

**Bezugspreis**  
 vierteljährlich  
 bei Abholung in der Druckerei  
 5 *M.*; bei Bezug durch die Post  
 und den Buchhandel 6 *M.*;  
 unter Streifband für Deutsch-  
 land, Österreich-Ungarn und  
 Luxemburg 8,50 *M.*  
 unter Streifband im Weltpost-  
 verein 10 *M.*

# Glückauf

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

**Anzeigenpreis**  
 für die 4 mal gespaltene Nonp-  
 zeile oder deren Raum 25 Pf.  
 Näheres über Preis-  
 ermäßigungen bei wiederholter  
 Aufnahme ergibt der  
 auf Wunsch zur Verfügung  
 stehende Tarif.  
 Einzelnummern werden nur in  
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 31

2. August 1913

49. Jahrgang

### Inhalt:

Seite		Seite	
Die Gefäß-Schachtförderung (Skipförderung) und der deutsche Bergbau. Von Professor Herbst, Aachen . . . . .	1209	Syndikats über den Monat Juni 1913. Ein- und Ausfuhr des Deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Juni 1913. Kohlenverbrauch im Deutschen Zollgebiet im Juni 1913. Kohलगewinnung im Deutschen Reich im Juni 1913 . . . . .	1233
Prüfungsvorrichtungen für Sauerstoff-Atmungsgeräte. Von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen . . . . .	1216	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preußischen Bergbaubezirke. Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Juni 1913. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	1235
Bericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund über das Geschäftsjahr 1912/13. (Im Auszuge.) . . . . .	1218	Marktberichte: Essener Börse. Vom Zinkmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte. Metallmarkt (London) . . . . .	1236
Die französische Bergwerksindustrie im Jahre 1911 . . . . .	1222	Patentbericht . . . . .	1238
Bericht des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen über das Jahr 1912. . . . .	1227	Bücherschau . . . . .	1240
Geschäftsbericht des Stahlwerks-Verbandes für 1912/13. (Im Auszuge.) . . . . .	1229	Zeitschriftenschau . . . . .	1242
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Bergwerkschaftskasse in der Zeit vom 21. bis 28. Juli 1913 . . . . .	1233	Personalien . . . . .	1244
Volkswirtschaft und Statistik: Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-			

## Die Gefäß-Schachtförderung (Skipförderung) und der deutsche Bergbau.

Von Professor Herbst, Aachen.

Die Gefäß- oder Skipförderung, die im deutschen Bergbau fast in Vergessenheit geraten ist und nur noch beim Schachtabteufen in Gestalt der Kübelförderung zur Geltung kommt, ist im Grunde die einfachste und natürlichste Art der Schachtförderung und infolgedessen in den ältesten Zeiten des Bergbaues in Gebrauch gewesen, wie schon aus den Ausdrücken Füllort, Förderkorb, Fördertonne usw. hervorgeht. Sie ist später bekanntlich im ausländischen Erzbergbau, namentlich in den von Engländern besiedelten Gegenden, zu sehr umfangreicher Anwendung und Bedeutung gelangt. Allerdings ist sie hier zunächst vorzugsweise für die Förderung aus tonnlägigen Schächten ausgebildet worden, steht aber gegenwärtig bereits auch in zahlreichen seigern Schächten in Anwendung. Einige Beispiele für ihre Ausgestaltung in solchen Schächten geben die Abb. 1-4. Abb. 1<sup>1</sup> veranschaulicht eine Ausführung des Kippvorgangs über Tage, der hier dadurch ermöglicht wird, daß das Skip in einem Gestellrahmen

mittels des Gelenks *a* verlagert ist und die Rolle *c* unter der Sturzbühne in die Führung *d*<sub>1</sub> einläuft, bis das Horn *e* gegen die Anschlagrolle *f* stößt und dadurch das völlige Umkippen des Gefäßes und seine Entleerung in die Rutsche *g* veranlaßt. Da die Maschine in gleichem Sinne weiter zieht, rollt nunmehr die Rolle *c* auf der obern Führung *d*<sub>2</sub> während des Entleerungsvorganges entlang.

Meist aber ist das Skip in einem Bügel aufgehängt, u. zw. so, daß der Drehpunkt unterhalb des Schwerpunktes liegt. In diesem Falle ist eine besondere Sperrung des Bügels während des Treibens vorzusehen, wogegen bei der Ausführung nach Abb. 1 wegen der seitlichen Lage des Stützgelenks eine solche Sperrung durch das Aufrufen des Skips auf einem Träger auf dem Boden des Rahmens ersetzt wird. Bügelaufhängungen zeigen die Abb. 2 und 3. Abb. 2 erläutert einen Vorschlag von Glinz<sup>1</sup>. Sie zeigt wieder die in eine seitliche Führung

<sup>1</sup> Aufgaben und Lösungen auf dem Gebiete der maschinellen Fortbewegung und Lagerung im Grubenbetriebe gewonnener Massengüter Dissertation. Saarbrücken 1909, S. 27.

einlaufende Rolle, die überhaupt für die größte Zahl aller Kippvorrichtungen für Seigerschächte bezeichnend ist, und läßt in der (quer dazu gesehenen) Nebenfigur die Aufhängung des Skips *S* mittels der Achse *g* im Bügel *b* und die Auslösung des Sperrriegels *r* durch einen Vorsprung *v* am Schachtstoß erkennen. Abb. 3<sup>1</sup> veranschaulicht die Füllung eines Skips. Das Gefäß *S* ist übrigens wieder mit der Ablenkungsrolle *k* ausgerüstet

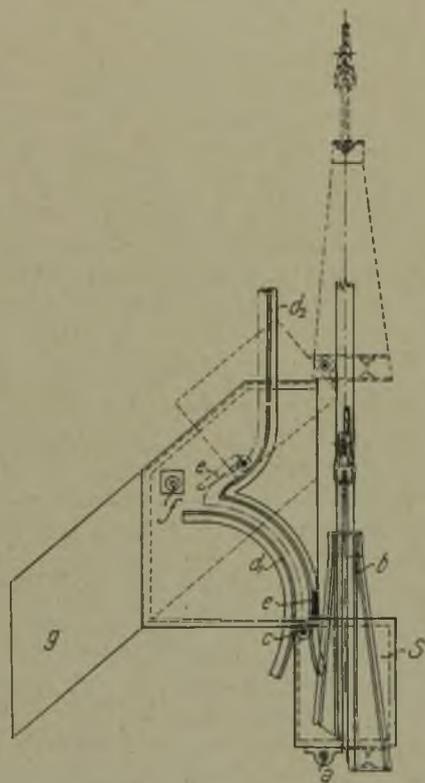


Abb. 1. Kippvorgang bei einem in einem Gestellrahmen verlagerten Skip.

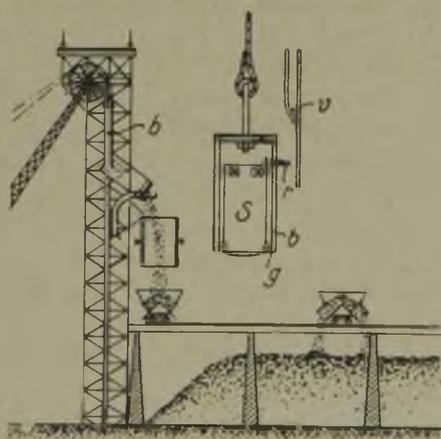


Abb. 2. Kippvorgang bei einem Skip mit Bügelaufhängung.

und in einem Bügel *e* aufgehängt. Dieser wird dadurch gesperrt, daß der an ihm befestigte Bolzen *g* in der mit dem Skip verbundenen, um *i* drehbaren Gabel *h* gehalten wird, in der er sich während des Kippens über Tage wie ein Stein in einer Kulisse verschiebt. Der Füllrumpf *a* ist hier wegen druckhaften Gebirges etwas

vom Schachte entfernt ausgesprochen; die Verbindung zwischen ihm und dem Schacht wird durch eine Rutsche *d* hergestellt. Diese ist um einen Drehring *c* schwenkbar, so daß sie beide Fördertrumme bedienen kann; ihr vorderes Ende ist in bekannter Weise heb- und senkbar eingerichtet und mittels eines Gegengewichts ausgeglichen. Eine beschleunigte Füllung wird hier, was bei den Skipförderungen für größere Leistungen die Regel bildet, durch Lüftung des Verschlussschiebers *b* mittels eines sich in dem Preßluftzylinder *p* bewegenden Kolbens ermöglicht.

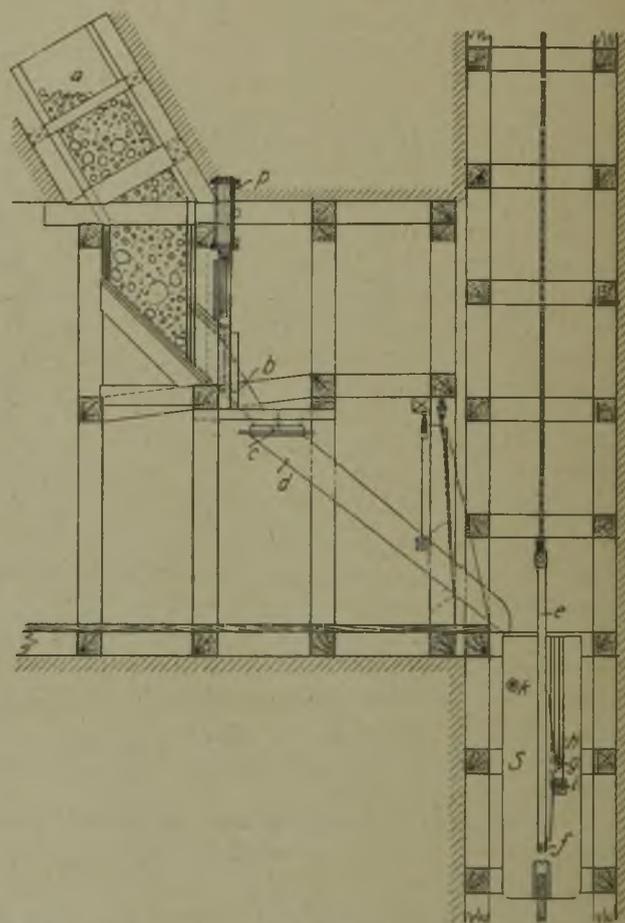


Abb. 3. Füllung eines Skips mittels drehbarer Rutsche.

Eine andere Skipbauart ist gleichfalls von Glinz vorgeschlagen und in Abb. 4<sup>1</sup> dargestellt. Hier ist das Skip mit Bodenverschluß ausgerüstet, also für Selbstentleerung eingerichtet. Diese Ausgestaltung bedingt eine andere Durchführung des Entleerungsvorgangs an der Hängebank. Der Verschlußtrichter *e* des Skips *S* ist nämlich mittels einer Zugstange an einem Seil aufgehängt, das sich auf einer Trommel oder Scheibe *a* auf- und abwickelt. Diese muß also um einen gewissen Winkel gedreht werden, was mittels der auch hier wieder auftretenden Führungsrolle bewirkt wird, die mittels eines durch das Gegengewicht *d* niedergezogenen Armes mit der Trommelachse verbunden ist. Die Rolle gelangt zu diesem Zweck am Ende der Ablenkführung *b*<sub>1</sub> in einen nach oben an diese anschließenden Sektorbogen *b*<sub>2</sub> und veranlaßt nun, unter der Ein-

<sup>1</sup> Eng. and Min. Journ. 1910, Bd. 90, S. 203.

