., nachmittags von 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr statt.

**Düsseldorfer Börse.** Am 19. Juni waren die Notierungen mit Ausnahme der nachstehenden die gleichen wie die in Nr. 15 d. J., S. 593/9 veröffentlichten.

	Alter Preis	Neuer Preis
Erz	(M für 10 t)	
Roßpat . . . . .	126	121
Gerösteter Spateisenstein . . . . .	190	185
Rotcisenstein Nassau 50 % Eisen . . . . .	140	135
Stabeisen	(M für 1 t)	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	95—98	94—97
Bandcisen		
Bandcisen aus Flußeisen . . . . .	116—121	115—120

Blech	(M für 1 t)	
Grobblech aus Flußeisen . . . . .	100—103	99—102
Kesselblech „ „ . . . . .	110—113	109—112
Feinblech . . . . .	117—121	115—120

Die Absatzverhältnisse auf dem Kohlenmarkt sind mit Ausnahme von Feinkohle und Koks befriedigend. Abschlüsse in Roheisen sind infolge Freigabe des Verkaufs für das 3. Vierteljahr lebhafter; Stabeisen, Bleche und Fo m eisen liegen still.

**Vom französischen Kohlenmarkt.** Die für französische Kohle anhaltend ungünstige Verbrauchslage, als deren Hauptursache der fortgesetzt schleppende Geschäftsgang im Eisengewerbe anzusprechen ist, hat sich bis jetzt auf unserm Markt bei weitem nicht in dem Maße fühlbar gemacht wie in den Nachbarländern, vornehmlich in Belgien. Von allgemein geltenden Preisermäßigungen ist bei französischer Kohle bisher nichts bekannt geworden, außer Nachlässen, die alljährlich während der Sommermonate eingeräumt werden und zur Gewohnheit geworden sind. Auch dürften stellenweise, wo das Vordringen des ausländischen Angebots einen erheblich schärfern Wettbewerb bei der Händlerkundschaft im Gefolge hatte, mäßige Zugeständnisse gemacht worden sein, aber im allgemeinen haben sich die Preise für Industriekohle sowohl wie für Hausbrandsorten auf der bisherigen Grundlage behaupten lassen. Trotzdem gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit in den letzten Monaten die regelmäßigen Versendungen auf dem Schienen- und Wasserwege eine Abnahme verzeichnen, haben die Lager bei den Zechen keine ungewöhnliche Auffüllung erfahren, es ist auch in den letzten Monaten nicht zu Schwierigkeiten im regelmäßigen Absatz der Förderung gekommen. Die Ablieferungen an Kohle und Koks mit der Bahn von den Zechen der Hauptkohlenbecken in den Departements Nord und Pas-de-Calais betragen in der zweiten Hälfte des Aprils d. J. rd. 657 500 (738 000) t, davon entfallen auf Kohle 558 000 (631 000) t und auf Koks 99 000 (107 000) t. Es ergibt sich ein Rückgang um 81 000 t. In der ersten Hälfte des Monats Mai wurden an Kohle 560 000 (494 000) t und an Koks 87 000 (102 000) t, somit rd. 50 000 t mehr abgeliefert. Dagegen ergab sich in der zweiten Hälfte vom Mai bei einem Versand an Kohle und Koks von insgesamt 655 000 (740 000) t wieder ein Ausfall von 85 000 t. Das weitere Zurückbleiben der diesjährigen Ablieferungen ist somit deutlich erkennbar. Die Förderung französischer Kohle vermag dem wachsenden Bedarf des Landes, aus den hinlänglich bekannten Ursachen, wozu seit dem Vorjahr noch der immer mehr hervortretende Arbeitermangel gekommen ist, auch nicht annähernd zu folgen. Dieser Zustand wird sich mit dem herannahenden zweiten Halbjahr noch schärfer ausprägen, da vom 1. Juli d. J. ab das Gesetz über den Achtstundentag in Kraft tritt. Die notwendige Folge wird zunächst ein neuer Förderausfall sein, der für die zweite Jahreshälfte auf etwa 1/2 Mill. t geschätzt wird; sodann werden sich unzweifelhaft die Selbstkosten der Zechen erhöhen. Daraus ergeben sich für die ohnehin feste Marktlage zwar weitere Stützpunkte, gleichzeitig wird dadurch aber auch der ausländische Wettbewerb begünstigt.

Die Einfuhr von Kohle ist in diesem Jahr, trotz der geringern Aufnahmefähigkeit der Eisenindustrie, in weitem Steigen begriffen; leider liegen infolge der Rückständigkeit der französischen Statistik bis jetzt erst die genauern Zahlen über das erste Vierteljahr vor. Sie zeigen, daß die deutsche Einfuhr einen starken Vorsprung gewonnen hat, der besonders darauf zurückzuführen ist, daß für die Heranziehung deutscher Kohle während des Bergarbeiter-

ausstandes im Loire-Becken und den angrenzenden Bezirken auf Anregung der dortigen Industriellen von den französischen Eisenbahngesellschaften ermäßigte Frachttarife eingeführt worden sind, die auch noch für den Monat April in Geltung blieben. Insgesamt wurden im ersten Vierteljahr an Kohle 5,28 (4,46) Mill. t eingeführt, davon aus Deutschland 991 500 (657 000) t, aus Großbritannien 3,31 (2,81) Mill. t, aus Belgien 902 000 (909 000) t und aus einigen andern Ländern 80 000 (81 000) t. Die Ausfuhr ist, wie dies aus den Verhältnissen ohne weiteres erklärlich ist, weiter zurückgegangen und betrug 268 000 (350 000) t.

Das laufende Geschäft in Magerfeinkohle und Förderkohle für gewerbliche Zwecke blieb vorwiegend regelmäßig; halbfette Sorten wurden infolge des verstärkten belgischen Angebots später mehr im Preise bestritten. Die französischen Zechen haben sich indes nicht zu Preisermäßigungen verstehen wollen, sondern zogen vor, etwas mehr einzulagern. Über den Absatz von Hausbrandkohle war bereits seit einiger Zeit zwischen den französischen, belgischen und holländischen Zechen eine Verständigung erzielt worden, wonach die bisherigen Richtpreise und Verkaufsbedingungen für den Absatz in Frankreich weiter bestehen blieben, u. zw. gilt diese Vereinbarung für die Zeit vom 1. Mai d. J. bis 30. April 1915. Eine Ausnahme wurde nur für boulets (Eiforbriketts) gemacht, deren Preis von den belgischen Zechen um 3 fr und von den französischen um 2 - 2½ fr für 1 t, je nach der Zone, ermäßigt worden ist. Auch die bisher geltenden Sommerpreisenachlässe sind in der frühern Höhe in Geltung geblieben, nämlich für Mai und Juni 2 fr bei Versand mit der Bahn, 2½ fr für den Schifffahrtsweg, im Juli 1 und 1½ fr und im August durchgängig ½ fr für 1 t.

Auf dem Koksmarkt kam es zeitweise zu ziemlich starken Unterbietungen der Preise, da der Absatz in den Produktionsländern allgemein zu wünschen übrig läßt. Der zwischen den französischen Koksherstellern und den Hüttenwerken vierteljährlich nach einer besondern Formel festgesetzte Preis stellte sich für das zweite Vierteljahr auf 23,60 fr, gegen 24,96 fr im vorhergehenden ersten Vierteljahr und 27,78 fr in den entsprechenden Vergleichsmonaten von 1913. Seit einem Jahr ist somit ein Preisrückgang um 4,18 fr für 1 t eingetreten. In den Grundlagen der Formel für die Kokspreisberechnung werden künftig einige Änderungen stattfinden. Anstatt daß bisher nur die Feinkohlenpreise der Dudweiler-Zechen berücksichtigt werden, wird nunmehr der arithmetische Durchschnittspreis aller Koksfeinkohlen der sämtlichen fiktionalen Saar-Zechen herangezogen; sodann dient bei den belgischen Richtpreisen jetzt die Notierung für Fettfeinkohle Größe II und IV als Grundlage, statt früher nur Größe II. Die Verwendung des vierteljährlichen Durchschnittspreises für englisches Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 bleibt weiter bestehen.

Die Preise der vorwiegend gehandelten Kohlersorten stellen sich gegenwärtig, je nach der Zone, wie folgt.

Magerkohle	fr
Staubkohle . . . . .	15 - 17½
Feinkohle, gewaschen . . . . .	19 - 21
Kornkohle, gewaschen . . . . .	22 - 24
Förderkohle 20/25 % . . . . .	18½ - 20½
„ 30/35 % . . . . .	20½ - 22
Hausbrand-Stückkohle . . . . .	28 - 32
„ -Würfelkohle . . . . .	32 - 35

#### Viertelfettkohle

Staubkohle . . . . .	17 - 18½
Feinkohle, gewaschen . . . . .	19 - 22
Kornkohle, gewaschen . . . . .	23 - 25
Förderkohle 20/25 % . . . . .	19 - 21
„ 30/35 % . . . . .	21 - 23
Gesiebte Sorten . . . . .	28 - 32
Hausbrand-Stückkohle . . . . .	30 - 33
„ -Würfelkohle . . . . .	32 - 35

Für Halbfett- und Fettkohle sind die Notierungen meist um ½ - 2 fr, je nach der Sorte, höher.

(H. W. V., Lille, 22. Juni.)

**Vom englischen Eisenmarkt.** Der schottische Roh-eisenmarkt blieb in gewöhnlichen Sorten still. Die Verbraucher decken wie immer nur ihren jeweiligen Bedarf und nur infolge der beschränkten Anzahl von Hochöfen übersteigt die Erzeugung die Nachfrage um ein geringes, und einige Hütten können sogar ihre gesamte Erzeugung unterbringen. Auch in Hämatiteisen ist das Geschäft matt und die Preise sind in letzter Zeit auf 62 s zurückgegangen. Der Warrantmarkt war im Juni in der Hauptsache stetig; Clevelandwarrants standen zuletzt auf etwa 51 s 3½ d cassa, 51 s 5 d über einen Monat und 51 s 6½ d über drei Monate. Fertigerzeugnisse ändern sich wenig, und seit vielen Wochen wartet man vergeblich auf Besserung. Die meisten Werke haben den Betrieb stark einschränken müssen. Man glaubt auf eine neue Anregung rechnen zu können, wenn die in den Anfang Juli fallenden jährlichen Unterbrechungen des Gesamtbetriebs vorüber sind, die sich diesmal voraussichtlich etwas länger hinziehen werden. Im Hinblick darauf läßt sich neuerdings in den Preisen etwas mehr Stetigkeit feststellen. Im übrigen ist aber die Geschäftslage in allen Zweigen sehr unerfreulich, und die Werke haben einen schweren Stand gegen den zunehmenden Wettbewerb des Festlands und Amerikas, der auch in bessern Zeiten eine weit größere Rolle spielen wird als in frühern. Die Stahlwerke verspüren den Ausfall in dem für den Schiffbau benötigten Material. Feinbleche behaupten sich sehr mühsam und leiden durch Zuviel-erzeugung. Konstruktionsmaterial geht noch verhältnismäßig gut. Der Stabeisenmarkt scheint schwächer als alle andern; nur einige wenige Werke sind auskömmlich beschäftigt. Im Ausfuhrgeschäft notieren Schiffsplatten in Stahl 5 £ 15 s, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 5 s bis 5 £ 7 s 6 d, Kesselbleche in Stahl 6 £ 5 s, Stabstahl 5 £ 17 s 6 d bis 6 £ 2 s 6 d, Träger in Stahl 5 £ 7 s 6 d, Feinbleche in Stahl je nach Sorte 6 £ 17 s 6 d bis 7 £ 10 s, in Eisen 7 £ 2 s 6 d bis 8 £, Stabeisen und Winkelleisen 6 £ 7 s 6 d, Bandstahl 7 £ 5 s bis 7 £ 7 s 6 d.