<sup>1</sup> a. a. O. S. 27.

wirkung des Seilzuges in diesem hochsteigend, mit Hilfe des Hebels, auf dem sie sitzt und der auf die Trommelachse aufgekeilt ist, die Drehung der letztern, u. zw. mit Dämpfung durch das Gegengewicht *d*. Auf diese Weise wird der Sturz des Fördergutes gemildert und die Stürzstelle außerhalb des Schachtes gelegt, wodurch der Zugang zum Schacht freibleibt. Andererseits ergibt sich allerdings bei dieser Entleerungsart eine Verteuerung des Fördergerüsts, eine starke Beanspruchung der Förderseile, die Unmöglichkeit der Förderung mit Unterseile, eine größere Totlast und die Schwierigkeit, den Bodenverschluß während des Treibens im Schacht zuverlässig geschlossen zu halten. Es würde hier jedoch zu weit führen, im einzelnen auf die Durchführung des Entleerungsvorganges kritisch einzugehen.

Alle diese Einrichtungen zeigen das Bestreben, mit einer Bewegungsrichtung der Maschine auszukommen, so daß also nicht, wie das beispielsweise bei der Abteufkübelförderung der Fall ist, erst noch Hängeseil gegeben werden muß. Sie stellen übrigens lediglich einige zur Kennzeichnung der Eigentümlichkeiten der Skipförderung herausgegriffene Beispiele dar, da eine Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes dieses Förderverfahrens in diesem Aufsatz<sup>1</sup> nicht beachtlich ist.

Auf ihre ursprüngliche Domäne, den Erzbergbau, ist die Skipförderung nicht beschränkt geblieben. Aus dem pennsylvanischen Bergbau z. B. wird auch die Verwendung eines Skips für Kohlenförderung mitgeteilt<sup>2</sup>, das die ansehnliche Nutzlast von 7 t faßt.

Die über die Skipförderung im Auslande mitgeteilten Zahlen lauten günstig.

Zunächst ist eine Stärke dieser Förderung offenbar das sehr günstige Verhältnis der toten Förderlast zur Nutzlast, das weiter unten noch eingehend erörtert werden soll. Es ermittelt sich beispielsweise für die Quincy-Grube<sup>3</sup> am Obern See mit  $5 : 8 = 0,625$ , für einige Kimberley-Schächte<sup>4</sup> mit

$$3,9 : 5 = 0,78$$

$$5,6 : 8 = 0,70$$

$$6,6 : 11 = 0,60.$$

Ferner ist die Leistungsfähigkeit bedeutend, wie die absolute Größe der soeben mitgeteilten Nutzlasten (8 und 11 t), der geringe Zeitaufwand für Füllung und

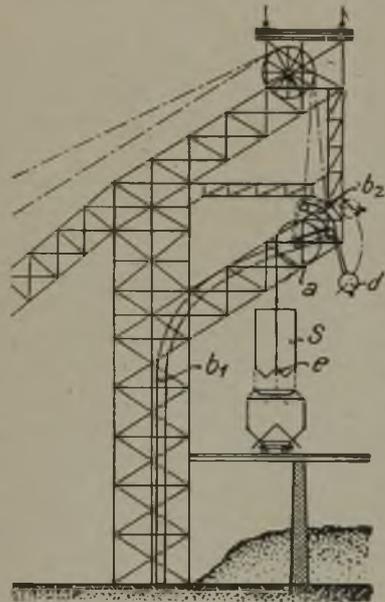


Abb. 4. Entleerungsvorgang bei einem Skip mit Bodenverschluß.

Entleerung sowie die durch die ruhige Lage der Ladung ermöglichte große Fördergeschwindigkeit von vornherein vermuten lassen. Im Kimberley-Bezirk werden verschiedentlich Leistungen von 4000 t in 11 st aus 475 m Teufe erzielt. Wenn man dabei auch das höhere spezifische Gewicht des geförderten Blaugrundes berücksichtigen muß, so bleibt doch eine sehr ansehnliche Förderleistung übrig, die mit verhältnismäßig einfachen Mitteln erreicht wird.

Mit Rücksicht einerseits auf die ausgiebige Verwendung der Skipförderung im Auslande und die dort mit ihr gerade bei den größten Schachtteufen erzielten Erfolge sowie andererseits auf die wachsenden Schwierigkeiten, denen sich der deutsche Bergbau mit dem Vordringen in größere Teufen gegenübergestellt sieht, scheint es angebracht, auf die Gründe näher einzugehen, die hier zur Aufgabe dieses Förderverfahrens geführt haben, und zu untersuchen, wie sich die gegenwärtige Beurteilung der Skipförderung für den deutschen Bergmann darstellt.

Bei allen Erwägungen über die Zukunft unserer Schachtförderung ist die Seilfrage von immer größer werdender Bedeutung, und sie ist es, die auch bei der Erörterung des Gegensatzes »Gestell- oder Gefäßförderung« wieder eine wichtige Rolle spielt. In der Zeit allerdings, als der deutsche Bergbau, zunächst der Steinkohlenbergbau, von der alten Tonnen- zur Gestellförderung übergang, war die Seilfrage noch gänzlich ohne Belang. Nimmt man z. B., um den Vergleich besser durchführen zu können, für die damalige Zeit bereits eine Drahtseilförderung an, so erhält man, auch wenn man die Zugfestigkeit des Materials nur mit 120 kg einsetzt und eine neunfache Sicherheit zugrunde legt, doch für eine Teufe von 100 m und einen zweibödigen Förderkorb im Gesamtgewicht von 3600 kg erst ein Seilgewicht von annähernd 280 kg, d. h. von 7,22% der Gesamtlast. Dagegen ergibt sich bei 1000 m Teufe und einem Gesamtgewicht des Förderkorbes mit Beladung von 17 000 kg, selbst wenn man sehr günstige Annahmen macht (Zugfestigkeit des Drahtes 200 kg/qmm, nur sechsfache Sicherheit), bereits ein Seilgewicht von 6780 kg gleich 28,5% der Gesamtlast und bei einer Teufe von 1500 m unter den gleichen Verhältnissen sogar ein Seilgewicht von 12 700 kg oder 42,8% der Gesamtlast.

Offenbar spielt also heute das Seilgewicht in die Beurteilung der Frage in ganz anderer Weise hinein als früher, wo man es vernachlässigen konnte.

Die Gründe, die in früherer Zeit zur Einführung der Gestellförderung, in erster Linie im Steinkohlenbergbau, geführt haben, lassen sich leicht erkennen. Es ist vor allem die Rücksicht auf die Schonung der Kohle gewesen, die von einem Förderverfahren absehen ließ, bei dem ein mehrmaliges Stürzen der Kohle aus den Streckenfördergefäßen in die Schachtfördergefäße und aus diesen wieder in Förderwagen über Tage erforderlich wurde. Im gleichen Sinne wirkte die beim Stürzen entstehende starke Staubentwicklung. Auch ermöglichte die Gestellförderung, wenigstens in ihren Anfängen, als die Gestelle noch keine großen Höhen erreicht hatten, mit geringen

<sup>1</sup> Weitere Ausführungen über die Skipförderung enthält die Dissertation von Dr.-Ing. Lehmann: Über außergewöhnliche Hauptschachtfördererzeugnisse, Halle 1912, S. 3 ff.

<sup>2</sup> Eng. and Min. Journ. 1910, Bd. 89, S. 858.

<sup>3</sup> Rickard: Copper mines of Lake Superior, New-York 1905, S. 64.

<sup>4</sup> Eng. and Min. Journ. 1908, Bd. 86, S. 1010; 1911, Bd. 92, S. 582.

Räumen am Füllort auszukommen. Ferner war es vor Einführung des Eisenbahnversandes und der Kohlenaufbereitung erwünscht, die Streckenfördergefäße auch über Tage verwenden zu können, um die Kohle gleich von der Hängebank aus in die zu beladenden Wagen usw. bequem stürzen zu können.

Es ist nicht zu bestreiten, daß sich das Bild heute in wesentlichen Zügen verschoben hat. Einerseits sind für den Steinkohlenbergbau, wie gleich näher erörtert werden soll, die Gründe, die für die Gestellförderung sprechen, schwächer, und die Gründe, die zu ihren Ungunsten angeführt werden können, stärker geworden. Andererseits haben sich der deutsche Erz- und Kalibergbau entwickelt, die an die Beschaffenheit des Fördergutes keine solchen Anforderungen stellen wie der Steinkohlenbergbau. Der außerdem noch für Deutschland sehr wichtige Braunkohlenbergbau kommt hier wenig in Betracht, da er trotz der großen Fördermassen, die er zu bewältigen hat, nur mit geringen Teufen und dementsprechend auch geringen Förderschwierigkeiten zu rechnen braucht.

Da sich in diesen verschiedenen Bergbaubetrieben die Betrachtung der gestellten Frage etwas verschieden gestalten wird, so soll im folgenden jeder Bergbau für sich ins Auge gefaßt werden, um seine einschlägigen Verhältnisse besser würdigen zu können. Bei dieser Besprechung wird sich ergeben, daß die Schachtförderung nicht für sich allein betrachtet werden kann, sondern daß bei der Erörterung auch auf andere Gebiete der Technik Streiflichter geworfen werden müssen, da Veränderungen in einem Teilgebiete der Technik auch auf andere, scheinbar mit ihm zunächst in gar keiner Verbindung stehende Gebiete zurückwirken.

### 1. Steinkohlenbergbau.

#### Gründe gegen die Gefäßförderung.

Für den Steinkohlenbergbau mögen zunächst die obenerwähnten hauptsächlichsten Gründe gegen die Gefäßförderung in ihrer heutigen Bedeutung zu erfassen versucht werden. Dabei ist außerdem zu berücksichtigen, daß zu diesen Gegenständen in der neuern Zeit noch ein weiterer getreten ist, nämlich die Rücksicht auf die Seilfahrt, die bei größern Gruben und tiefern Schächten heute eine sehr große Rolle spielt und für die die Gefäßförderung nicht ohne weiteres geeignet ist. Auch ist die Frage des Unterseils zu erörtern, da dieses für unsere Förderverhältnisse wichtig ist und seine Anwendung bei flüchtiger Betrachtung der Gefäßförderung Schwierigkeiten zu bereiten scheint.

Welche Bedeutung haben zunächst die oben angeführten ältern Gründe gegen die Skipförderung in unserer Zeit?

Was die Rücksicht auf den Stückkohlenfall betrifft, so soll hier nicht weiter erörtert werden, ob diese Rücksicht bei der Gefäßförderung wirklich in dem Maße verletzt wird, wie es zunächst den Anschein haben könnte. Nur darauf sei hingewiesen, daß auch bei einer wesentlichen Beeinträchtigung des Stückkohlengehaltes oder, was noch schlimmer ist, einer wesentlichen Vermehrung des Feinkorns doch erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Kohlensorten bestehen: die westfälische

Gaskohle und die oberschlesische Kohle sind bei ihrer verhältnismäßig großen Härte weniger empfindlich gegen das Umladen als andere Kohlenarten. Auch ist die Höhe des Sturzes, die in erster Linie von der Höhe des Fördergefäßes abhängt, nicht gleichgültig.

Aber auch, wenn man eine ungünstige Wirkung der Gefäßförderung nach dieser Richtung hin ohne weiteres in vollem Umfang zugibt, bleibt doch die weitere Frage zu beantworten: Ist eine solche Verringerung des Stückkohlenfalles heute wirklich noch in allen Fällen und für alle Kohlensorten so bedenklich, daß sie von vornherein die Frage der Einführung der Gefäßförderung mit einem entschiedenen Nein zu beantworten gestatten würde? Wir leben in einem Zeitalter, in dem sich für die Verwendung von Feinkohle weit größere Möglichkeiten eröffnet haben, als man früher ahnte. Schon der hohe Preis der Kokskohle, der nur wenig unter dem der Stückkohle von gleicher Zusammensetzung steht und vielfach in Verbindung mit den sonstigen Vorteilen der Verkokung sogar zur künstlichen Zerkleinerung von Stückkohle und selbst von gewaschener Nußkohle geführt hat, zeigt, daß bei geeigneter Kohlenbeschaffenheit der Gehalt des Fördergutes an Feinkohle ziemlich belanglos sein kann. Es gibt aber Gruben, die mehr als 80% ihrer Gesamtförderung dem Kokereibetriebe übergeben, für die also die Gefahr einer zu weit gehenden Feinkornbildung kaum besteht. In demselben Sinne wirkt die Entgasung der an flüchtigen Bestandteilen reichern Kohlen in den Retorten der Gasanstalten. Dabei befindet sich diese Entwicklung, die den Verhältniswert der Stückkohle noch weiter beeinträchtigen wird, erst in ihrem Beginn. Bereits bezeichnen Chemiker und Maschinentechniker das Verfahren, die Steinkohle unter Dampfkesseln zu verbrennen, als »barbarisch<sup>1</sup>«, weil dabei die wertvollen Bestandteile der Kohle nicht ausgenutzt werden und überdies noch starke Wärmeverluste entstehen. In dieser Begründung kommt zum Ausdruck, daß die bei der Verfeuerung verloren gehenden Werte von zweierlei Art sind: in den Nebenprodukten würden sich Stoffe, in den zu gewinnenden Wärmemengen entsprechende Energiemengen retten lassen. Der Wert der letztern ist ständig im Steigen begriffen, so daß auch die Nebenerzeugnisse Teer und Benzol (ersterer in den aus ihm destillierten Ölen) für die Energieerzeugung mehr und mehr mit herangezogen werden. Die Verwendung der Gase in Gasmotoren hat große Fortschritte gemacht. Aber auch die Ausnutzung der Koksofengase zu Feuerungszwecken ist nicht stehengeblieben. Schon stehen Gasfeuerungen mit mehr als 80% Wirkungsgrad zur Verfügung, und die vielversprechende flammenlose Verbrennung soll der Gasfeuerung sogar einen Wirkungsgrad von 95% sichern. Die hierbei in Betracht kommenden Gase können bekanntlich sowohl durch Entgasung der Kohle (also durch den Kokerei- oder Retortenbetrieb) als auch durch Vergasung der Kohle (durch den Generatorbetrieb) gewonnen werden. In beiden Fällen ist der Anschluß von Anlagen für die Gewinnung der Nebenerzeugnisse möglich, wenngleich er bei den Generatorbetrieben bisher in nur unvollkommenem Maße durchgeführt ist. Der

<sup>1</sup> Diesel in Z. d. Ver. d. Ing. 1911, S. 1347.

Steinkohlenchemiker bezeichnet es daher als einen Mangel, daß nicht die sämtlichen deutschen Steinkohlen, die sich durch einen einigermaßen günstigen Gasgehalt auszeichnen (d. h. 92% aller deutschen Kohlen<sup>1</sup>), durch Ent- und Vergasung nutzbar gemacht werden. Der sich geradezu stürmisch steigernde Absatz von Kokereigas im Ruhrkohlenbezirk für städtische Zwecke (im Jahre 1908 wurden erst 12 000 000 cbm, 1912 dagegen bereits 162 000 000 cbm abgegeben<sup>2</sup>) liefert einen weitem Beweis für die wachsende Bedeutung der Verkokung. Dabei tritt naturgemäß die Rücksicht auf einen hochwertigen Koks mehr und mehr in den Hintergrund, da der Verkauf der Nebenprodukte für einen solchen Preisausfall entschädigen kann und außerdem auch geringwertiger Koks immer noch einen guten Brennstoff für den Generatorbetrieb abgibt. Der Kreis der für die Kokerei in Betracht kommenden Kohlen erweitert sich damit beträchtlich. Die Verwertung der Kohle durch Verkokung läßt aber den Stückkohlengehalt als unwesentlich erscheinen. Der Generatorbetrieb ist zwar bedeutend empfindlicher gegen Feinkohle als der Kokereibetrieb. Jedoch sind die Schwierigkeiten, die die Feinkohle beim Generatorbetrieb verursacht, nicht größer als die bei der Dampfkesselteuerung sich ergebenden. Für die letztere aber sind ja gleichfalls heute bereits zahlreiche Versuche im Gange, die auf eine brauchbare Lösung der Frage einer wirtschaftlichen Verwertung solcher Brennstoffe hoffen lassen.

Man wird also nur für Magerkohlen, die aber nur in geringem Maße an der deutschen Förderung beteiligt sind und die auch gerade für die tiefsten Gruben einstweilen noch nicht in Betracht kommen, die Bedeutung eines erhöhten Stückkohlenfalles noch voll anerkennen können, da die Brikettierung mehr einen Notbehelf als eine erstrebenswerte Veredelung darstellt.

Im übrigen ist auch wegen der bei uns vorherrschenden Anordnung von Zwillingsanlagen, die bei Neuanlagen in der Regel sogar über 3 Fördereinrichtungen verfügen, die Möglichkeit gegeben, die Kohle aus bestimmten Flözen von vornherein wegen geringerer Festigkeit oder stärkerer Entwertung durch Zerkleinerung einer besondern Gestellförderung zu übergeben und eine Skipförderung nur für diejenigen Kohlen einzurichten, bei denen die Zerkleinerung belanglos ist. Es darf in diesem Zusammenhang auch auf den in einem Prospektblatt von Gebr. Hinselmann gemachten Vorschlag verwiesen werden, Schüttelrutschen an ihrem untern Ende mit einer Siebvorrichtung auszurüsten, um die aus dem Abbau geförderte Kohle von vornherein in Stück- und Gruskohle zu trennen. Diese Scheidung würde der Trennung in Gestell- und Gefäßförderung vorarbeiten. Durch eine solche Trennung in 2 Schachtfördersysteme würde auch für eine etwaige Bergförderung gesorgt sein, die sich bei der Gefäßförderung nicht in der gleichen einfachen Weise wie bei der Gestellförderung in die Kohlenförderung beliebig einschalten läßt.

Von größerer Bedeutung erscheint die Staubfrage, da schon der Staub, der über Tage in der Nähe

der einziehenden Schächte durch die Sieberei und Verladung entsteht, ungerne gesehen und seine Beseitigung nach Möglichkeit angestrebt wird. Bei der Skipförderung ist hier zu unterscheiden die Staubentwicklung beim Stürzen der Streckenfördergefäße in die am Füllort vorzusehenden Füllrumpfe – und in ähnlicher Weise die Staubentwicklung beim Ausstürzen des Gefäßinhaltes in die Zwischenbehälter über Tage – von der Staubbildung, die beim Füllen der Schachtfördergefäße aus dem Füllrumpf und beim Füllen der über Tage etwa zu bewegenden Fördergefäße aus dem Zwischenbehälter über Tage entsteht. In den ersten beiden Fällen handelt es sich um das Stürzen der Kohle in Räume, die ohne Schwierigkeit verschlossen gehalten und im Bedarfsfalle außerdem auch mit einer Staubabsaugungsvorrichtung ausgerüstet werden können. Beim Stürzen in die Skips würde die Möglichkeit eines Verschlusses gleichfalls gegeben sein, dagegen die Möglichkeit der Staubabsaugung fortfallen. Dagegen ist das Entweichen von Staubwolken bei der Füllung von Fördergefäßen über Tage aus den Skips oder den diesen vorgeschalteten Füllrumpfen nicht oder doch nur mit großen Umständlichkeiten zu vermeiden, falls die Kohle trocken ist.

Trifft diese letztere Voraussetzung aber heute noch in demselben Maße wie früher zu?

Diese Frage ist offenbar zu verneinen, denn es sind zwei wesentliche Neuerungen hinzugetreten, von denen die eine einen größeren Feuchtigkeitsgehalt der Kohle als belanglos, die andere ihn sogar als erforderlich erscheinen läßt. Die erstgenannte Änderung liegt in der allgemeinen Einführung der Kohlenwäschen gerade für die Kokskohle, die nach den oben angestellten Erörterungen für die Gefäßförderung in erster Linie in Betracht kommt. Da die Kohle in der Wäsche ohnehin mit Wasser getränkt werden muß, so kann ein größerer Wassergehalt bei der aus der Grube geförderten Kohle keine so erhebliche Bedeutung haben, wie es früher der Fall war. Notwendig aber ergibt sich eine Befeuchtung der Kohle aus der in großem Umfang eingeführten Berieselung. Nun ist allerdings zuzugeben, daß eine stärkere Tränkung der aus der Grube kommenden Kohle mit Wasser die heute in vielen Fällen und mit gutem Erfolg der Wäsche vorgeschaltete Staubabscheidung in ihrer Wirkung beeinträchtigen und damit der Bildung der lästigen Kohlenschlämme in der Wäsche unerwünschten Vorschub leisten könnte. Jedoch ist diese nachteilige Wirkung bei vorsichtiger Ausführung der Befeuchtung nicht bedeutend, da die Kohle, wenn sie nicht vollständig mit Wasser getränkt wird, schnell wieder austrocknet. Das lehren schon die mit der berieselten Kohle gemachten Erfahrungen, da es gerade solche Kohlen in großem Umfang sind, die sich durch die Staubabscheider entstauben lassen. Bezüglich der Berieselung soll zugegeben werden, daß der Höhepunkt ihrer Verwendung wohl überschritten ist und die auf der Verwendung von Gesteinstaub beruhenden Verfahren zur Unschädlichmachung des Kohlenstaubes in Zukunft größere Bedeutung gewinnen werden. Jedoch sind die durch die Gefäßförderung erzielbaren Vorteile

<sup>1</sup> Rau: Über die Fortschritte in der Gewinnung der Nebenprodukte beim Kokereibetriebe, Stahl und Eisen 1910, S. 1296.