In England ist nach den Berichten aus Middlesbrough der Geschäftsverkehr in Clevelandroheisen still, die Verbraucher kaufen nur selten für spätern Bedarf. Im ganzen scheint indessen der Markt etwas gesunder, und die Stimmung im ganzen ist zuversichtlicher. Die Preise sind jetzt schon mehrere Wochen fest behauptet worden und haben sich höchstens gelegentlich nach oben verschoben. Die Stetigkeit ist auch hier der beschränkten Erzeugung zu verdanken, und es werden vielleicht noch weitere Hochöfen niedergeblasen werden. Gegenwärtig kann die Erzeugung in Clevelandeisen kaum dem Bedarf genügen. Die Lager-vorräte bleiben somit sehr unbedeutend und man nimmt an, daß zurzeit des beginnenden Herbstgeschäfts die Knappheit sich steigern wird und dadurch die Preise steigende Richtung annehmen werden. Für den Augenblick können die Preise keineswegs befriedigen, da sie bei den jetzigen Gestellungskosten keinen Nutzen lassen, zumal Koks

neuerdings wieder teurer geworden ist. Clevelandeisen Nr. 3 G. M. B. hat sich für baldige Lieferung jetzt seit einiger Zeit auf 51 s 6 d gehalten, Nr. 1 notiert 54 s, Gießereiroheisen Nr. 4 51 s 3 d, Puddelroheisen Nr. 4 50 s 9 d, meliertes und weißes 50 s 6 d. Hämatitroheisen ist schwach, die Preise bleiben in weichender Richtung und haben namentlich seit den Preisrückgängen auf dem Fertigmarkt den Halt verloren. Gemischte Lose der Ostküste sind letzthin ziemlich schnell auf 59 s 9 d und 59 s 6 d gedrückt worden. Man wird zu einer weitem Einschränkung der Erzeugung übergehen müssen. Was Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl anbelangt, so sind Schiffsplatten in Stahl anfangs Juni um 10 s, Schiffswinkel in Stahl um 7 s 6 d heruntersgesetzt worden, für Lieferungen bis zum 31. Dezember. Die Nachfrage ist indessen dadurch nur wenig angeregt worden und es sind kürzlich weitere Ermäßigungen erfolgt, so in Kesselblechen und Stabstahl. In Stahlschienen hat sich die Nachfrage inzwischen wieder bedeutend gehoben. Die meisten Werke sind jetzt voll besetzt und viele sehen ihren Betrieb bis zum Jahresende gesichert. Schiffsplatten in Stahl notieren jetzt 6 £, in Eisen 6 £ 15 s, Kesselbleche in Stahl 7 £, Feinbleche in Stahl je nach Sorte 8 £ 5 s bis 8 £ 10 s, Schiffswinkel in Stahl 5 £ 15 s, in Eisen 7 £, gewöhnliches Stabeisen 7 £, Träger in Stahl 6 £ 12 s 6 d, schwere Stahlschienen 6 £.

**Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.** Leitende Mitglieder der hier kürzlich versammelten Vereinigung des »American Iron & Steel Institute« haben sich über die Geschäftslage sehr vorsichtig ausgedrückt. Der Vorsitzende, E. H. Gary, der erste Stahltrustbeamte, sagte in seiner Eröffnungsansprache: »Vor sechs Monaten versicherte ich, daß der Stahlmarkt vor einem neuen geschäftlichen Aufschwung stehe. Ich kann dem nur hinzufügen, daß wir diesem Zeitpunkt um sechs Monate näher gerückt sind«. Von anderer Seite wurde der baldige Eintritt einer Besserung angekündigt, da sich nach der monatelangen Geschäftslauheit in Händen der Verbraucher wie der Zwischenhändler nur sehr geringe Vorräte befänden, während sich die Deckung des tatsächlichen Bedarfs des Landes nicht viel länger hinausschieben lasse. Doch die Voraussage bezog sich nur auf den Umfang des Geschäfts, nicht auf die Preise, und da diese gegenwärtig wenig Nutzen übrig lassen, so verspricht die Zunahme des Absatzes für die Werke selbst nicht allzuviel. Immerhin haben diese Äußerungen Präsident Wilson zur Bestätigung der von ihm kundgegebenen Meinung gedient, daß das allgemein beklagte Darniederliegen des Geschäfts nur auf »psychologischen« Ursachen beruhe und verschwinden werde, wenn nur die Erzeuger selbst die Lage günstiger beurteilen wollten. Für den Leiter der demokratischen Partei, welche mit ihrer überstürzten Gesetzesmacherei gegen die großen Geschäftsinteressen des Landes an der herrschenden Unlust die Hauptschuld trägt, ist diese Auffassung erklärlich genug. Doch unsere Stahlindustriellen wissen besser, daß sie sich mit den niedrigsten Preisen begnügen müssen, wenn sie ihre Werke auch nur zur Hälfte im Betrieb erhalten und ihre geschulten Arbeiter nicht entlassen wollen. Nachdem sie schon seit längerer Zeit unter der schwachen Kauflust der Eisenbahnen schwer gelitten haben, sind durch die soweit glänzenden Aussichten für die Getreide- und Obsternte in neuerer Zeit eine Anzahl Bahnen veranlaßt worden, zur Verbesserung ihrer Betriebsmittel größere Aufträge zu erteilen. Auch glaubt man aus Äußerungen des Präsidenten entnehmen zu dürfen, daß die Bundes-Aufsichtsbehörde über die Eisenbahnen, deren Gesuch um Erhöhung ihrer Frachtsätze in Kürze, wenn schon nicht um die beantragten 5%, bewilligen wird. Durch eine

den Bahnen günstige Entscheidung würde ihre Kauffähigkeit und Kaufwilligkeit entschieden gesteigert werden, zumal in Hinsicht auf die als Folge einer guten Ernte zu erwartende Verkehrszunahme.

Die üble Lage der Eisen- und Stahlindustrie während der letzten Monate geht deutlich aus der Tatsache hervor, daß im Mai täglich durchschnittlich nur 67 506 l. t Roheisen erzeugt worden sind gegen 75 665 t im Monat vorher und 91 039 t im Mai 1913. Am 1. Juni waren 32 Hochöfen weniger im Betrieb als am 1. April. Hauptsächlich sind in der letzten Zeit Stahlgesellschaften gehörige Hochöfen ausgeblasen worden, aber bei der unbefriedigenden Preislage haben sich auch zahlreiche Handelseisen liefernde Öfen zur Betriebseinstellung genötigt gesehen. Immerhin haben im letzten Monat die niedrigen Roheisenpreise die Kauflust von Stahlgesellschaften angeregt und neuerdings, auch die großer Eisengießereien. Insgesamt sollen im Mai 300 000 t, hauptsächlich basisches Roheisen, Abnahme gefunden haben, wogegen die Umsätze im April nur 80 000 und im März 235 000 t betragen. Zwar werden für Mai etwa die gleichen Durchschnittspreise wie für April gemeldet, nämlich 14 \$ für Bessemer- und 13 \$ für basisches Eisen, gegen 16.78 \$ und 14.80 \$ im Mai 1913. Doch die jüngsten Verkäufe haben sich zu niedrigeren Preisen vollzogen; in Gießereiroheisen betragen die Preisnachlässe 50–75 c für 1 t. Ohne daß die Gießereien selbst wesentlich vermehrtes Geschäft melden können, haben doch große Verbraucher, wie die U. S. Cast Iron & Pipe Co., die Gelegenheit wahrgenommen, ihren Bedarf an Rohmaterial zu den derzeitigen niedrigen Preisen für die zweite Jahreshälfte zu decken. Während in Pittsburg foundry iron Nr. 2 bereits zu 13.90 \$ erhältlich ist, werden von Birmingham, Ala., Abschlüsse zu 10.25 \$ und 10 \$ gemeldet. Selbst ausländische Verbraucher zeigen zu den derzeitigen niedrigen Preisen Kauflust, und der Stahltrust soll kürzlich 50 000 t Gießereiroheisen zur Ausfuhr nach Australien, England und einigen Mittelmeerhäfen verkauft haben. Auch wird eine Anfrage betr. 5000 t zur Ausfuhr nach St. Petersburg gemeldet. Sofern sich die geschäftlichen Verhältnisse nicht noch wesentlich bessern, werden die Verschiffungen von Eisenerz von den nordwestlichen Häfen erheblich gegen die Versandmengen der letzten beiden Jahre zurückbleiben. Im Mai sind in den Erie-Häfen noch nicht 4 Mill. l. t eingetroffen, gegen 7,28 Mill. t vor einem Jahr.

Wie sich im letzten Monat die Nachfrage nach Roheisen etwas belebt hat, so ist auch den Stahlwerken neuerdings etwas Ermutigung zuteil geworden. Die eine ungewöhnlich reiche Weizenernte in Aussicht stellenden antlichen und privaten Berichte haben eine Anzahl von Bahnen veranlaßt, sich durch ansehnliche Bestellungen von Betriebsmaterial auf die zu erwartenden gesteigerten Verkehrsanforderungen vorzubereiten. Auch waren im allgemeinen die auf früher hereingenommene Aufträge einlaufenden Einteilungen umfangreich genug, weitere Betriebseinschränkungen überflüssig zu machen. So hat der Stahltrust den Betrieb seiner Stahlwerke im letzten Monat zu 60% seiner Rohstahllieferungsfähigkeit aufrechterhalten können, während die sonstigen Stahlwerke durchschnittlich zu etwa 55% der vollen Leistungsfähigkeit beschäftigt waren. Dagegen konnten die Weißblech-, Draht- und Röhrenfabriken zu 65–75% ihrer Leistungsfähigkeit arbeiten, die schwereres und besonders für Bahnbedarf geeignetes Stahlmaterial liefernden Werke dagegen nur zu etwa 40–60%. Für die gesamte Stahlindustrie dürften die Verkäufe im Mai kaum einem Drittel der vollen Leistungsfähigkeit entsprochen haben, dagegen haben die Ablieferungen etwa zwei Drittel betragen. Man glaubt, daß der

Auftragbestand des Stahltrasts, nachdem er bereits im April um 372 000 t zurückgegangen war, im Mai eine weitere Abnahme um 350 000 t erfahren hat. Unter den erwähnten Umständen sind die im letzten Monat von Bahngesellschaften ausgegebenen Aufträge als recht befriedigend zu bezeichnen. Die Ankäufe von Stahlschienen haben sich auf 130 000 t belaufen, darunter 41 000 t für das Ausland und allein 35 000 t zur Ausfuhr nach Australien. An Lokomotiven sind 195 bestellt worden, den Wagenbauanstalten sind Aufträge für 225 Personen- und 17 500 Güterwagen zugegangen, wozu noch Ankäufe der Bahnen von 19 000 t Brückenstahl hinzukommen. Insgesamt sind an Brücken- und Baustahl im Mai nur Aufträge für 75 000 t ausgegeben worden, was weniger ist als in jedem früheren Monat des Jahres. Doch es sind Unterhandlungen im Gange über Lieferung weiterer 28 300 t, dazu 26 000 t für den Ausbau des hiesigen Untergrundbahn-Systems, sowie 80 000 t gußeiserne Platten für die hier geplanten beiden East-River-Tunnels. Den Stahlwerken machen sich auch die Folgen der vorjährigen wenig befriedigenden Ernte bemerkbar, u. zw. durch große Zurückhaltung der Hersteller von landwirtschaftlichen Maschinen beim Einkauf von Stangenstahl. Augenscheinlich haben diese die im letzten Jahr in Erwartung einer reichen Ernte eingelegten großen Stahlvorräte nicht völlig aufgebraucht.