<sup>2</sup> vgl. Glückauf 1913, S. 662.

so groß, daß bei einigermaßen günstigen Verhältnissen auch im Falle des gänzlichen Fortfalles der Berieselung eine mäßige Befeuchtung der Kohle vor dem Stürzen zur Verringerung der Staubbildung kein entscheidender Grund gegen die Einführung der Gefäßförderung sein kann. Was aber die bei der etwaigen Füllung von Förderwagen über Tage bei schwacher Befeuchtung zu befürchtende Staubbildung betrifft, so ist zu berücksichtigen, daß erstens sich in die Zwischenbehälter über Tage bereits Staubabscheider, ähnlich den heute in den Wäschern benutzten, einbauen lassen würden und zweitens auch bei dem gegenwärtigen Verfahren des Ausstürzens der Kohle in den Kreiselwippern Staub erzeugt wird.

Wenn wir nun zur Frage der großen Räume am Füllort übergehen, wie sie bei der Gefäßförderung erforderlich sind, um einen gewissen Fördervorrat aufzunehmen und einen Ausgleichbehälter zwischen Schacht- und Streckenförderung schaffen zu können, so erfordert bereits heute die Gestellförderung in tiefen Schächten die Herstellung großer Füllörter. Auch wenn man darauf verzichtet, mehrbödige Fördergestelle auf allen Bühnen gleichzeitig bedienen zu lassen, so daß man mit einem Füllort von mäßiger Höhe auskommen könnte, ergeben sich doch schon in der grundrißlichen Erstreckung des Füllortes größere Abmessungen, da man mit Recht auch bei der Gestellförderung Wert darauf legt, das Füllort gleichzeitig als Vorratbehälter zur Ausgleichung von Stockungen der Schacht- oder Streckenförderung auszugestalten. Dieselbe Rolle, die dem Füllort-Zwischenbehälter der Gefäßförderung zukommt, wird hier also auch dem Füllort bei der Gestellförderung zugewiesen, nur mit dem Unterschied, daß die Haupterstreckung im erstern Falle senkrecht, im letztern Falle waagrecht ist. Dazu kommt aber die Rücksicht auf die Seilfahrt, die bei tiefen Schächten und starken Belegschaften heute vielfach für die Größe der Fördergestelle sowohl als auch der Füllörter den Ausschlag gibt, da man in vielen Fällen auch dort, wo mehrbödige Gestelle nur von einer Anschlagbühne aus während der Förderung bedient werden, Vorsorge trifft, während der Seilfahrt alle Bühnen gleichzeitig benutzen zu können. Ein Füllort von 6 m Tiefe unterhalb des obersten Anschlages, 6 m Breite und etwa 6 m Länge (nur den höchsten Teil berücksichtigt) stellt aber schon einen Raum von  $6 \times 6 \times 6 = 216$  cbm dar, der bei einer Kohlenschüttung von 900 kg/cbm bereits einen Kohlenvorrat von rd. 195 t würde aufnehmen können. Dazu kommt noch, daß bei der Gestellförderung, wenn man eine Beschleunigung der Bedienung durch Durchschieben erzielen und in gleicher Weise auch bei der Seilfahrt die Leute auf der der Aussteigeseite entgegengesetzten Seite gleichzeitig einsteigen lassen will, die entsprechenden Räume auf beiden Seiten des Schachtes vorhanden sein müssen, während bei der Gefäßförderung der Vorratbehälter auf eine Seite beschränkt werden kann.

Ebenso haben sich heute die in frühern Zeiten über Tage herrschenden Verhältnisse, die eine Verwendung der Streckenförderwagen auch über Tage als wünschenswert erscheinen ließen, mit der Zurückdrängung des Landabsatzes durch den Eisenbahn-

versand wesentlich verschoben. Die den Hauptbestandteil der Förderung bildende Kohlenmenge, die zur Wäsche geht, könnte ebenso gut wie heute aus der Wippergrube einfach durch Abzapfung aus dem über Tage gelegenen Vorratbehälter der Skipförderung dem Aufgabebewerk übergeben werden. Ist sie noch mit der unmittelbar zu verladenden Stückkohle gemengt (soweit nicht mit Rücksicht auf die oben erwähnten neuern Grundsätze von der Verladung von Stückkohle überhaupt abgesehen wird), so könnte zwischen Vorratbehälter und Aufgabebewerk in derselben Weise, wie es heute geschieht, eine Rätteranlage eingeschaltet werden. Dieser könnte die Kohle durch ein Förderband zugeführt werden, da man in der Regel den Zwischenbehälter der Gefäßförderung zu nahe am Schacht wird anordnen müssen, als daß von ihm aus unmittelbar die Beschickung der Verladebänder möglich wäre. Will man jedoch aus irgendwelchen Gründen kein Förderband verwenden, so steht nichts im Wege, Förderwagen zweckmäßiger Bauart für die Zwischenförderung zu benutzen, ohne daß man deshalb die Streckenfördergefäße zu Tage schaffen oder sich an die Form dieser Fördergefäße halten müßte. Am einfachsten wird sich die Tagesförderung natürlich dann gestalten, wenn die stückreichere Kohle durch eine besondere Fördereinrichtung gehoben wird; man kann dann das Aufgabebewerk für die zu waschende Feinkohle unmittelbar aus dem Vorratbehälter schöpfen lassen.

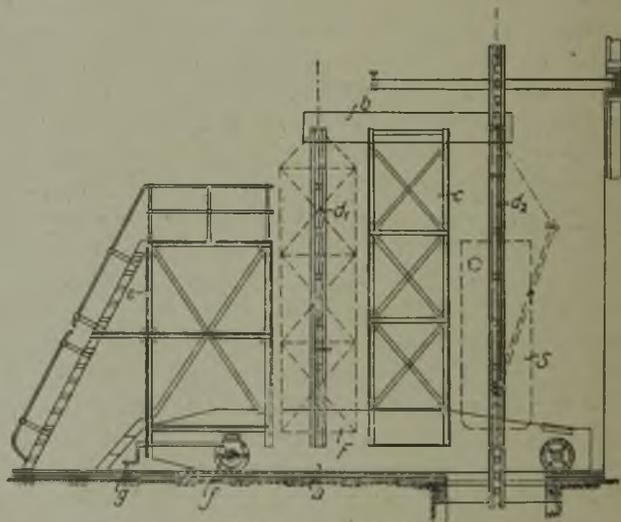


Abb. 5. Aufriß

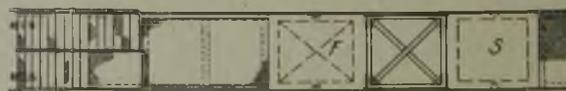


Abb. 6. Grundriß

eines Wagens zum Auswechseln des Förderskipps gegen ein Seilfahrtgestell.

Ein gewichtiges Bedenken gegen die Gefäßförderung scheint auf den ersten Blick die Rücksicht auf die Seilfahrt darzustellen, da gerade im Kohlenbergbau der Bedarf an Leuten sehr groß ist und, wie vorhin schon erwähnt wurde, die Rücksicht auf die Seilfahrt heute eine sehr bedeutende Rolle spielt. Bei geringerer Anzahl

der Fahrenden ist verschiedentlich durch entsprechende Einrichtung der Fördergefäße auch die Skipförderung selbst für die Leuteförderung benutzt worden. Da aber diese Lösung der Frage bei größeren Belegschaften auf Schwierigkeiten stößt, so kommen für die Ermöglichung der Seilfahrt im Steinkohlenbergbau zwei Wege in Betracht. Der erste ist der in den Bergwerksbezirken mit ausschließlicher Gefäßförderung schon seit längerer Zeit vielfach übliche der Vertauschung des Fördergefäßes nach Beendigung der Förderung mit einem für die Seilfahrt zu benutzenden Fördergestell.

Ein Beispiel für eine solche Wechselvorrichtung liefern die Abb. 5 und 6. Der einzubauende dreibödige Förderkorb  $F$  (gestrichelt links angeedeutet) ruht auf einem mittels Schneckengetriebes  $f$  und Kurbel  $g$  zu bewegendem kräftigen Rahmengestell, dessen unterer Teil  $a$  mit dem obern Teil  $b$  durch einen Gitterträger  $c$  verbunden ist und das rechts und links Führungen  $d_1$   $d_2$  trägt, die eine entsprechende Lücke zwischen dem obern und untern Teil der festen Schachtleitungen ausfüllen. Außerdem ist der Wagen mit einem dreibödigen Treppengerüst (links) versehen, das zum gleichzeitigen Ein- und Aussteigen der Leute auf allen drei Bühnen dient. In der gezeichneten Stellung wird das (rechts gestrichelt angeedeutete) Skip  $S$  gerade vom Seil abgekuppelt und ruht bereits auf dem fahrbaren Rahmengestell, um nach Loskuppelung nach rechts ausgefahren und durch das von links herübergefahrne Fördergestell ersetzt zu werden. Dabei werden gleichzeitig die Führungen  $d_1$  an Stelle der gelösten Führungen  $d_2$  in der Lücke der Schachtleitungen befestigt.

Für deutsche Verhältnisse wird der Gedanke an solche und andere Wechselvorrichtungen mit der dabei täglich neu herzustellenden Verbindung zwischen Seil und Seilfahrtgestell etwas Bedenkliches haben. Immerhin würde durch einige Probetreiben vor Beginn der Seilfahrt der Beweis der sichern Verbindung wohl einwandfrei erbracht werden können. Der durch die Auswechslung veranlaßte Zeitverlust würde bei der großen Zeitersparnis, die man infolge der Leistungsfähigkeit der Gefäßförderung erzielen kann, nicht ins Gewicht fallen. Andererseits hat das Verfahren den Nachteil, daß ein Vorzug der Skipförderung, nämlich der geringere Raumbedarf im Schacht, nicht würde ausgenutzt werden können, da man für die Fahrung einer größeren Anzahl von Leuten doch wieder einen entsprechend großen Grundriß des Fördergestelles nötig haben würde. Außerdem würden die auf die Gefäßförderung zugeschnittenen Einrichtungen an Hängebank und Füllort den Bedürfnissen der Seilfahrt unter unsern Verhältnissen nicht genügen. Auch spricht gegen die Auswechslung, daß sie bei der Verwendung von Unterseilen, die in unsern tiefen Schächten die Regel bildet, praktisch schwer durchführbar ist.