Die Annahme, daß der Juni eine geschäftliche Besserung bringen werde, scheint sich bestätigen zu wollen. Der Stahltrast hat angeblich in der jüngsten Zeit Neuaufträge im Umfang von 25 000 t am Tag hereingenommen, doch ist die Herstellung, wie stark sie auch eingeschränkt wird, immer noch 20 % größer. Augenscheinlich handelt es sich bei der regern Nachfrage um Begehrt der Zwischenhändler zur Ergänzung ihrer Lager; doch man hofft, daß nun auch der Verbrauch zunehmen werde. Die Preise sind jedoch andauernd sehr unbefriedigend und stehen z. Z. durchschnittlich nur etwa 1 \$ für 1 t über den niedrigsten Sätzen vom November 1911, während die Selbstkosten heute höher sind, sowohl infolge der inzwischen erfolgten Lohnaufbesserungen als auch wegen der gegenwärtigen starken Betriebseinschränkung. Große Verbraucher suchen die gute Kaufgelegenheit durch umfangreiche Aufträge für Lieferung in der zweiten Jahreshälfte auszunutzen, doch sind die Werke in Erwartung einer Preisbesserung diesen Anfragen gegenüber sehr zurückhaltend. So weigern sich die Pittsburger Fabrikanten, größere Partien von Stahlknüppeln unter 20 \$ ab Fabrik abzugeben, ungeachtet der Zunahme des Angebotes von entsprechendem europäischem Rohstahl zu niedrigerem Preis. Trotzdem solcher 1 \$ und selbst 2 \$ billiger erhältlich ist, werden doch soweit keine großen Ankäufe gemeldet. Jedenfalls wirkt das steigende Angebot von ausländischem Stahl einer Besserung der hiesigen Preise entgegen. Wenngleich große Werke in Pittsburg für Stangenstahl, Stahlplatten und Formstahl mindestens 1,15 \$ für 100 lbs. fordern, so hört man doch auch von Verkäufen zu Preisen, die 50 c bis 1 \$ für 1 t niedriger sind. Auch das Ausfuhrgeschäft ist abgefallen, besonders in Stahlschienen. Kanada hat in neuester Zeit Tarifänderungen vorgenommen, die unsern Pittsburger Werken die bisherige gute Absatzgelegenheit dorthin wesentlich schmälern werden. Da sich andererseits die eine Preisbesserung erschwerende europäische Eisen- und Stahleinfuhr stetig erweitert, so kann die in Kreisen der Stahlindustriellen herrschende Mißstimmung gegen die demokratischen Politiker in Washington nicht überraschen. Zum erstenmal hat kürzlich in der Bundeshauptstadt eine Versammlung von Vertretern des Ausfuhrgeschäftes des Landes stattgefunden, und bei der Gelegenheit hat der Stahltrastpräsident Farrel die Notwendigkeit einer steten

Ausdehnung der Ausfuhr der Union betont, sowohl zur Erhöhung des Ansehens und Reichtums des Landes als auch, weil die Zunahme des einheimischen Verbrauchs nicht Schritt halte mit dem gewaltigen Wachstum der Leistungsfähigkeit der heimischen Industrie.

(E. E., New York, Mitte Juni 1914.)

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 23. (17.) Juni 1914.

Rohteer 24,77—28,86  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 l. t;  
 Ammoniumsulfat London 201,74  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 l. t, Beckton prompt;  
 Benzol 90 % ohne Behälter 0,94  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 50 % ohne Behälter 0,85  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden 90 % ohne Behälter 0,85—0,87  $\mathcal{M}$  (dsgl.), 50 % ohne Behälter 0,85  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;  
 Toluol London ohne Behälter 0,92—0,94 (0,94)  $\mathcal{M}$ , Norden ohne Behälter 0,89—0,94  $\mathcal{M}$  (dsgl.), rein mit Behälter 1,11 (1,02)  $\mathcal{M}$ . 1 Gall.;  
 Kreosot London ohne Behälter 0,32—0,33  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,28—0,29  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;  
 Solventnaphtha London <sup>90/100</sup> % ohne Behälter 0,87  $\mathcal{M}$  (dsgl.), <sup>90/100</sup> % ohne Behälter 0,92—0,94 (0,92)  $\mathcal{M}$ , <sup>90/100</sup> % ohne Behälter 0,94—0,96 (0,92—0,94)  $\mathcal{M}$ , Norden 90 % ohne Behälter 0,77—0,81  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;  
 Rohnaphtha 30 % ohne Behälter 0,43—0,45  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,40—0,43  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;  
 Raffiniertes Naphthalin 91,93—204,29  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 l. t;  
 Karbolsäure roh 60 % Ostküste 1,11 (1,11—1,15)  $\mathcal{M}$ , Westküste 1,11 (1,11—1,15)  $\mathcal{M}$  1 Gall.;  
 Anthrazen 40—45 % A 0,13—0,15  $\mathcal{M}$  (dsgl.) Unit;  
 Pech 33,20—33,71  $\mathcal{M}$  (dsgl.) fob.; Ostküste 32,18—32,69 (32,69—33,20)  $\mathcal{M}$  fob. Westküste 31,15—32,18  $\mathcal{M}$  (dsgl.) f. a. s. 1 l. t.

(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 2½ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — »Beckton prompt« sind 25 % Ammonium netto frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk).

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.** Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 23. Juni 1914.

#### Kohlenmarkt.

Beize northumbrische	1 l. t		
Dampfkohle . . . . .	14 s	— d bis	14 s 6 d fob.
Zweite Sorte . . . . .	13	„ 6 „ „	13 „ 9 „ „
Kleine Dampfkohle . . . . .	7	„ 9 „ „	9 „ — „ „
Beste Durham-Gaskohle	13	„ — „ „	13 „ 3 „ „
Zweite Sorte . . . . .	12	„ 3 „ „	— „ — „ „
Bunkerkohle (ungesiebt)	11	„ — „ „	12 „ — „ „
Kokskohle „ . . . . .	11	„ 3 „ „	12 „ — „ „
Beste Hausbrandkohle.	15	„ 6 „ „	16 „ 10 1/2 „ „
Exportkoks . . . . .	22	„ 6 „ „	23 „ — „ „
Gießereikoks . . . . .	20	„ — „ „	— „ — „ „
Hochofenkoks . . . . .	17	„ 6 „ „	— „ — „ fob. Tyne Dock
Gaskoks . . . . .	12	„ 6 „ „	13 „ — „ fob.

## Frachtenmarkt.

Tyne-London .....	3 s — d	bis — s — d
„ -Hamburg.....	3 „ 4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> „	„ — „ — „
„ -Swinemünde .....	5 „ 3 „	„ — „ — „
„ -Cronstadt .....	5 „ 6 „	„ — „ — „
„ -Genua .....	8 „ 3 „	„ — „ — „
„ -Kiel .....	5 „ 6 „	„ — „ — „
„ -Danzig.....	5 „ 9 „	„ — „ — „

## Metallmarkt (London). Notierungen vom 23. Juni 1914.

Kupfer 61 £, 3 Monate 61 £ 12 s 6 d.
Zinn 139 £ 7 s 6 d, 3 Monate 141 £ 2 s 6 d.
Blei, weiches fremdes, prompt (nominell) 19 £ 12 s 6 d,
Juni-Abladung 19 £ 7 s 6 d, Juli (bez.) 18 £ 18 s 9 d,
Sept. (bez.) 18 £ 5 s, englisches 19 £ 17 s 6 d.
Zink, G. O. B. prompt (W) 21 £ 7 s 6 d,
Sondermarken 22 £ 11 s 3 d.
Quecksilber (1 Flasche) 7 £.

## Vereine und Versammlungen.

## Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.

Die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft findet vom 3. bis 6. Juli in Goslar statt. Die Tagesordnung weist neben zahlreichen Besichtigungen von Berg-, Hütten- und Aufbereitungswerken folgende Vorträge auf: Bergrat Wolff, Goslar: »Einige geologische und technische Probleme des Rammelsbergese«; Ingenieure Stronck und Boyle, Berlin: »Wissenschaftliche Betriebsführung im Berg- und Hüttenwesen«; Professor Dr. Krusch, Charlottenburg: »Über die platinverdächtigen Horizonte im deutschen Paläozoikum«; Dipl.-Ing. Juretzka, Breslau: »Aus der Metallurgie des Zinks«; Hütteningenieur Büeler-de-Florin, Aussig a. E.: »Salpetersäure-als Erzlaugemittel«.

## Patentbericht.

## Anmeldungen,

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

Vom 15. Juni 1914 an.

1 b. L. 41 144. Verfahren und Vorrichtung zur magnetischen Aufbereitung auf nassem oder trockenem Wege. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel, Bochum. 3. 1. 14.

4 a. H. 65 399. Vorrichtung an Azetylenrubenlampen zur sichern Abdichtung des Karbidbehälters gegen den Wasserbehälter. Ida Hamel, geb. Ortlieb, Gr. Salze. 14. 2. 14.

5 b. W. 42 090. Handbohrmaschine mit Schalldämpfer für Druckmittelantrieb zum Bohren von Gestein u. dgl. mit durch den hohlen Handgriff geleitetem Auspuff. Alfred Wagner, Zalenze b. Kattowitz. 19. 4. 13.

5 c. B. 67 853. Bewehrungsverfahren für starke Schachtauskleidungen aus Beton hinter Tübbings. Firma Carl Brandt, Düsseldorf. 21. 6. 12.

10 b. E. 18 007. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels aus Petroleumrückständen, Kalk und Harz zum Brikettieren von Brennstoffen, wie Steinkohle, Braunkohle, Torf, Sägespänen. Karl Eisentraut, St. Petersburg; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe, Dr. H. Weil, Frankfurt (Main), und W. Danc, Berlin SW 68. 24. 4. 12.

12 c. B. 70 572. Vorrichtung zur stetigen Kristallisation in Bewegung mit einem zweckmäßig doppelwandigen rohrförmigen Kristallisierbehälter, dessen Mantelraum als spiralförmig verlaufender Kanal ausgebildet ist; Zus. z. Pat. 268 409. Friedrich Adolf Bühler, Berlin-Lichterfelde. Zietenstr. 3. 8. 2. 13.

13 d. B. 76 273. Stab für Vorrichtungen zum Abscheiden von Flüssigkeiten aus Gasen oder Dämpfen; Zus. z. Pat. 256 668. Otto Bühring u. Wagner G. m. b. H., Mannheim. 9. 3. 14.

21 h. P. 30 871. Verbindungsstück für restlos zu verbrauchende Kohlenelektroden elektrischer Öfen u. dgl. Planiawerke, A.G. für Kohlenfabrikation, Ratibor. 10. 5. 13.

35 a. G. 40 485. Führungsschuh für Förderkörbe u. dgl. Gelsenkirchener Gußstahl- u. Eisenwerke vorm. Munscheid & Co., Gelsenkirchen. 26. 11. 13.

40 a. C. 23 828. Verfahren zum Entzinnen von Weißblechabfällen mit Salzsäure. Jean Maurice Calmels, Paris; Vertr.: Dipl.-Ing. Alfred Bursch, Pat.-Anw., Berlin W 8. 6. 9. 13. Frankreich 7. 9. 12.

40 a. Z. 8623. Verfahren der metallurgischen Verarbeitung von Erzen, Hüttenerzeugnissen u. dgl. Alfred Zahn, Goslar (Harz). 13. 9. 13.

74 e. S. 40 663. Schaltungsanordnung zur Signalgebung für Förder- und andere Anlagen. Siemens & Halske A.G., Siemensstadt b. Berlin. 24. 11. 13.

81 e. D. 28 238. Vorrichtung zum selbsttätigen Verladen von Briketts, im besonderen in Eisenbahnwagen. Otto Düsdicker, Dortmund, Nordstr. 49. 22. 1. 13.

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 15. Juni 1914.

1 b. 606 895. Umklappbarer Rechenmagnet mit herausziehbarem Polrechen. Magnet-Werk G. m. b. H. Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach. 25. 5. 14.

5 b. 607 100. Spannsäule für Gesteinbohrmaschinen. Hermann Spengel, Halle (Saale), Bernburgerstr. 13. 16. 5. 14.

5 b. 607 367. Einsatzschneide für Gesteinbohrer mit auswechselbarer Schneide. Deutsche Bergbaumaschinen G. m. b. H., Zalenze (O.-S.). 27. 5. 14.

5 d. 607 392. Fangvorrichtung für Bremsberge. E. Nacks Nachfolger, Kattowitz (O.-S.). 24. 12. 13.

20 a. 606 719. Laufwerk für Hängebahnwagen. J. Pohlig, A.G., Köln-Zollstock, und Otto Thoma, Köln, Otto Fischerstr. 5. 20. 5. 14.

20 d. 607 279. Radbefestigung auf den Achsen von Förderwagen u. dgl. Gelsenkirchener Gußstahl- u. Eisenwerke vormals Munscheid & Co., Gelsenkirchen. 25. 5. 14.

20 e. 606 842. Kupplung für Förderwagen. Friedrich Buddenhorn, Bochum, Königsallee 18. 25. 3. 14.

20 e. 606 890. Schnellkupplung für Förderwagen. Josef Nierychlo, Schlesiengrube, Kr. Beuthen (O.-S.). 23. 5. 14.

21 f. 607 513. Tragbare elektrische Bergmannslampe. Schoeller & Co., Fabrik elektrischer Apparate, Frankfurt (Main). 25. 5. 14.

27 e. 607 235. Flügelrad für Schraubenventilatoren. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 12. 9. 13.

35 a. 606 671. Mitnehme einrichtung an Wagenschiebevorrichtungen, im besonders zum Beladen der Förderkörbe von Schachtanlagen. Carl Notbohm, Altenessen. 12. 4. 11.

35 a. 606 672. Mitnehmereinrichtung mit Gelenkhebel an Wagenschiebevorrichtungen, im besonders zum Beladen der Förderkörbe von Schachtanlagen. Carl Notbohm, Altenessen. 12. 4. 11.

35 a. 606 673. Mitnehmereinrichtung mit Zahnstange an Wagenschiebevorrichtungen, im besonders zum Beladen der Förderkörbe von Schachtanlagen. Carl Notbohm, Altenessen. 12. 4. 11.

35 a. 606 674. Wagenschiebevorrichtung, im besonders für Förderkorbbeschickung von Schachtanlagen. Carl Notbohm, Altenessen. 12. 4. 11.

35 a. 606 675. Wagenschiebevorrichtung mit Kulissenmaschine, im besonders zum Beladen der Förderkörbe von Schachtanlagen. Otto Notbohm, Altenessen. 12. 4. 11.

35 a. 607 239. Fangvorrichtung. Otis Aufzugswerke G. m. b. H., Berlin. 12. 11. 13.

- 59 a. 607 442. Kreuzkopfführung an Plungerpumpen. Internationale Bohrgesellschaft, Erkelenz. 25. 5. 14.
- 59 a. 607 443. Ventilgehäuseverschluß an Pumpen. Internationale Bohrgesellschaft, Erkelenz. 25. 5. 14.
- 59 b. 607 511. Zentrifugalpumpenanlage. Knd. Peter & Co., Liestal; Vertr.: K. Osius, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 25. 5. 14. Schweiz, 20. 2. 1914.
- 59 e. 606 902. Flügelradpumpe. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 19. 8. 12.
- 59 e. 606 903. Flügelradpumpe. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 19. 8. 12.
- 59 e. 606 904. Schaufelrad für Pumpen mit in einen kreisenden Flüssigkeitsring tauchendem, exzentrisch gelagertem Rad. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. 19. 8. 12.
- 59 e. 607 234. Doppeltwirkende umlaufende Kolbenpumpe. Emil Freytag, Zwickau (Sachsen) und Hayn & Leilich, Chemnitz. 27. 8. 13.
- 65 a. 606 741. Freitragbares Atmungsgerät. Drägerwerk, Heintr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 20. 2. 12.
- 78 e. 607 542. Sich zur gleichzeitigen Verwendung auf detonierende und Zeit-Zündschnur eignende Sprengkapsel. Sprengstoff A.G. Carbonit, Hamburg. 15. 5. 13.
- 81 e. 607 232. Endloses Förderwerk aus einzelnen plattenförmigen Gliedern zur Verwendung in Bergwerken. Hermann Schwarz, Kray (Rhd.). 28. 3. 13.
- 87 b. 607 072. Mit Kurbel und Kolben angetriebenes Schlagwerkzeug. Heinrich Christiansen, Altona-Ottensen, Friedensallee 48/50. 3. 12. 13.
- 87 b. 607 284. Mechanisches Schlagwerkzeug. Ostermann & Flüs, Köln-Riehl. 26. 5. 14.
- 87 b. 607 285. Mechanisches Schlagwerkzeug. Ostermann & Flüs, Köln-Riehl. 26. 5. 14.

#### Verlängerung der Schutzfrist.

Folgendes Gebrauchsmuster ist an dem angegebenen Tage auf drei Jahre verlängert worden.

- 4 d. 494 353. Metallfunkenzündvorrichtung usw. Friemann & Wolf G. m. b. H., Zwickau. 25. 5. 14.

#### Deutsche Patente.

1 a (25). 274 530, vom 5. November 1911. Karl August Hermann Wolf in Goslar (Harz). *Verfahren zur Vorbereitung äußerst fein zerkleinerter Blei-, Zink- und Kupfererze für ein Ölschwimmverfahren.*

Die Erze sollen vor ihrer Behandlung im Spitzkasten nacheinander in getrennten Behältern unter Luftzuleitung verrührt, mit Schwefelsäure geätzt und unter Ölzusatz verrührt werden.

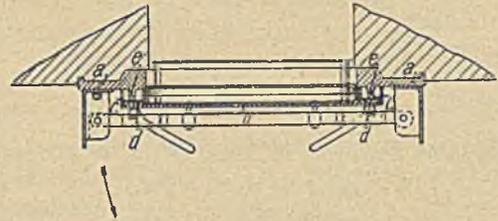
4 d (28). 274 531, vom 25. Februar 1913. Firma J. von Schwarz in Nürnberg. *Azetylenbrenner für Grubenlampen, bei dem im Bereich des ausströmenden Gases des Leuchtbrenners ein aus feuerfester Masse bestehender Stift angebracht ist, der nach dem Verlöschen der Flamme das Wiederentzünden des Brenners bewirkt.*

Der aus feuerfester Masse bestehende Stift des Brenners ist über einem neben dem Leuchtbrenner liegenden Blaubrenner angeordnet, der drehbar in das Gaszuführungsrohr eingesetzt und so ausgebildet ist, daß er durch Drehen aus dem Gastrom ausgeschaltet werden kann.

10 a (12). 274 537, vom 11. September 1913. Benjamin Benninghoff in Ende b. Herdecke. *Koksöfentür mit zweifacher Selbstdichtung.*

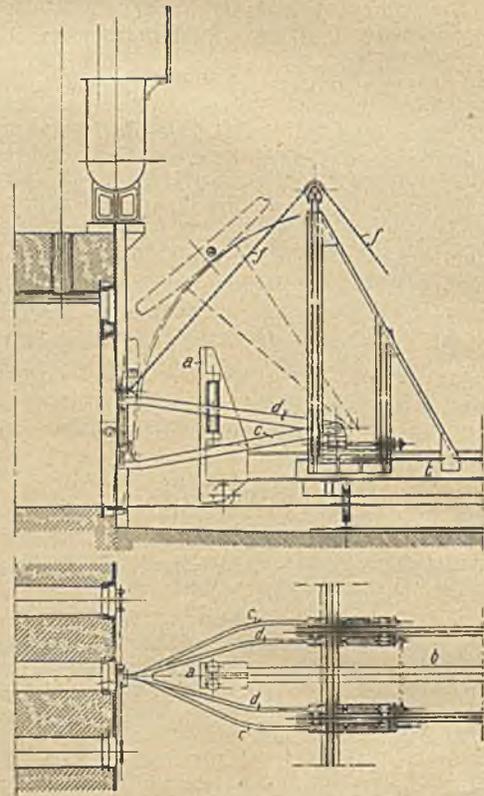
An dem Rand der Tür *b* ist auf der nach dem Ofen zu liegenden Fläche ein innen mit einer Asbestschicht *d* ausgelegter Rahmen *c* aus U-Eisen befestigt, und der Türrahmen *a* ist mit einem zwischen die Schenkel des Rahmens *c* greifenden Steg *e* versehen, der eine etwas geringere Höhe hat als die Schenkel des Rahmens. Infolgedessen werden

beim Andrücken der Tür die Schenkel des Rahmens, während der Steg *e* in die Asbestschicht *d* eindringt, fest auf den



Türrahmen gepreßt, so daß die Asbestschicht gegen den sich niederschlagendem Teer und gegen äußere Einflüsse geschützt ist.

10 a (12). 274 601, vom 9. Oktober 1913. Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H. in Bochum. *Von der Ausdrückmaschine angetriebene Hebevorrichtung für Koksöfentüren.*



An der Ausdrückmaschine *b* sind zwei vorne zusammenlaufende Armpaare *c, d* zu beiden Seiten der Druckstange so drehbar gelagert, daß sie den zurückgezogenen Druckkopf *a* der Maschine umschließen. Die Armpaare *c, d* werden mit ihrem freien Ende an der Tür der auszustoßenden Kammer des Koksöfens befestigt und z. B. mit Hilfe eines Kettenzuges so in senkrechter Richtung um ihre Achse geschwenkt, daß sie die Tür aus der Bahn des Druckkopfes *a* entfernen. Jeder Arm der Armpaare *c, d* kann um eine besondere Achse drehbar sein, und die Drehachsen der Arme der beiden Armpaare können verschiebbar gelagert sein und so angetrieben werden, daß die Drehachsen der Arme des oben an der Tür angreifenden Armpaares *d* mit größerer Geschwindigkeit hin und her verschoben werden, als die Drehachsen der Arme des unten an der Tür angreifenden Armpaares *c*. Infolgedessen wird die Tür, bevor sie gehoben wird, oben weiter vom Ofen abgezogen als unten.