Alles in allem liegt jedenfalls für uns die zweite Möglichkeit für die Durchführung der Seilfahrt bei Gefäßförderung näher, nämlich die Überweisung der Seilfahrt an eine besondere Fördereinrichtung, so daß die Gefäßförderung nur für die Hebung des Fördergutes in Betracht kommen würde. Dieser Weg erscheint für unsere großen neuzeitigen Anlagen als der naturgemäßeste,

da in vielen Fällen schon heute die Seilfahrt von einer Förderabteilung allein bestritten wird. Man würde auf diese Weise des täglichen Auswechslens von Gefäß gegen Gestell und umgekehrt entoben sein und außerdem den geringern Raumbedarf der Gefäßförderung im Schacht ausnutzen, überhaupt die ganzen Fördereinrichtungen völlig und ausschließlich auf die Gefäßförderung zuschneiden können. Ohne weiteres anwendbar erscheint dieses Verfahren bei Zwillingsanlagen mit einem Doppelschacht, also drei Fördermaschinen, da man dann nötigenfalls zwei Fördereinrichtungen für die Seilfahrt zur Verfügung stellen könnte. Jedoch ist zu berücksichtigen, daß in solchem Falle auch die Gesamtförderziffer und demgemäß auch die Belegschaft stärker sein wird, daß man also mit andern Worten bei Förderanlagen mit nur zwei Fördermaschinen in vielen Fällen wegen der entsprechend geringern Belegschaftsziffer mit einer Fördermaschine für die Seilfahrt wird auskommen können, zumal die Bergbehörde heute für elektrische Fördermaschinen schon bis zu 12 m Sekundengeschwindigkeit und für Dampffördermaschinen mit Sicherheitsvorrichtungen bis zu 10 m Sekundengeschwindigkeit zuzulassen bereit ist.

Selbst ein gewisser Zeitverlust für die Seilfahrt würde jedoch unter einigermaßen für die Skipförderung günstigen Verhältnissen noch durch deren Vorzüge aufgewogen werden können.

Was schließlich noch die Rücksicht auf das Unterseil betrifft, so könnte auf den ersten Blick die Ansicht naheliegen, daß wegen der zum Kippen erforderlichen Bewegungen des Fördergefäßes, die ein starkes Anheben seines Bodens notwendig machen, Unterseile bei der Skipförderung nicht verwendbar seien. Es ist jedoch leicht einzusehen, daß in derselben Weise, wie das Förderseil durch Vermittlung des Aufhängebügels des Skips vollständig der Kippbewegung entzogen werden kann (vgl. die Abb. 1 und 2), auch das Verharren des Unterseils in ruhender Lage während des Kippvorganges durch einen ähnlichen Bügel zu ermöglichen ist. Man braucht also nur Ober- und Unterseil durch einen um das Skip herumgehenden Rahmen zu verbinden (wie es bei der Gestellförderung ja bereits öfter geschieht) und im untern Teil dieses Rahmens die Drehzapfen für die Verlagerung des Skips anzubringen, um es nach Auslösung der Sperrung vollständig frei zwischen beiden Seilen bewegen zu können. Nur bei Fördergefäßen nach Abb. 4 erscheint, wie bereits oben erwähnt wurde, die Verwendung eines Unterseils ausgeschlossen. Auch ist diejenige Abart der Treibscheibeförderung, bei der das Förderseil als endloses Seil durch die Förderkörbe hindurchgeführt wird, bei der Gefäßförderung nicht anwendbar, weil sie keine selbsttätige Entleerung durch Kippen zuläßt.

Alles in allem zeigt also die Betrachtung der von jeher der Gefäßförderung für den Steinkohlenbergbau entgegengehaltenen und der heute noch hinzutretenden Gründe, daß diese unter den heutigen Verhältnissen nicht mehr stark genug sind, um unter allen Umständen die Gefäßförderung ausgeschlossen erscheinen zu lassen.

(Schluß f.)

## Prüfungsvorrichtungen für Sauerstoff-Atmungsgeräte.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Forstmann, Essen.

Bei Verwendung von Atmungsgeräten im Ernstfalle haben sich leider wiederholt Unglücksfälle ereignet. Vielfach konnte später festgestellt werden, daß das Atmungsgerät nicht ganz in Ordnung war, und daß eine Prüfung unmittelbar vor der Benutzung, die unbedingt erforderlich ist, entweder ganz unterblieben oder nicht sorgfältig genug ausgeführt worden war. Die Atmungsgeräte bedürfen aber nach ihrer ganzen Einrichtung vor der Ingebrauchnahme einer genauen Prüfung, die sich zunächst auf die Brauchbarkeit der Gummiteile und die Dichtigkeit des Gerätes erstrecken muß. Die Brauchbarkeit der Gummiteile kann einfach durch Besichtigung und Betasten festgestellt werden. Bei der Untersuchung auf Dichtigkeit hält man von den beiden Atmungsschläuchen den einen zu und bläst in den andern hinein. Hat das Gerät keine Verletzungen und sind auch die Verschraubungen dicht angezogen, so entsteht im Gerät bald ein Druck, der ein weiteres Einblasen verhindert. Für diese Untersuchungen sind somit keine besondern Vorrichtungen erforderlich.

Anders ist es jedoch mit der Prüfung des selbsttätig arbeitenden Reduzierventils und der im Gerät umlaufenden Luftmenge. Diese Untersuchungen sind außerordentlich wichtig, da von der richtigen Arbeit des Automaten (wie das Reduzierventil mit dem Injektor kurz genannt wird) in erster Linie die Gebrauchsfähigkeit des Gerätes abhängt. Da der Automat ein feinmechanischer Teil ist, der schon durch geringfügige Verschmutzung in seiner Wirksamkeit gestört werden kann, muß er besonders sorgfältig untersucht werden. Bisher verwendete man zu seiner Prüfung einen Meßsack (s. Abb. 1) oder einen Depressionsmesser (s. Abb. 2), zuweilen auch beide gemeinsam. Bei sorgfältiger Ausführung der Prüfung zeigen diese Vorrichtungen zuverlässige Ergebnisse. Der Meßsack (s. Abb. 1) soll aufgerollt an den Einatmungsschlauch angeschraubt und alsdann das Sauerstoffventil unter genauer Zeitbeobachtung rasch geöffnet werden. Nach  $\frac{1}{2}$  min wird der Sackhals zgedrückt oder zugeschnürt, so daß keine weitere Luft mehr eindringen kann. Der Inhalt des Sackes wird nun in der Weise gemessen, daß man diesen soweit wie möglich zusammenrollt. In der Praxis wird das Anschrauben meist durch festes Anhalten ersetzt.

Die Untersuchungen, welche die Mitglieder der Rettungsgruppe unmittelbar vor der Ingebrauchnahme vornehmen sollen, leiden in der Regel unter der Aufregung der Prüfenden. Die Messungen werden daher mehr oder weniger eilig vorgenommen und fallen ungenau aus. Vielfach wird die Prüfung überhaupt unterbleiben, da sie für jedes Gerät immerhin 1–2 min in Anspruch nimmt und meist die Geduld fehlt, selbst wenn die Zeit

ausreicht. Bei Anwendung des Meßsacks ist immer eine zweite Person erforderlich, und die Prüfung wird mangelhaft ausfallen, wenn die helfende Person das Verfahren nicht richtig kennt. Der Meßsack erscheint daher selbst für die regelmäßigen Prüfungen der Geräte durch den Gerätewart nicht sonderlich geeignet.

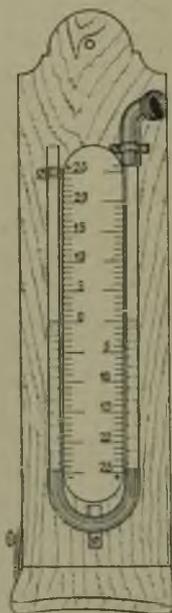


Abb. 2.  
Depressionsmesser.

Erheblich zuverlässiger können die Untersuchungen mit dem Depressionsmesser (s. Abb. 2) gestaltet werden. Er erlaubt, die Saug- und Druckwirkung des Injektors, die einen Rückschluß auf die Arbeit des Automaten und die im Gerät umlaufende Luftmenge zuläßt, in wenigen Sekunden festzustellen. Zu diesem Zweck wird der Ein- oder Ausatmungsschlauch an den Depressionsmesser angeschraubt, nachdem zuvor der Nullpunkt seiner verschiebbaren Zahleneinteilung auf die Flüssigkeitshöhe der Rohre eingestellt ist. Die Depression läßt sich dann unmittelbar ablesen. Aber auch die Prüfung mit dem Depressionsmesser wurde bisher und wird z. T. auch jetzt noch unsachlich ausgeführt. Die Gerätewarte und die Führer der Rettungsgruppen wußten meist nur, daß die Saug- und Druckhöhe der einzelnen Reduzierventile verschieden ist und 7 bis 12 cm, z. T. auch noch mehr betragen kann. Hieraus wurde gefolgert, daß ein Gerät mit solcher Saug- oder Druckhöhe in Ordnung sei. Daß ein Injektor, der auf eine Saug- und Druckhöhe von 12 cm oder noch mehr eingestellt ist und hierbei die richtige Luftmenge liefert, bei 7 cm unmöglich dieselbe Leistung erfüllen kann und folglich nicht brauchbar ist, blieb meist unbeachtet. Auch jetzt wird hierin noch viel gefehlt, wenn auch schon eine erhebliche Besserung dadurch erzielt worden ist, daß die beiden die Sauerstoffatmungsgeräte liefernden Firmen an den Reduzierventilen Metallplättchen anbringen, auf denen die Saug- und Druckhöhe sowie die von dem Automaten in der Minute gelieferte Luftmenge verzeichnet ist. Die Beamten der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen im rheinisch-westfälischen Industriebezirk sind angewiesen, die Gerätewarte der Gruben immer wieder darüber zu belehren, daß ein Automat, der die auf dem Plättchen angegebene Depression nicht zeigt, unbrauchbar ist und instandgesetzt werden muß.

Ferner empfiehlt die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen, stets die Saugwirkung und nicht die Druckwirkung zu messen, weil hierbei das Atmungsgerät gleichzeitig auf seine Dichtigkeit geprüft wird, denn schon geringe Undichtigkeiten vermindern die Saughöhe ganz erheblich.



Abb. 1. Meßsack.

Die in Betracht kommenden Firmen haben schon seit längerer Zeit die Herstellung weiterer Prüfungsvorrichtungen angestrebt, die eine genauere Untersuchung über die Arbeitsweise der Geräte gestatten. Hierzu hat ihnen neuerdings die Ausbildung des Rotamessers eine willkommene Möglichkeit gegeben. Im Anschluß daran hat die Firma Dräger einen »kombinierten Kontrollapparat für Atmungsgeräte« und die Maschinenfabrik Westfalia einen »Universal-Prüfungsapparat für Rettungsapparate« auf den Markt gebracht. Beide Vorrichtungen messen

1. die von dem Atmungsgerät in einer Minute gelieferte Sauerstoffmenge,
2. die in dem Atmungsgerät in 1 min umlaufende Luftmenge und
3. die Saug- und Druckhöhe des Injektors.

Mit dem zweiten Gerät kann man außerdem die Belastung des Abblaseventils prüfen und feststellen, auf welchen Druck das Reduzierventil den in der Vorratflasche enthaltenen Hochdruck ermäßigt.