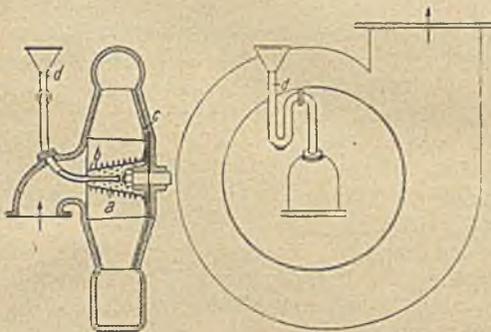
12 e (2). 274 602, vom 19. August 1913. George Lister und John Morgan in Tow Law und Crook (Engl.). *Vorrichtung zum Waschen von Rauch, Luft und andern Gasen mit Hilfe eines Ventilators und umlaufender Flüssigkeitsverteiler.*

Für diese Anmeldung ist nach dem Unionsvertrag vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 30. August 1912 beansprucht.

Der Ventilator ist als Flüssigkeitsverteiler ausgebildet, indem seine Flügel hohl gemacht und auf der vordern Fläche oder an den Kanten mit Spritzdüsen versehen sind. Aus diesen Düsen tritt die dem Hohlraum der Flügel durch die hohle Ventilatorachse zugeführte Flüssigkeit in der Drehrichtung des Ventilators tangential aus. Auf der Ventilatorachse kann vor den Ventilatorflügeln eine mit Flüssigkeit gespeiste Vorrichtung befestigt sein, durch die der zu waschende Rauch o. dgl. nach außen abgelenkt wird, und die ebenfalls mit Spritzdüsen versehen ist, aus denen die Flüssigkeit tangential in der Drehrichtung der Vorrichtung ausströmt.

12 e (2). 274 638, vom 22. Oktober 1911. Hans Eduard Theisen in München. *Vorrichtung zur Einführung der Waschflüssigkeit in Gaswaschventilatoren und andere umlaufende Gasreiniger durch einen um die Achse angeordneten, kegelförmigen, mit Wasseraustrittöffnungen versehenen, gegen die Gaseintrittseite offenen Hohlraum.*

Der Mantel *a* des kegelförmigen Hohlraumes ist innen glatt, mit gleichmäßig verteilten Durchtrittöffnungen versehen und mit seiner Grundfläche nach der die Ventilatorflügel tragenden Scheibe *c* gerichtet. Infolgedessen tritt



die mit Hilfe eines Siphonrohres *d* in den Hohlraum eingeführte Waschflüssigkeit am Umfang des Mantels in feiner Verteilung gleichmäßig aus. Der Mantel kann an der Stelle, an der er an der Scheibe *c* befestigt ist, mit Durchtrittöffnungen versehen sein, durch die Waschflüssigkeit auf die Scheiben fließt, und auf dem Mantel können parallele Ringe *b* befestigt sein, die dünne Flüssigkeitsscheiben erzeugen, durch die der Gasstrom hindurchtreten muß.

121 (4). 274 473, vom 20. Dezember 1912. E. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel in Bochum. *Lösevorrichtung für Chlorkalium.*

Die Vorrichtung, in die die Lauge und die Salze im Gegenstrom eintreten, hat ein von Frischsalz umgebenes, von oben in die Vorrichtung eingehängtes und in der Höhenlage einstellbares ringförmiges Tauchfilter, durch das die Lösung aus der Vorrichtung gesaugt wird.

Das Absaugen der Lösung kann auch durch ein ringförmiges Filter erfolgen, das einen Teil der zylindrischen Wandung des Lösebehälters bildet.

19 a (23). 274 480, vom 25. September 1913. Paul Stephan in Dortmund. *Elastische Verankerung des Tragseils von Drahtseil- oder Kabelbahnen u. dgl.*

Das Tragseil ist an einem kurzen Arm eines drehbar gelagerten Hebels befestigt, auf den an einem langen Arm eine Feder in der der Zugrichtung des Seils entgegengesetzten Richtung wirkt.

38 h (2). 274 662, vom 23. Juli 1913. Wilhelm Lichty in Neustadt (Haardt). *Verfahren zum Konservieren von Holz.*

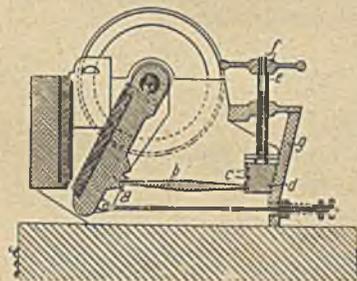
Das Holz soll nacheinander mit einer Lösung von Bleichlorid und einer Lösung von Merkurichlorid oder mit einem Gemisch beider Lösungen imprägniert werden.

40 a (1). 274 617, vom 1. Dezember 1912. Edward D. Kendall in Elizabeth (V. St. A.). *Verfahren zur Durchführung metallurgischer Prozesse mit Briketts aus weichen, mulmigen, leicht zerbröckelnden kohlenstoffhaltigen Rückständen, die, mit einem Zement vermischt, einem Briketierungsverfahren unterworfen werden.*

Mit den kohlenstoffhaltigen Rückständen soll ein Zement vermischt werden, der entsprechend der Zusammensetzung des zu schmelzenden Erzes eine den bekannten fluß- und schlackenbildenden Massen ähnliche Zusammensetzung hat. In dem Zement soll jedoch der Prozentgehalt an Kalk gegenüber dem Prozentgehalt an Kieselsäure größer sein als bei den sonst gebräuchlichen fluß- und schlackenbildenden Massen.

50 e (4). 274 729, vom 21. Februar 1912. Aug. Müller in Rottweil (Neckar). *Steinbrechmaschine mit schwingender Brechbacke.*

Die schwingende Brechbacke *a* der Maschine wird in bekannter Weise durch eine Druckplatte *b* gelenkt, deren Winkellage veränderlich ist. Zu diesem Zweck ist das hintere Ende der Druckplatte in einer der Aussparungen *c* eines Keils *d* eingesetzt, der an einer mit einem Handrad versehenen Schraubspindel *e* quer zu dieser



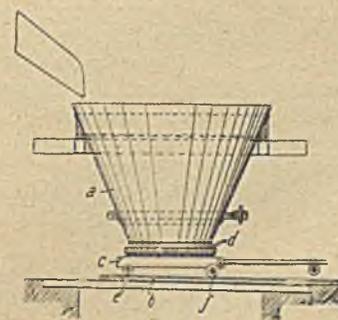
verschiebbar aufgehängt und mit seiner schrägen Fläche an einer entsprechend schrägen Wand *g* des Maschinengestells geführt ist. Der Keil wird daher beim Drehen der Schraubenspindel in schräger Richtung verstellt.

50 e (11). 274 507, vom 8. Dezember 1912. Oskar Wauthier in Brüssel. *Schlagmühle.*

Die die Schläger (Hämmer) tragenden Kopfscheiben der Mühle greifen falzartig in die Gehäusewandungen ein, und diese sind mit Kanälen zur Ableitung des eindringenden feinen Mahlgutes versehen.

81 e (36). 274 766, vom 19. Dezember 1913. Deutsche Maschinenfabrik A.G. in Duisburg. *Bodenverschluß für drehbare Massengutbehälter.*

Der Verschluß besteht aus einem mit Laufrädern *e, f* von verschiedener Größe auf schrägen Schienen *b* ruhenden Schieber *c*, auf dem ein Teller *d* mit Kugeln drehbar gelagert ist. Die Neigung der Schienen *b* und die Größe der Laufräder *e, f* ist so gewählt, daß die obere Fläche des Tellers *d* bei jeder Stellung des Schiebers wagrecht liegt, und daß der Teller bei den Bewegungen des Schiebers aus der Schließlage sowie in die Schließlage allmählich gesenkt bzw. gehoben wird und bei der Schließlage des Schiebers fest gegen den drehbaren Behälter *a* gepreßt ist.



78 e (2). 274 522, vom 14. September 1912. Dr. Conway Frhr. von Girsowald in Berlin-Halensee. Verwendung von Hexamethylentriperoxyddiamin zur Herstellung von Initialzündern.

Die Erfindung besteht in der Verwendung von Hexamethylentriperoxyddiamin für sich oder gemeinschaftlich mit andern Sprengstoffen zur Herstellung von Initialzündern (Sprengkapseln, Zündhütchen u. dgl.).

#### Lösungen.

Folgende Patente sind infolge Nichtzahlung der Gebühren usw. gelöscht oder für nichtig erklärt worden.

(Die fettgedruckte Zahl bezeichnet die Klasse, die *kursive* Zahl die Nummer des Patentes; die folgenden Zahlen nennen mit Jahrgang und Seite der Zeitschrift die Stelle der Veröffentlichung des Patentes.)

- 1 a. 214 939 1909 S. 1699, 239 907 1911 S. 1819.  
 4 d. 254 528 1913 S. 32.  
 5 b. 236 700 1911 S. 1199, 245 264 1912 S. 733, 247 769 1912 S. 1180, 249 588 1912 S. 1480, 251 568 1912 S. 1781, 270 185 1914 S. 316, 270 186 1914 S. 316.  
 12 e. 247 047 1912 S. 1022, 262 882 1913 S. 1541.  
 12 k. 249 640 1912 S. 1523.  
 26 a. 204 930 1908 S. 1856.  
 26 d. 255 033 1913 S. 69.  
 27 e. 262 156 1913 S. 1277.  
 35 b. 184 608 1907 S. 651.  
 38 h. 254 212 1912 S. 2054.  
 40 a. 242 311 1912 S. 124, 242 489 1912 S. 161, 254 480 1912 S. 2095.  
 40 c. 245 365 1912 S. 695, 248 897 1912 S. 1351, 255 454 1913 S. 111.  
 42 l. 268 898 1914 S. 157.  
 50 e. 247 884 1912 S. 1352.  
 61 a. 270 777 1914 S. 439.  
 74 b. 265 391 1913 S. 1881.  
 74 c. 229 559 1911 S. 96.  
 78 e. 140 608 1903 S. 454, 263 378 1913 S. 1537.  
 81 e. 220 290 1910 S. 525, 235 386 1911 S. 969, 246 150 1912 S. 892 255 846 1913 S. 196.  
 82 a. 256 952 1913 S. 390.  
 87 b. 241 507 1912 S. 46, 270 242 1914 S. 317.

#### Bücherschau.

**Metallographie.** Von Dr. phil. Cecil H. Desch, Dozenten an der Universität Glasgow. Deutsch von Dr. F. Caspari, Höchst (Main). (Handbuch der angewandten physikalischen Chemie, 12. Bd.) 273 S. mit 115 Abb. und 5 Taf. Leipzig 1914, Johann Ambrosius Barth. Preis geh. 14  $\mathcal{M}$ , geb. 15  $\mathcal{M}$ .

Das vorliegende Werk beabsichtigt, einen Überblick über die neuzeitliche Metallforschung, als ein Zweiggebiet der physikalischen Chemie, zu geben. Die deutsche Übersetzung hat gegenüber der englischen Ausgabe durch Aufnahme neuer Beispiele aus der Praxis sowie durch Berücksichtigung der neuesten Literatur eine Vervollständigung erfahren.