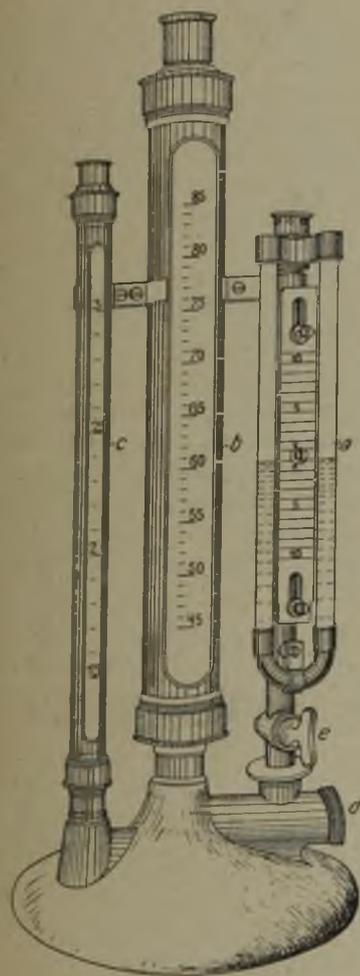


Abb. 3. Prüfungsapparatur für Atmungsgeräte von Dräger.

Abb. 3 zeigt das Gerät der Firma Dräger. Auf einem gemeinsamen Fuß sind ein Saug- und Druckmesser sowie 2 Rotamesser angebracht. Der Saug- und Druckmesser *a* ist in der bekannten Weise ausgeführt. Zwischen seinen beiden bis zur Hälfte mit gefärbtem Wasser gefüllten Röhren befindet sich eine verschiebbare Zahleneinteilung, an der Saug- und Druckhöhe bis zu 10 cm abzulesen sind. Vor der Messung muß der Nullpunkt auf die Flüssigkeitshöhe der Röhre eingestellt werden.

Der Rotamesser *b* ist zur Prüfung der in dem Atmungsgerät umlaufenden Luftmengen und der Rotamesser *c* zur Prüfung der von dem Reduzierventil gelieferten Sauerstoffmenge bestimmt.

Die Rotamesser bestehen aus oben offenen, mit einer Einteilung versehenen Glasröhren, die sich kegelförmig er-

weitern. Zu ihrem Schutze sind sie in eine Messinghülse eingeschlossen, welche die Einteilungen zum Ablesen offen läßt. Das obere Ende der Röhren ist durch eine Schraube verschließbar. In den Röhren befindet

sich je ein Hartgummischwimmer, der sich vollständig frei auf und ab bewegen kann. Je nach der von unten in der Zeiteinheit einströmenden Luft- oder Sauerstoffmenge wird der Schwimmer mehr oder weniger gehoben.

Zur Prüfung des Atmungsgeräts wird der Einatmungsschlauch bei *d* angeschraubt. Zur Feststellung der Saug- und Druckhöhe schließt man die Verschlußschrauben der beiden Röhre *b* und *c* und öffnet den Hahn *e*. Soll die umlaufende Luftmenge gemessen werden, so werden Hahn *e* und die Verschlußschraube des Rohres *c* geschlossen, dagegen wird die Verschlußschraube von *b* geöffnet. Will man endlich die von dem Automaten gelieferte Sauerstoffmenge feststellen, so sperrt man Hahn *e* und Rohr *b* ab, öffnet Rohr *c* und verschließt der Ausatmungsschlauch fest, um die Ansaugung im Gerät zu verhindern. Vor der Prüfung, namentlich vor der Prüfung der umlaufenden Luftmenge, muß das Atmungsgerät genau auf seine Dichtigkeit untersucht werden.

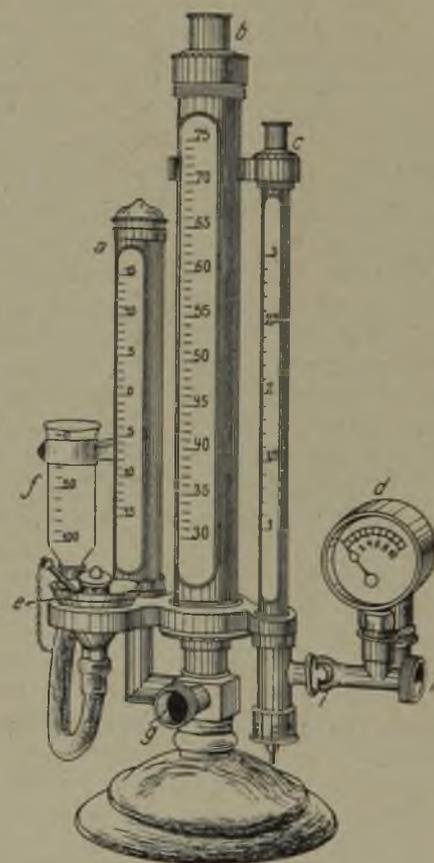


Abb. 4. Prüfungsapparatur für Rettungsgeräte der Maschinenfabrik Westfalia.

Abb. 4 zeigt das Prüfungsgerät der Maschinenfabrik Westfalia. Die Anordnung ist hier in etwas anderer Weise getroffen, da noch zwei Meßvorrichtungen hinzukommen. Die beiden Rotamesser stimmen mit den oben beschriebenen überein. Der Saug- und Druckmesser *a* weicht von der bekannten Ausführungsart dadurch ab, daß die beiden kommunizierenden Röhren nicht wie sonst nebeneinander, sondern ineinander angeordnet sind. Die Wasserstandhöhe

kann hierbei ebenso einfach wie bei der Nebeneinanderordnung der Rohre abgelesen werden. Die Zahlen-einteilung ist auch hier verschiebbar und reicht für eine Saug- und Druckhöhe von 15 cm aus. Zur Prüfung des Reduzierventils ist ein Manometer *d* angebracht. Falls das Reduzierventil richtig arbeitet, muß das Manometer bei den Westfalia-Geräten einen Druck von rd. 6 at anzeigen. Die Reduzierventile des Trägerwerks sind auf etwa 7 at Druck eingestellt. Endlich befinden sich an dem Gerät noch ein Aufsatz *e* und ein durch einen Gummischlauch mit ihm verbundenes, mit Einteilung versehenes Meßglas *f*, mit deren Hilfe die Belastung des Abblaseventils geprüft werden kann.

Zur Prüfung der umlaufenden Luftmenge und der Depression wird der Einatmungsschlauch des Atmungsgeräts bei *g* an das Prüfgerät angeschraubt. Die Prüfung erfolgt sodann in der oben beschriebenen Weise. Es mag hier nur hervorgehoben werden, daß bei Anschluß des Einatmungsschlauches die Druckwirkung des Geräts gemessen wird. Um die Saugwirkung zu messen, muß man den Ausatmungsschlauch anschließen. Hierbei kann, wie erwähnt, gleichzeitig festgestellt werden, ob das Gerät keine Undichtigkeiten aufweist. Zur Prüfung der von dem Reduzierventil gelieferten Sauerstoffmenge ist der Einatmungsschlauch bei *h* an dem Prüfgerät zu befestigen. Gibt der Schwimmer nicht die richtige Sauerstoffmenge an, die etwa 2 l/min betragen soll, so kann mit Hilfe des Manometers festgestellt werden, ob der Fehler am Reduzierventil oder Injektor liegt. Hierdurch erhält der Prüfende die Möglichkeit, rasch festzustellen, wodurch der Fehler veranlaßt ist und wo die Versuche zu seiner Beseitigung einzusetzen haben. Diese letzte Prüfung mit dem Manometer kann allerdings nur vorgenommen werden, wenn das Reduzierventil von dem Atmungsgerät abgeschraubt worden ist. Das Ventil wird alsdann an eine Sauerstoffflasche angeschlossen und durch einen Hochdruckschlauch mit dem Prüfgerät verbunden; seine seitliche Ansaugöffnung wird fest verschraubt. Die Verwendung eines Hochdruckschlauches ist erforderlich, da die gewöhnlichen Gummischläuche den Druck von 6 at nicht aushalten. Der die Verbindung

zwischen dem Manometer *d* und dem Rotamesser *c* herstellende Hahn *i* muß geschlossen werden, da das Glasrohr des Rotamessers sonst trotz des eingeschalteten Sicherheitsventils leicht gesprengt werden kann.

Die bei dem Westfalia-Prüfgerät ermöglichte Beobachtung der Belastung der Abblaseventile ist recht zweckmäßig, wenn es auch genügt, diese Untersuchung in längern Zeitabschnitten auszuführen. Zur Prüfung des Abblaseventils wird das Meßglas so eingestellt, daß der Nullpunkt seiner Einteilung mit dem obern Rande der das Glas tragenden Klemme abschneidet. Hierauf wird Wasser eingefüllt, bis es an der innern Hülse des Aufsatzes überfließt. Alsdann wird das Meßglas gesenkt, die als Ventilsitz ausgebildete Hülse abgetrocknet und das Abblaseventil auf die Hülse aufgeschraubt. Nunmehr wird das Meßglas langsam gehoben, bis Wasser aus den Bohrungen des Ventiloberteils ausläuft. An der Einteilung des Meßglases kann dann die Belastung des Ventils in Millimetern abgelesen werden.

Die beiden beschriebenen Meßgeräte eignen sich nicht zur Prüfung der Atmungsgeräte durch die Mitglieder der Rettungstruppe selbst unmittelbar vor der Benutzung. Hierzu genügt der Depressionsmesser vollständig, wenn nur darauf geachtet wird, daß jeder Automat eine bestimmte Depression haben muß. Sie sind aber geeignet, die Atmungsgeräte in gewissen Zeitabschnitten einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Ihr Wert für alle Rettungszentralen und diejenigen Gruben, die über eine große Anzahl von Atmungsgeräten verfügen, ist daher nicht zu verkennen, denn es muß immer wieder betont werden, daß die Atmungsgeräte einer dauernden und sorgfältigen Überwachung und Instandhaltung bedürfen.

Da die Rotamesser der Prüfungsgeräte nach den von der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen gemachten Erfahrungen in vielen Fällen nicht richtig eingestellt sind, muß bei ihrer etwaigen Beschaffung darauf geachtet werden, daß vor der Anlieferung ein sorgfältiger Vergleich mit einer Gasuhr oder mit einer andern zuverlässigen Meßvorrichtung stattgefunden hat.

## Bericht des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund über das Geschäftsjahr 1912/13.

(Im Auszuge.)

Am 31. März 1912 bestand der Verein aus . . . . .	90	Mitgliedern mit 5 006 Kesseln
Abgang an Mitgliedern durch Ausscheiden . . . . .	1	
Zugang an Mitgliedern durch Neubeitritt . . . . .	3	
Abgang an Kesseln durch Abwerfung . . . . .	155	
Zugang an Kesseln durch Beitritt und Neuanlegung . . . . .	279	also mehr 2 Mitglieder „ 124 „
Bestand am 31. März 1913: 92 Mitglieder mit 5130 Kesseln,		
einschließlich 47 polizeilich außer Betrieb gemeldeter Kessel.		

Von den Kesseln unterstanden im verflossenen Jahre 5118 der Aufsicht des Oberbergamts zu Dortmund, 11 und 1 den Regierungen zu Arnsberg und Münster.