Nach einleitenden Worten über das Wesen der Metallographie und die Untersuchung der Legierungen bespricht der Verfasser in breitem Rahmen das Diagramm des thermischen Gleichgewichts (Erstarrungskurven, eutektische Gemische, Phasenregel, Schmelzpunkt, feste Lösungen oder Mischkristalle, binäre und ternäre Systeme usw.) sowie die praktische Pyrometrie und die thermische Analyse (Schmelzöfen, Schmelztiegel, Herstellung der Legierung, Pyrometer, Abkühlungskurve).

Das praktische Verfahren der Herstellung von Metallschliffen und ihrer mikroskopischen Untersuchung, die

Kristallisation der Metalle und Legierungen, Unterkühlung und metastabiler Zustand, Diffusion im festen Zustand sind Gegenstand eingehender Besprechung. Weiter werden von den physikalischen Eigenschaften der Legierungen Dichte und spezifisches Volumen, Härte, elektrische Leitfähigkeit, thermoelektrische Spannung, magnetische Eigenschaften, Hysteresis und Koerzitivkraft sowie elektromotorische Kraft und Korrosion in den Kreis der Betrachtung gezogen, der Ausführungen über die Konstruktion des Gleichgewichtsdiagramms und den molekularen Zustand der Metalle einschließt. Auch die Erscheinungen, die sich bei mechanisch beanspruchten Metallen und Legierungen zeigen (Plastizität, Gleitlinien, Ermüdung) sind ausführlich besprochen. Den Schluß des Buches bildet die Metallographie von Stahl und Eisen sowie der technischen Legierungen.

Das Werk ist durchaus geeignet, Studierende in Theorie und Praxis der neuzeitlichen Metallforschung einzuführen. Winter.

**Die Entstehung des Dieselmotors.** Von Rudolf Diesel, Dr.-Ing. h. c. der Technischen Hochschule München. 158 S. mit 83 Abb. und 3 Taf. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geh. 5  $\mathcal{M}$ , geb. 6  $\mathcal{M}$ .

Für kleinere Einheiten ist der Dieselmotor zur Marktware geworden, für Einheiten, wie sie z. B. beim Antrieb großer Schiffe gebraucht werden, steht er noch in der Entwicklung. Die vorliegende Schrift, die der erweiterte Abdruck eines im Jahre 1912 in der Schiffbautechnischen Gesellschaft gehaltenen Vortrages ist, gibt einen Rückblick über die Entstehung des Dieselmotors. Sie schildert in zeitlicher Aufeinanderfolge, wie die ersten Motoren entworfen und auf dem Versuchstande erprobt wurden (1893—1897). Daran schließen sich Mitteilungen über weitere Laboratoriumsarbeiten grundsätzlicher Natur, die nach der Einführung des Dieselmotors in die Praxis vorgenommen worden sind, um seine Konstruktion weiter fortzubilden und die verschiedensten flüssigen Brennstoffe, ferner gasförmige Brennstoffe wie Kohlenstaub als Brennstoff zu erproben (1897—1899).

Der so entstandene Dieselmotor entspricht nicht der ursprünglichen Idee Diesels, deren Wert überschätzt und deren Unausführbarkeit irrtümlich verkannt worden waren. Wer verfolgen möchte, wie sich der Dieselmotor zu der ursprünglichen Idee Diesels verhält, wird bedauern, daß in der Schrift über Wortlaut und Inhalt der Patente Diesels sowie seiner im Buchhandel nicht erhältlichen Broschüre »Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors« nichts enthalten ist. Im übrigen gewinnt man ein sehr anschauliches Bild über den schmerzreichen Werdegang des Dieselmotors, und weil man aus Fehlern mehr lernen kann als aus Vollkommenem, wird mancher Leser diesen ersten Abschnitt des Buches mit großem Interesse durcharbeiten. Allerdings ist dringend zu empfehlen, dabei den im letzten Teil des Buches befindlichen Abschnitt über die typischen Konstruktionsformen des Dieselmotorbaues als Wegweiser zu benutzen, der über die Versuche eine Übersicht in sachlichem Zusammenhange gibt. Ausdrücklich sei auch bemerkt, daß nur dargestellt ist, wie man zum gangbaren Dieselmotor gelangt ist, während über die Entstehung des marktfähigen Dieselmotors nichts gesagt wird.

Für die weitere Entwicklung des Dieselmotors scheinen die oben genannten Versuche mit gasförmigen Brennstoffen besonderes Interesse zu verdienen, obwohl sie ein unbefriedigendes Ergebnis hatten. Gichtgasmaschinen wird man zwar nie nach dem Dieselfahren betreiben, für das

hochwertige Koksofengas kann aber der Dieselmotor dem Verpuffungsmotor überlegen werden.

Dr. H. Hoffmann.

**Allgemeines Berggesetz für die Preußischen Staaten vom 24. Juni 1865** unter Berücksichtigung seiner durch die Gesetzgebung bis zum 1. Juli 1913 herbeigeführten Änderungen und Ergänzungen nebst Anhang, enthaltend die zugehörigen Ausführungsbestimmungen und die einschlägigen Reichs- und Landesgesetze. Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. Von Fritz Bennhold, Geh. Bergrat und vortragendem Rat zu Berlin-Wilmersdorf. 3., verb. Aufl. 597 S. Essen (Ruhr) 1914, G. D. Baedeker. Preis geb. 5  $\mathcal{M}$ .

Kommentare des Preußischen Allgemeinen Berggesetzes, kürzer gefaßt und ausführlichere, sind in den letzten Jahren mehrfach im Buchhandel erschienen. Unter diesen Umständen konnte es zweifelhaft sein, so bemerkt der Herausgeber im Vorwort, ob nebenher noch ein Bedürfnis nach der Textausgabe des Gesetzes nebst einschlägigen Nebengesetzen und Ausführungsbestimmungen vorhanden ist. Nachdem aber die Verlagsbuchhandlung diese Frage bejaht hatte, ist jetzt die dritte Auflage des Werkes umsomehr gerechtfertigt, als für die nächste Zeit eine Abänderung des Preußischen Allgemeinen Berggesetzes wohl als unwahrscheinlich gelten kann. Das Buch beschränkt sich wie die früheren Auflagen im wesentlichen auf die genaue Wiedergabe des Wortlautes der gesetzlichen Vorschriften, um auf diese Weise dem Praktiker bei aller Vollständigkeit ein möglichst handlicher Wegweiser zu sein. Besonderer Wert ist auf den umfassenden Abdruck aller einschlägigen gewerbegesetzlichen Bestimmungen gelegt worden. Daneben hat die Zusammenstellung der im Anhang wiedergegebenen Vorschriften entsprechend der inzwischen auf dem Gebiet des Bergwesens entfalteteten regen Tätigkeit der Gesetzgebung und Verwaltung eine nicht unerhebliche Erweiterung erfahren. Was die Bestimmungen über die Knappschaftsvereine anbetrifft, so ist sowohl der siebente Titel des Berggesetzes in seiner jetzigen Fassung als auch das sog. Knappschaftsgesetz, letzteres im Anhang, zum Abdruck gelangt. Denn abgesehen davon, daß die neuen Vorschriften zur Zeit noch nicht in vollem Umfang in Geltung getreten sind, wird es für viele, die mit den Vorschriften über das Knappschaftswesen zu tun haben, für eine längere Übergangszeit jedenfalls angenehmer und übersichtlicher sein, sich an die altgewohnte Paragraphenfolge des siebenten Titels anzulehnen, als sich ausschließlich in die neue des Knappschaftsgesetzes hineinfinden zu müssen. Das sich im übrigen durch seine Handlichkeit und guten Druck auszeichnende Buch kann den Lesern dieser Zeitschrift bestens empfohlen werden. Schl.

**Wie groß ist mein Geschäftsgewinn?** Praktische Anleitung zur Ermittlung des Betriebsreingewinns unter Berücksichtigung des steuerbaren Einkommens aus Handel und Gewerbe. Von Dr. jur. R. Caleb, Handelsschuldirektor in Straßburg (Elsaß). 111 S. Stuttgart 1913, Muthsche Verlagshandlung. Preis kart. 2  $\mathcal{M}$ .

Das Buch dürfte selbst manchem Fachmann der Buchführungswissenschaft einige harte Nüsse zu knacken geben, gleichzeitig bietet es aber einen vortrefflichen Leitfaden zur Anregung und Weiterbildung. Für den Laien und Anfänger ist das Buch, das gründliche praktische Kenntnisse der doppelten Buchführung voraussetzt, nicht geschrieben. Mit «einiger Kenntnis der Grundzüge der Buchführung» wird, wie der Verfasser selbst schreibt, ein Benutzer bei der Durcharbeitung nicht viel anfangen können.

Von der Rohbilanz ausgehend, verfolgt der Verfasser mit seinem Werk den Zweck, den Buchführenden durch das weite Gebiet der Bilanzkunde zu führen und ihm den Weg zur bestmöglichen Ermittlung des geschäftlichen Erfolges zu zeigen. Der »Buchhalter« soll angeregt werden, sein Wissen zu vertiefen und sich Kenntnisse auf dem Gebiet der Buchführungswissenschaften anzueignen. Das den Abschlüssen zugrunde gelegte Zahlenmaterial ist einem mittelgroßen Warengeschäft, einem Fabrikationsbetrieb und einer Bankgesellschaft angepaßt.

Das Buch zerfällt in fünf Teile: Die begriffliche Erfassung des Geschäftsgewinns; die ziffernmäßige Erfassung des Geschäftsgewinns; die Gewinnermittlung und Verteilung bei Handelsgesellschaften; die Gewinnermittlung und Verteilung im sog. Geheimhauptbuch; die Ermittlung des steuerbaren Reinertrags. — Bei der Wichtigkeit der richtigen Steuerveranlagung sei auf diesen letzten Abschnitt besonders aufmerksam gemacht. Dieser Teil gibt neben den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen eine Musterdarstellung eines Gewinn- und Verlustkontos nach dem geltenden Steuerrecht. W.

#### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Dörpinghaus, W. T.: Amblygonit-Zinn-Vorkommen von Caceres in Spanien. Ein neuer Typus pneumatolytischer Lagerstätten. (Sonderabdruck aus dem Archiv für Lagerstätten-Forschung, H. 16) Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. 49 S. mit 3 Abb. und 9 Taf.

—, —: Die Zinn-, Wolfram- und Uranlagerstätten des atlantischen Randgebirges der iberischen Halbinsel sowie die allgemeine bergwirtschaftliche Bedeutung dieses Gebietes. Mitteilung aus der Lagerstätten-Abteilung der Kgl. Geologischen Landesanstalt zu Berlin. (Sonderabdruck aus »Metall und Erz«, Jg. 1914) 15 S. mit 2 Abb. und 1 Übersichtskarte.

—, —: Eisenerzlagerstätten vom Chamonitypus bei San Miguel de las Dueñas in der nordspanischen Provinz Leon. (Sonderabdruck aus dem Archiv für Lagerstätten-Forschung, H. 16) Hrsg. von der Kgl. Preussischen Geologischen Landesanstalt. S. 53-87 mit 3 Abb. und 3 Taf.

Heise, F. und F. Herbst: Kurzer Leitfaden der Bergbaukunde. 259 S. mit 334 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 6  $\mathcal{M}$ .

Kändler, Hermann: Der staatliche Erfindungsschutz im Lichte moderner Nationalökonomie. Ein Beitrag zur Reformbewegung im Deutschen Reiche. 162 S. Berlin, Franz Vahlen. Preis geb. 3  $\mathcal{M}$ .

von Mangoldt, Hans: Einführung in die höhere Mathematik für Studierende und zum Selbststudium. 3. Bd. Integralrechnung. 495 S. mit 111 Abb. Leipzig, S. Hirzel. Preis geb. 13,60  $\mathcal{M}$ .