Bestand der Dampffässer am 31. März 1913 42.

An den Kesseln führte der Verein aus:  
10 651 (10 465)<sup>1</sup> regelmäßige äußere Untersuchungen,  
1 604 (1 548) „ innere „

<sup>1</sup> ( ) Zahlen des Vorjahrs.

570 ( 531)	regelmäßige Wasserdruckproben,	
233 ( 207)	außerordentliche Untersuchungen,	
102 ( 105)	Wasserdruckproben nach Hauptaus-	
	besserung,	
245 ( 223)	Bauprüfungen neuer und neu geneh-	
	migter Kessel,	
252 ( 235)	Wasserdruckproben neuer und neu	
	genehmigter Kessel,	
636 ( 578)	Schlußabnahmen.	
zus. 14 293 (13 892) Untersuchungen an		5130 (5006)
Dampfkesseln.		

Mithin erhielt jeder Kessel 2,77 (2,77) Untersuchungen.

Ferner kamen 185 (174) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen zur Erledigung.

An Dampffässern wurden 2 innere Untersuchungen und 2 Wasserdruckproben ausgeführt.

Bei den 14 293 Untersuchungen entfiel auf etwa 24 Untersuchungen eine wesentliche Erinnerung und bei einer Kesselzahl von 5130 auf etwa 9 Kessel ebenfalls eine Erinnerung.

Ferner erforderten Untersuchungen:

1 Explosion, hervorgerufen durch Wassermangel,  
14 Kessel, bei denen die sofortige Außerbetriebsetzung erforderlich wurde, u. zw.:

Einbeulungen von Flammrohren infolge Wasser-	
mangels . . . . .	6 Fälle
Einbeulungen von Flammrohren infolge Öl-	
ablagerung . . . . .	3 "
Einbeulungen von Flammrohren infolge Schlamm-	
und Kesselsteinablagerung . . . . .	4 "
Aufreißen einer Krempe eines Flammrohr-	
schusses . . . . .	1 Fall.

An nichtamtlichen Untersuchungen waren zu erledigen: 13 Verdampfungsversuche, 7 Generatorversuche, 47 Untersuchungen an Maschinenanlagen (davon 21 unter Mitwirkung der Elektroüberwachung), u. zw.: 7 Wasserhaltungen (Kolben- und Kreiselpumpen), 14 Kompressoren (Kolben- und Turbokompressoren), 15 Turbogeneratoren (davon 6 Bauart A. E. G., 4 Bergmann, 3 Zoelly, 1 Parsons, 1 Gutehoffnungshütte), 4 Fördermaschinen, 3 Dampfmaschinen, 4 Ventilatoren, 1 Untersuchung einer gesamten Kokereianlage, 2 Dampfverbrauchsmessungen mit Dampfmesser, 1 Untersuchung einer Saugzuganlage, 3 Versuche an Preßluftlokomotiven, 1 Versuch mit Braunkohle für Zentralheizungsanlagen, 56 Druckproben an Teerblasen und Abtreibeapparaten, 32 Bauüberwachungen, umfassend 103 Kessel, 77 Überhitzer und 2 Dampfsammler, 13 Abnahmen von Zwischengeschirren für Förderkörbe, 1 Gutachten über 5 beschädigte Dammtüren, 1 Gutachten über eine Dampffördermaschine. Gemeinsam mit dem Bergbauverein: 7 Versuche mit minderwertigen Brennstoffen, 2 Versuche an einem Dieselmotor mit Teeröl, Messungen mit Düsen zur Sonderbewetterung.

Die wirtschaftliche und gutachtliche Tätigkeit war die regste seit Bestehen des Vereins, wie ja auch die Zahlen der ausgeführten Versuche erkennen lassen. Leider wurde die Durchführung von Gewährleistungsversuchen mehrfach wieder gestört durch die Unklarheit der Lieferungsbedingungen. Hervorgehoben sei hier die Eichung der Anemometer bei Versuchen an Ventilatoren. Die sog. »Bochumer Eichung«, die den Mitwind berücksichtigt, wird für die richtigste gehalten; daher sind die hierbei gefundenen Werte stets den Ausrechnungen zugrunde gelegt worden. Wieweit Abweichungen hiervon zugelassen werden sollen, muß bei Bestellung von Maschinen zwischen Auftraggeber und Lieferer vereinbart werden.

Die Tätigkeit der Lehrheizer zur Unterweisung der Schürer erstreckte sich auf 154 Tage, bei Versuchen waren sie 148 Tage tätig. Der Beweis der Zweckdienlichkeit dieser Tätigkeit ist mehrfach erbracht worden. Die praktische Unterweisung der Schürer und Heizer ist einer rein theoretischen Ausbildung entschieden vorzuziehen.

Der Steilrohrkessel ist inzwischen in den Vereinsbezirk eingeführt worden. Von den im vorigen Jahresbericht erwähnten Stirling-Kesseln<sup>1</sup>, erbaut von der Hannoverschen Maschinenbau-A.G. vorm. Georg Egestorff in Hannover, ist einer bereits im Betrieb, während die übrigen bald folgen werden. Eine neue Bauart von Siller & Jamart, Barmen, ist auf einer Zeche zur Aufstellung gekommen, auch hier steht die Inbetriebnahme in baldiger Aussicht.

Der Flammrohrkessel wird sich für gewisse Zwecke und namentlich für gemischte Betriebe noch lange an erster Stelle behaupten; mit dem einfachen Schrägrohrkessel (Wasserrohrkessel) scheint jedoch der Steilrohrkessel in scharfen Wettbewerb zu treten.

Ein abschließendes Urteil über den Wert der Steilrohrkessel zu geben, ist, ohne eigene Versuche und Beobachtungen durchgeführt zu haben, nicht möglich. In der Literatur gehen die Ansichten über den wirtschaftlichen Wert noch auseinander. Der nächste Bericht wird vielleicht schon Versuchszahlen bringen können.

Überhitzer und Ekonomiser gehören schon fast zu jeder neuen Kesselanlage, ebenso wie die Wanderoste für die großen Röhrenkessel unentbehrlich geworden sind.

Die Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe ist weiter verfolgt worden. Zur Untersuchung kamen die »Hermans-Feuerung«, bei der die Roststäbe quer gelegt sind, und die »Wilton-Feuerung«, die sich durch einen dreiteiligen Rostkasten kennzeichnet, dessen in der Längsrichtung wellenförmig gebogener Rostdeckel mit Löchern für den Durchtritt der Verbrennungsluft versehen ist. In beiden Fällen wurde mit Unterwind gearbeitet. Bei den Gegenversuchen wurden die Kessel mit gewöhnlichem Planrost ausgerüstet. Eine Beschreibung dieser Feuerungen und ihrer Vorteile ist in dieser Zeitschrift erfolgt<sup>2</sup>.

Die auf eine besondere Anregung hin auf einer Zeche angestellten Versuche, Staubkohle mit Hilfe von Teerölen in einem Flammrohrkessel zu verbrennen, ergaben einen Verbrauch von rd. 18 kg Teeröl und 190 kg Fett-Staubkohle in 1 st, wobei eine 6,7fache Verdampfung und rd. 16 kg Leistung auf 1 qm Heizfläche erzielt wurden. Bei dieser Feuerung fällt die mechanisch zugeführte Staubkohle von oben in die Teerölflamme, wo die feinen Teilchen mitverbrennen, während die gröbern entzündet werden und auf den darunter angeordneten Rost fallen, wo sie dann mit langer, heller Flamme verbrennen.

Versuche mit minderwertigen Brennstoffen an Gaserzeugern sind nicht zur Ausführung gekommen, dagegen ist eine Reihe von Versuchen an Gaserzeugern auf einem Stahlwerk sowohl mit Steinkohle als auch mit Braunkohle durchgeführt worden. Nach den Ergebnissen dieser Versuche kann von einer technischen Überlegenheit der Braunkohle gegenüber der Steinkohle keine Rede sein.

Auf einer Zechenanlage sind 24 Zweiflammrohrkessel mit der »Wefer-Feuerung« ausgerüstet. Diese Feuerung besteht aus einem Rohrbündel, das mit Graphitaufsätzen versehen ist. Hierdurch wird eine gute Verteilung des Gases und der Verbrennungsluft erzielt; und die einzelnen Brenner werden von der heißen Flamme nicht angegriffen. Gemeinsam mit dem Bergbauverein ausgeführte Versuche bestätigten die von der Zeche gemachten guten Erfahrungen mit dieser Feuerung. Der bei dieser Gelegenheit ermittelte

<sup>1</sup> s. Glückauf 1912, S. 1330.

<sup>2</sup> s. Glückauf 1912, S. 1124 und 2101.

Wert der Koksofengase von etwa 4200 WE bei der Verwendung zur Dampferzeugung stellt sich auf 0,64 Pf./cbm<sup>1</sup>.

Von besonderm Interesse war ferner die Untersuchung eines mit Teeröl betriebenen 480 PS-Dieselmotors, die ebenfalls mit dem Bergbauverein zusammen durchgeführt worden ist. Die Gesellschaft für Teerverwertung in Meiderich hatte den Motor in ihrem Betrieb aufgestellt und ihn der Teerproduktenvereinigung in Essen zu Probeversuchen mit verschiedenen Teerölen zur Verfügung gestellt. Die Kosten für 1 PSe stellten sich danach bei Verwendung von Dieselöl mit Gasölzusatz auf 1,75 Pf., bei Schweröl mit Gasölzusatz auf 1,6 und ohne Gasölzusatz auf 1,52 Pf.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> s. Glückauf 1912, S. 988.

Der Überwachung unterstehen:

955 ( 915)	Dynamos über Tage	mit 255 735 (210 413) KW	} = 263 765 (223 845) KW
168 ( 196)	„ unter „	„ 8 030 ( 13 432) „	
1 123 ( 1 111)	„		
4 013 ( 3 075)	Elektromotoren über Tage	mit 232 770 (175 299) PS <sup>2</sup>	} = 337 780 (273 559) KW
1 378 ( 1 508)	„ unter „	„ 164 618 (146 536) „	
5 391 ( 4 583)	„		
590 ( 445)	Transformatoren über Tage	mit 103 826 ( 65 354) KW	} = 115 944 ( 74 642) „
356 ( 310)	„ unter „	„ 12 118 ( 9 315) „	
946 ( 755)	„		
42 ( 48)	Akkumulatorenbatterien	mit zus.	694 ( 711) „
7 502 ( 6 497)	Aggregate		718 183 (572 787) „
[ 4 713 ( 4 334)	Bogenlampen <sup>3</sup> über Tage		2 356 ( 2 167) „
88 828 (78 722)	Glühlampen <sup>4</sup>	} mit zus.	5 173 ( 4 550) „
14 633 (12 295)	„ unter „		
		zus.	725 712 (579 404) KW

außerdem 179 (116) Grubensignalanlagen.