Meyer, Oswald: Geschichte des Elektroisens mit besonderer Berücksichtigung der zu seiner Erzeugung bestimmten elektrischen Öfen. 195 S. mit 206 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 7  $\mathcal{M}$ , geb. 8  $\mathcal{M}$ .

Mollat, Georg: Siegerländer Heimatbuch. Im Auftrage des Volksbildungsvereins zu Siegen und unter Mitwirkung zahlreicher Freunde des Siegerlandes hrsg. 256 S. mit 1 Titelbild und 4 Abb. Siegen, Selbstverlag des Volksbildungsvereins. Preis geb. 1,80  $\mathcal{M}$ .

Ramsay, William: Moderne Chemie. 2. T. Systematische Chemie. Ins Deutsche übertragen von Max Huth. 2. Aufl. 250 S. Halle (Saale), Wilhelm Knapp. Preis geh. 3,80  $\mathcal{M}$ , geb. 4,30  $\mathcal{M}$ .

Wiener, Alfred: Chemische Hand-Feuerlöschapparate. 13 S. Wien, Verlag für Fachliteratur. Preis geh. 0,60 K.

#### Dissertationen.

Förster, Kamillo: Probenehmen und Erzreservenbeurteilung in den Goldfeldern Transvaals. (Technische Hochschule Dresden in Verbindung mit der Bergakademie Freiberg) 62 S. mit 37 Abb. und 1 Taf.

Friedrich, Lothar P.: Über die Bildungswärmen von  $V_2O_5$ ,  $VCl_2$ ,  $VCl_4$ ,  $VOCl_3$  und über die Reaktion  $2VCl_3 + Cl_2 \rightleftharpoons 2VCl_4$ . (Technische Hochschule Danzig) 56 S.

Nipkow, C.: Untersuchung über die Wirtschaftlichkeit des Zahnradbetriebes auf der Albulabahn. (Technische Hochschule Hannover) 22 S.

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 45 und 46 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Die Aufschlüsse der Grube Callerstollen und die Frage der Entstehung der Knottenerzlagertstätten in dem Buntsandstein am Nordrand der Eifel. Von Witte. Metall Erz. 8. Juni. S. 369/76. Geologische Übersicht über das Triasgebiet. Die Knottenerze. Die Lagerstätten im Felde Callerstollen im Buntsandstein, im Stringozephalenkalk und auf der Grenze zwischen Kalk und Buntsandstein. (Schluß f.)

The geology of the Kent coalfield. Von Arber. (Schluß.) Coll. Guard. 12. Juni. S. 1314/5\*. Geologische Beschreibung des Kohlenbezirks von Kent.

Über pflanzliche Versteinerungen im Steinkohlengebirge. Von Willert. (Schluß.) Bergb. 18. Juni. S. 453/6\*. Beschreibung einzelner Pflanzenarten.

#### Bergbautechnik.

Die Erzfelder des Schwarzwaldes. Von Otto. B. H. Rdsch. 5. Juni. S. 225/7. Überblick über die Erzvorkommen und den frühern Bergbaubetrieb im Schwarzwald.

Einiges aus den englischen Bergbaugebieten. Von Grumbrecht. (Schluß.) Techn. Bl. 13. Juni. S. 185/7\*. Aufbereitung der Zinnerze. Der Kohlenbergbau in Zentral-England und Schottland.

Die südrussischen Eisenerzfelder von Kriwoi Rog und Kertsch. Von Simmersbach. (Forts.) Öst. Z. 23. Mai. S. 288/91. Statistische Angaben. (Schluß f.)

Die Mineralreichtümer und die bergbaulichen Verhältnisse Argentiniens. Von Simmersbach. (Schluß.) B. H. Rdsch. 5. Juni. S. 227/30. Vorkommen von Steinkohle und einiger Erze. Statistische Angaben.

Mica: its occurrence, production and uses. Von Sterrett. Min. Eng. Wld. 30. Mai. S. 1013/5. Auftreten, Gewinnung und Verwendung von Glimmer.

Der gegenwärtige Stand des Baues und der Verwendung von Freihandbohrmaschinen, unter besonderer Berücksichtigung des oberschlesischen Steinkohlenbergbaues. Von Bansen. Kohle Erz.

15. Juni. Sp. 593/604\*. Die Erzeugung und Verteilung von Preßluft und Elektrizität zum Betrieb von Bohrmaschinen. (Forts. f.)

New Swedish hammer drills. Von Bergman. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1131/4\*. Die Verdrängung der Säulenbohrmaschinen im Erzbergbau Schwedens durch Bohrhämmer und die Gründe für diese Erscheinung. Beschreibung einiger Neuerungen an Bohrhämmern.

Studien und Versuche zur Konstruktion einer anpassungsfähigen Schrämmaschine für den Abbau unter Berücksichtigung der Flözverhältnisse des deutschen Steinkohlenbergbaues. Von Beißel. Bergb. 18. Juni. S. 456/9. Wahl der Antriebskraft. Beurteilung der Anwendbarkeit der in Deutschland bereits eingeführten Schrämmaschinen. (Forts. f.)

Der Kohlenabbau im Kladnoer Reviere. Von Wunderlich. (Schluß.) Öst. Z. 23. Mai. S. 285/8\*. Abbau- und Versatzverfahren.

Low-vein cutting and haulage machines. Min. Eng. Wld. 23. Mai. S. 971/2\*. Maschineller Abbau und Förderung in dünnen Kohlenflözen.

The California dredging situation. Von Martin. Min. Eng. Wld. 30. Mai. S. 1017/9\*. Die Entwicklung der Gold-Flußbaggerei in Kalifornien. Bildliche Darstellung verschiedener Baggararten.

The use of ferro-concrete in mining. Coll. Guard. 12. Juni. S. 1303/4\*. Die Anwendung von Eisenbeton beim Grubenausbau.

Neuere Fördermaschinen mit Antrieb durch Doppelkollektormotoren. Von Blau. Z. Dampf. Betr. 5. Juni. S. 277/80\*. Beschreibung der Förderanlage der kons. Alkaliwerke Westeregeln, Hadmersleben.

Winding a rope on a hoisting engine. Von Rice. Min. Eng. Wld. 30. Mai. S. 1020/1\*. Das Auflegen eines neuen Förderseils.

Selbsttätige Fördereinrichtungen im Bergbau. Von Koneczny. Mont. Rdsch. 16. Juni. S. 421/4. Allgemeine Gesichtspunkte für die Verwendung und Ausführung selbsttätiger Fördereinrichtungen im Grubenbetrieb.

Einrichtung und Betriebsverhältnisse moderner Grubenventilatoren. Von Blau. Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 241/4\*. Beschreibung der einzelnen Ventilatorbauarten. (Forts. f.)

Prevention of dust in underground workings. Min. Eng. Wld. 23. Mai. S. 973/5. Vorschläge zur Bekämpfung der Kohlenstaubgefahr.

The new mine fire in the Panther Creek valley. Von Shurick. Coal Age. 6. Juni. S. 926/8\*. Maßnahmen zur Bekämpfung eines ausgedehnten Grubenbrandes.

Die Prüfung der Regenerationsapparate mit verdichtetem Sauerstoffgas und der Universal-Prüfungsapparat »Westfalia«. Von Ryba. (Schluß.) Z. Bgb. Betr. L. 1. Juni. S. 225/31\*. Der Universal-Prüfungsapparat »Westfalia«. Vornahme der Messungen mit diesem Apparat. Zusammenfassung.

Deep mining operations on the Rand. Von Gascoyne. Min. Eng. Wld. 23. Mai. S. 959/61\*. Beschreibung der für einen tiefen Bergbau günstigen Bedingungen im Randgebiet.

Efficiency pertaining to mine operations. Von Clark. Min. Eng. Wld. 23. Mai. S. 965/6. Vorschläge zur Erhöhung der Betriebsergebnisse im Bergbau. Wohlfahrtseinrichtungen. Gedingewesen. Wöchentliche Leistungsnachweise. Briefkasten für Verbesserungsvorschläge.

**Dampfkessel- und Maschinenwesen.**

Entwässerungen von Dampfleitungen, Dampfentwässerer und Kondenswasserableiter. Von Hübel. (Forts.) Z. Dampf. Betr. 5. Juni. S. 281/3\*. Entwässerung von Dampfmaschinen in der Frischdampf- und Abdampfleitung. Dampfwaterableiter (Kondens-töpfe). (Forts. f.)

Dunkle Gebiete der Feuerungstechnik. Von Tejessy. (Forts. u. Schluß.) Wiener Dampf. Z. Mai. S. 58/61\*. Schlußbetrachtungen über Wärmebilanzen im Kessel bei verschiedenem  $\text{CO}_2$ -Gehalt.

Anlagen zur Abfuhr der Feuerungsrückstände. Von Pradel. (Schluß.) Braunk. 12. Juni. S. 161/5\*. Beschreibung verschiedener Ausführungsarten.

Neuere Conveyor-Anlagen. Von Lehrmann. Dingl. J. 13. Juni. S. 369/72\*. Beschreibung von Anlagen zur selbsttätigen Beschickung von Bunkern, Öfen u. dgl.

Untersuchungen über die wirtschaftlichen Aus-sichten der Gasturbine. Von Magg. (Forts.) Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 247/9\*. Die Gleichdruck-Rohöl-Turbine mit Luftüberschuß. (Forts. f.)

Moderne Kondensationsanlagen für Dampf-turbinen. Von Koeniger. Z. Turb. Wes. 10. Juni. S. 249/53\*. Beschreibung verschiedener neuzeitlicher Kondensationsanlagen für große Einheiten. (Forts. f.)

New power developments of the D., L. & W. Coal Co. Von Warren. Coal Age. 6. Juni. S. 918/25\*. Beschreibung eines 4000 KW liefernden Heißdampf-Turbo-generators mit den zugehörigen Betriebseinrichtungen.

Die Abdampfanlage Oskar-Schacht der Wit-kowitz Steinkohlengruben. Von Hillefeld. Mont. Rdsch. 16. Juni. S. 416/21\*. Beschreibung der Abdampf-verwertungsanlage auf der Grube Petershofen. Versuchs- und Betriebsergebnisse.

Locomotive cranes at mines and mills. Von Tupper. Min. Eng. Wld. 30. Mai. S. 1004/5\*. Über die vermehrte Verwendung von maschinell angetriebenen Kranen im Bergbau und Hüttenbetrieb. Beschreibung von Besonderheiten in der Bauart.

Zur Berechnung der Wasserstrahl-Luftpumpen. Von Pfeleiderer. Z. d. Ing. 13. Juni. S. 965/73\*. Erörterung der Arbeitsverhältnisse der einfachen Strahlsauger und der unlaufenden Wasserstrahl-Luftpumpen. Grundgleichungen. Besondere Eigentümlichkeiten der Strahl-pumpen. Kraftbedarf. Berechnung des Wasserdruckes, der Wassermengen und Pumpenleistungen. Wirkungsgrad. Entwurf der Strahlpumpe. Zahlenbeispiel. Ermittlung der Düsenform. (Schluß f.)

**Elektrotechnik.**

Über das Parallellaufen von Drehstromdynamos. Von Punga. E. T. Z. 11. Juni. S. 668/9. Berechnung und experimentelle Bestimmung des kritischen  $\text{GD}^2$  für Drehstromdynamos von gleicher Leistung und Umlauf-zahl, aber mit verschiedenem Antrieb. Angabe einer ein-fachen Formel zur Berechnung der Eigenschwingungs-zahl ungleicher Dynamos.

Neuere Installationsmaterialien für Leitungs-anlagen in feuchten Räumen und Industriebauten. Von Bayer. (Schluß.) El. Anz. 11. Juni. S. 711/3\*. Be-sprechung weiterer Beispiele von praktischen Installations-materialien für besondere Verhältnisse.

Tariffbildung beim Verkauf elektrischer Ener-gie. Von Arbeiter. El. u. Masch. 7. Juni. S. 487/92\*.

Vortrag, gehalten im Elektrotechnischen Verein in Wien am 4. Febr. 1914. (Schluß f.)

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

New data on electric smelting in Sweden. Ir. Age. 21. Mai. S. 1268/70. Entwicklung des elektrischen Schmelzverfahrens in den letzten 5 Jahren in Schweden. Erzeugung von Roheisen und Stahl im elektrischen Ofen. Kostenangaben.

Das Talbot-Verfahren im Vergleiche mit andern Herdfrischverfahren. Von Schuster. (Schluß.) St. u. E. 18. Juni. S. 1031/43. Erörterung des Vortrags.

Furnace injections to prevent hangings. Von Grammer. Ir. Age. 21. Mai. S. 1274/5. Einleiten von Dampf, Gasen oder Wasser in den Hochofen. Der Hoch-ofen als Gaserzeuger.

Das neue Blechwalzwerk der Bremerhütte, A.G. St. u. E. 18. Juni. S. 1025/9\*. Beschreibung der Anlage.

Über die Veränderungen des Flußeisens durch Ausglühen. Von Stadeler. Ferrum. 8. Juni. S. 271/6. Untersuchungsmaterial. Wärmebehandlung. Versuchsergebnisse. Chemische Zusammensetzung. Kerbschlag-versuche. Metallographische Untersuchung.

Die  $\gamma$ -Umwandlung des reinen Eisens und ihre Beeinflussung durch Kohlenstoff, Silizium, Kobalt und Kupfer. Von Ruer und Klesper. Ferrum. 8. Juni. S. 257/61. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Über die Einwirkung von Schlacken und Dämp-fen auf die Muffelmassen des Zinkhüttenbetriebes und über die Aufnahmefähigkeit des Toncs an  $\text{ZnO}$ . Von Proska. (Forts.) MetallErz. 8. Juni. S. 377/85\*. Zusammensetzung der Schlacken und ihre Einwirkung auf den Scherben. (Forts. f.)

The Old Dominion smelting works. Von Vail. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1135/8\*. Die Verhüttung von Kupfererzen in Arizona in Schachtofen und basisch aus-gefütterten Konvertern. Die günstigen Erfolge mit diesem Verfahren.

Treatment of refractory zinc-lead ores. Von Isherwood. Min. Eng. Wld. 23. Mai. S. 963/4\*. Die Gewinnung von Zink aus Zink-Bleierzen durch Auslaugen mit erhitzter Schwefelsäure und unter Druck.

Leaching of copper ore tailings. Von Gahl. Min. Eng. Wld. 30. Mai. S. 1007/10\*. Die Auslaugung von Kupfer aus Erzschlamm. Elektrolytische Fällung des Kupfers aus den gewonnenen Lösungen. Kostenberechnung.

Secondary metals recovered from waste, etc. Von Dunlop. Min. Eng. Wld. 23. Mai. S. 967/9. Über die Wiedergewinnung von Metallen aus Abfällen usw. Mengen und Werte der so wieder nutzbar gemachten Metalle. Kupfer, Blei, Zink, Antimon, Zinn, Aluminium.

Über Zusammenhänge zwischen der Zusam-men-setzung des Gichtgases und den Betriebsverhält-nissen von Hochofen. Von Levin und Wesselmann. Ferrum. 8. Juni. S. 261/71. Brennstoffverbrauch und Gichtgaszusammensetzung. Direkte Reduktion. Ge-mischte und reine indirekte Reduktion. Windtemperatur, Windpressung, Gichtgastemperatur gegenüber der Gichtgas-zusammensetzung. Verhältnis von Gichtgas- zu Wind-volumen, Betriebsgeschwindigkeit und Wärmeverluste.

Krafterzeugung bei gleichzeitiger Gewinnung von Nebenprodukten. Von Trenkler. E. T. Z. 11. Juni.

S. 672/6\*. Bei der Untersuchung, ob der geringe Wärmeverbrauch der Gasmaschinen allein deren allgemeinere Verwendung in Elektrizitätswerken erlaubt, kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß der Gasmaschinenantrieb nur bei derart niedrigen Brennstoffpreisen wirtschaftlich ist, wie sie für die meisten Elektrizitätswerke kaum in Frage kommen. Wärmetechnische Betrachtungen und Berechnungen. Unter diesen Umständen besitzt die Gas-erzeugung bei gleichzeitiger Gewinnung von Nebenprodukten besonderes Interesse. Betriebsergebnisse mit verschiedenen Brennstoffen. Verarbeitung von Braunkohle und Torf. Gaskostenberechnung.

Beiträge zur Reinigung des Leuchtgases von Schwefel. Von Anderson. (Schluß.) J. Gasbel. 13. Juni. S. 569/75. Die Gasreinigung in der Praxis. Reinigung des Gases von organischen Schwefelverbindungen. Quantitative Bestimmung des Schwefels im Gas.

Das deutsche Kontaktverfahren. Von Harpf. Öst. Z. 23. Mai. S. 281/5\*. Das Kontaktverfahren zur Herstellung von Schwefelsäure.

Rohrleitungen bei Frost. Von Herzner. J. Gasbel. 13. Juni. S. 566/8\*. Ergebnisse einer Umfrage bei einer großen Zahl von Wasserwerkverwaltungen über die Einwirkungen des starken Frostes im Januar 1914 auf Wasser- und Gasleitungen und über die benutzten Auftauvorrichtungen. Praktische Schlußfolgerungen.

The volumetric determination of tin. Von Hallett. Eng. Min. J. 6. Juni. S. 1151/3\*. Beschreibung eines maßanalytischen Verfahrens zur raschen Zinnbestimmung und Aufzählung der Vorteile gegenüber den bisher üblichen Verfahren.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Die industrielle Bedeutung des Unterwesergebietes. Von Glud. Z. d. Ing. 13. Juni. S. 949/54\*. Entwicklung und Stand der Industrie Bremens. Die einzelnen Industriezweige. Statistik der insgesamt beschäftigten Arbeiter.

What is to become of the anthracite coal industry? Von Conner. Coal Age. 6. Juni. S. 912/7. Betrachtungen über den Anthrazitkohlenbergbau Pennsylvaniens. Die unwirtschaftliche Betriebsführung. Die gegenseitige Preisunterbietung. Einfluß des Erwerbs von Kohlengruben durch die Eisenbahngesellschaften. Arbeiterverhältnisse. Streiks. Lohnsysteme. Die Aufgaben einer Kommission, die Mittel zur Besserung der heutigen Lage angeben soll.

Amalgamation of Rand properties. Von Gascoyne. Min. Eng. Wld. 30. Mai. S. 1011/2\*. Verschmelzungsbestrebungen im Goldbergbau des Randgebietes.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Die Anwendung der Elektrizität auf den Handelsschiffen. Von Müller. Z. d. Ing. 13. Juni. S. 954/64\*. Übersicht mit besonderer Berücksichtigung der Schiffe des Norddeutschen Lloyds. Elektrische Maschinenanlagen. Fernzeiger auf dem Dampfer »Columbus« nach dem Wechselstrom-Ausgleich-Triebverfahren. Winden und Pumpen. Schaltpläne.

Neuere Bestrebungen im Wagenkipperbau. Von Hermanns. Z. Dampf. Betr. 12. Juni. S. 289/93\*. Entwicklung der Wagenkipper vom Schwerkraftkipper zu den neuzeitlichsten Bauarten.

#### Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

The northern colliery & mining exhibition at Manchester. Ir. Coal Tr. R. 12. Juni. S. 895/904\*. Bericht über die Ausstellung von Bergwerksmaschinen usw.

## Personalien.

Dem Geh. Kommerzienrat Fritz Baare, Generaldirektor des Bochumer Vereins für Bergbau und Gußstahlfabrikation in Bochum, ist vom Senat der Technischen Hochschule in Aachen die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen worden.

Dem etatsmäßigen Professor an der Technischen Hochschule in Aachen, Adolf Wallichs, ist der Rote Adlerorden vierter Klasse verliehen worden.

Ernannt worden sind:

die Bergassessoren Maiborn im Bergrevier West-Saarbrücken, Anderheggen im Bergrevier Hamm, Riedel im Bergrevier Zeitz, Schroeder im Bergrevier Goslar, Walter Schulz im Bergrevier Dortmund II, Braun im Bergrevier Süd-Bochum, Koch im Bergrevier Nord-Kattowitz und Schneider beim Steinkohlenbergwerk Gerhard bei Saarbrücken zu Berginspektoren,

der außereinsatzmäßige Chemiker an der Geologischen Landesanstalt zu Berlin, Dipl.-Ing. Heuseler, zum etatsmäßigen Chemiker,

der Bergschullehrer Birkenstaedt in Saarbrücken zum Oberlehrer.

Bei dem Berggewerbegericht in Dortmund ist der Revierberginspektor Anderheggen in Hamm zum Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem stellvertretenden Vorsitz der Kammer Hamm dieses Gerichts ernannt worden.

Versetzt worden sind:

der rechtskundige Hilfsarbeiter beim Oberbergamt in Breslau, Berginspektor Dr. Werner, an die Bergwerksdirektion zu Zabrze,

der Bergassessor Hahn, bisher Hilfsarbeiter beim Oberbergamt in Bonn, an das Bergrevier Aachen,

der Bergassessor Striebeck, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Aachen, an das Bergrevier Krefeld.

Der Generaldirektor, Geh. Kommerzienrat Robert Müser in Dortmund scheidet am 30. Juni aus dem Vorstand der Harpener Bergbau-A.G. aus.

Das Mitglied des Vorstandes der Gelsenkirchener Bergwerks-A.G., Bergassessor Eugen Kleine in Dortmund, ist zum Generaldirektor der Harpener Bergbau-A.G. gewählt worden.

#### Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Dem Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Ebel ist das Recht zur Vornahme der technischen Vorprüfung der Genehmigungsgesuche aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrag unterstellten Dampfkessel (vierte Befugnisse) verliehen worden.

Dem Vereinsingenieur Dipl.-Ing. Meyer ist das Recht zur Vornahme der regelmäßigen technischen Untersuchungen und Wasserdruckproben aller der Vereinsüberwachung unmittelbar oder im staatlichen Auftrag unterstellten Dampfkessel (erste Befugnisse) verliehen worden.

## Mitteilung.

Der Verlag der Zeitschrift läßt Einbanddecken für das erste Halbjahr 1914 in der bekannten Ausstattung herstellen. Die Bezugsbedingungen sind aus der dieser Nummer beigefügten Bestellkarte zu ersehen. Bestellungen werden baldigst erbeten.





BIBLIOTEKA GŁÓWNA  
Politechniki Śląskiej

P.480/14/I

Druk: Drukarnia Gliwice, ul. Zwycięstwa 27, tel. 230 48 50