<sup>1</sup> ( ) Zahlen des Vorjahrs. <sup>2</sup> 1 PS gerechnet zu 250 Watt. <sup>3</sup> 1 Bogenlampe gerechnet zu 500 Watt. <sup>4</sup> 1 Glühlampe gerechnet zu 50 Watt.

Von bergpolizeilich vorgeschriebenen Untersuchungen wurden erledigt:

- 214 ( 209) Hauptrevisionen,
- 206 ( 323) Grubensignalrevisionen,
- 415 ( 380) Abnahmeprüfungen,
- 43 ( 29) Unfalluntersuchungen,
- 128 ( 111) Vorprüfungen von Genehmigungsgesuchen

zus. 1006 (1269).

Ferner sind ausgeführt worden: 9 (5) Gutachten, 8 (4) Fehlerortsbestimmungen an Kabeln, 31 (22) wirtschaftliche

Abnahmen, davon gemeinsam mit der dampftechnischen Abteilung 21 (16).

Die von der elektrotechnischen Abteilung allein ausgeführten 10 (6) wirtschaftlichen Untersuchungen setzen sich zusammen aus: 4 Untersuchungen an Elektromotoren, 2 Untersuchungen an Turbogeneratoren, 1 Untersuchung an einem Umformer, 1 Untersuchung an einer Transformatorenanlage, 1 Untersuchung einer Fördermaschinenanlage, 1 Zählereichung.

Im Berichtsjahre kamen an den der Vereinsüberwachung unterstehenden elektrischen Anlagen folgende 33 (16) Unfälle zur Untersuchung:

1. Eine tödliche Verunglückung an einer Schaltanlage über Tage bei 5000 V Drehstrom,
2. „ „ „ „ „ „ „ „ 5000 „ „
3. „ „ „ „ „ „ „ „ 5000 „ „
4. „ „ „ „ „ „ „ „ 220 „ Gleichstrom,
5. „ „ „ „ „ „ „ „ 220 „ Wechselstrom,
6. „ „ „ „ dem Stromabnehmer einer Grubenlokomotive . . . . . 220 „ Gleichstrom,
7. „ „ „ „ der Oberleitung einer Einphasen-Grubenbahnanlage . . . . . 220 „ Wechselstrom,
8. „ „ „ „ beim Anfassen eines Signaldrahtseiles unter Tage infolge strafbarer Verbindung dieses mit der Oberleitung der 220 V-Gleichstrom-Grubenbahn,
9. „ „ „ „ infolge Berührens der Klemmen des Bremsmagneten eines Ziegelsteinaufzuges über Tage bei 500 V Drehstrom,
10. „ „ „ „ durch Quetschung zwischen Förderkorb und Hängebank infolge Versagens der Signalvorrichtung,
11. „ „ „ „ infolge Berührens einer Sicherheitslampe, die an einem Stromzuführungskabel aufgehängt war, unter Tage bei 220 V Drehstrom,
12. „ „ „ „ an den Zuleitungen einer Bogenlampe über Tage bei 220 V Wechselstrom,
13. „ „ „ „ infolge Berührens eines mit der Grubenbahn-Oberleitung in Verbindung gekommenen eisenbandarmierten Druckluftschlauches unter Tage bei 220 V Gleichstrom,
14. „ „ „ „ an einer Schaltanlage über Tage bei 3000 V Drehstrom,

15.	Eine tödliche Verunglückung	infolge Einatmens von Kohlenoxydgas im elektrischen Betriebsraum über Tage (kein durch Elektrizität verursachter Unfall),	
16.	„ „ „	infolge Berührens blanker Teile eines Schalters bei 5000 V Drehstrom,	
17.	„ „ „	infolge Berührens der Sammelschienen beim verbotwidrigen Reinigen der Fenster hinter der Schalttafel über Tage bei 10 000 V Drehstrom,	
18.	„ „ „	infolge nicht aufgeklärter falscher Signalgebung unter Tage,	
19.	„ „ „	von 2 Personen und leichtere Verletzung von 1 Person beim elektrischen Schießen unter Tage, durch zu früh losgehende Zünder,	
20.	schwere Sprengschußverletzung	unter Tage infolge unvorschriftsmäßiger Handhabung einer elektrischen Schießeinrichtung,	
21.	„ Sprengschußverletzung	an einer Schießeinrichtung unter Tage durch leichtsinnige vorzeitige Zündung,	
22.	„ schwere Sprengschußverletzung	infolge verbotwidriger Betätigung der Zündmaschine,	
23.	„ Hautverbrennung	an Hand und Brustseite durch Anfassen eines gerissenen Fahrdrahts unter Tage . . . . .	bei 250 V Wechselstrom,
24.	„ Handverbrennung	an einer Schaltanlage über Tage . . . . .	„ 5000 „ Drehstrom,
25.	„ „ „ „ „	„ „ „ „ „	„ 5000 „ „
26.	„ Armverbrennung	„ „ „ „ „	„ 5000 „ „
27.	„ Fingerverbrennung	an einem Schalter „ „ „ „ „	„ 500 „ „
28.	„ schwere Verletzung (Abquetschung	beider Füße) infolge Versagens der Schachtsignaleinrichtung,	
29.	„ Fingerverbrennung	infolge Berührens spannungsführender Teile in einem Pumpenraum unter Tage . . . . .	„ 500 „ „
30.	„ Hand- und Unterarmverbrennung	an den spannungsführenden Trennsicherungen in einem Kraftverteilungsraum über Tage . . . . .	„ 500 „ „
31.	„ Finger-, Oberarm- und Schulterverbrennung	am Schaltkasten eines Ventilatormotors über Tage . . . . .	„ 5000 „ „
32.	„ Arm- und Kopiverletzung	infolge Sturzes nach Berühren einer Starkstromleitung über Tage . . . . .	„ 220 „ „
33.	„ Fingerverbrennung	durch Anfassen von Niederspannungsklemmen eines Transformators infolge Sturzes über ein Steigrohr in der Pumpenkammer unter Tage . . . . .	„ 400 „ „

Sodann ist der Verein nach einer Vereinbarung mit dem Kgl. Oberbergamt zu Dortmund vom 8. September 1906 zur Prüfung von folgenden 10 (13) Unfällen herangezogen worden, auf Anlagen, die unserer Überwachung nicht unterstehen:

1. Eine tödliche Verunglückung an einer Schaltanlage über Tage bei 10 000 V Drehstrom,
2. „ „ „ dem Stromabnehmer einer Grubenlokomotive unter Tage bei 250 V Gleichstrom,
3. „ „ „ einem Grubenbahn-Schaltkasten unter Tage bei 250 V Wechselstrom,
4. „ „ „ der Wicklung eines Haspelmotors unter Tage bei 3000 V Drehstrom,
5. „ schwere Sprengschußverletzung an einer Schießeinrichtung infolge unrichtiger Handhabung und Fehler der Zündbatterie.
6. „ Sprengschußverletzung infolge vagabundierender Ströme in der Schießleitung,
7. „ Hand- und Schulterverbrennung an einem Wasserhaltungsmotor unter Tage bei 5000 V Drehstrom,

8. Eine Hand- und Gesichtverbrennung am Kollektor einer Dynamomaschine über Tage durch wesentlichen Kurzschluß bei 350 V Gleichstrom,
9. „ Handverbrennung an einer Schaltsäule im Hauptmaschinenhaus über Tage bei 220 V Drehstrom,
10. „ Augenverletzung infolge Explodierens der Knallkapsel eines Versagers beim Berühren mit der Hacke.

Ferner ist zu erwähnen, daß der Verein vom Kgl. Oberbergamt zu Dortmund in folgenden Fällen zu gutachtlichen Äußerungen herangezogen worden ist:

1. Zu dem Genehmigungsvordruck für elektrische Lokomotivförderung unter Tage mit blanker Oberleitung.
2. Zu den Gefahren der Einphasenbahnen infolge der eingetretenen tödlichen Unfälle.
3. Ob die Erweiterung der Einphasen-Grubenbahn auf einer Zeche wegen der eingetretenen Unfälle zulässig erscheint und zutreffendenfalls unter welchen Bedingungen.
4. Über elektrische Zündung und vagabundierende Ströme.
5. Zu den Vorsichtsmaßregeln, die von einem Bergrevierbeamten zur Verhinderung von Schießunfällen durch vagabundierende Ströme aufgestellt sind.
6. Über schlagwettersichere Bauart von Akkumulatorenlokomotiven.
7. Zu einem Vorschlage der Kgl. Technischen Deputation für Gewerbe in Berlin, Schlitzschalter zu verbieten.
8. Über die schlagwetter- und explosionsichere Bauart einer Anschlußdose.
9. Über den Wert einer vom Fabrikanten dem Kgl. Oberbergamt eingereichten Schießleitung.

## Die französische Bergwerksindustrie im Jahre 1911.

Die Mineraliengewinnung Frankreichs stellte sich nach der vom französischen Arbeitsministerium herausgegebenen »Statistique de l'industrie minérale en France et en Algérie« im Jahre 1911 im Vergleich zum Vorjahr wie folgt.

Mineral	Zahl der betriebenen Werke	Gewinnung			
		Menge (1000 t)		Wert (1000 fr)	
		1910	1911	1910	1911

### A. Verliehene Mineralien:

Kohle .....	298	296	38 350	39 230	576 257	596 449
Eisenerz .....	102	104	14 047	16 005	65 144	74 822
Blei- und Silbererz ...	44	45	15	14	2 879	2 613
Zinkerz .....	—	—	51	44	5 078	5 159
Eisenpyrite .....	3	3	250	278	4 269	4 697
Kupfererz .....	5	7	0,222	0,035	73	23
Manganerz ...	8	8	8	6	214	170
Antimonerz ...	23	19	28	29	1 793	1 597
Arsenerz, goldh. ....	6	12	8	162	241	8 055
Golderz .....	3	—	126	—	7 081	—
Wolframerz ...	1	2	0,030	0,146	89	420
Bituminöse Substanzen..	19	19	170	170	1 424	1 356
Schwefel (durchw.) ...	3	3	3	1	29	12
Graphit .....	1	1	0,550	0,370	28	19
Steinsalz .....	41	29	766	835	10 597	11 190
Se. A	557	548			675 198	706 581

### B. Nichtverliehene Mineralien:

Torf .....	—	—	48	59	580	736
Eisenerz aus Tagebauen ..	—	—	559	635	2 368	2 640
Seesalz .....	—	—	286	504	4 723	7 636
Se. B	—	—			7 671	11 012
Se. A u. B.	557	548			682 869	717 593

Der Wert der gesamten Bergwerksproduktion zeigt in 1911 mit 718 Mill. fr gegen das Vorjahr eine Steigerung um 34,7 Mill. fr oder 5,08 %. Eine Produktionszunahme verzeichnen vor allem die beiden wichtigsten Bergwerksprodukte, Kohle und Eisenerz, von denen 880 000 t und 2 Mill. t mehr gefördert wurden als in 1910.

Die Gewinnung der andern Mineralien ist von geringerer Bedeutung; sie hat gegen 1910 teils zu-, teils abgenommen. So hat die Förderung von Zinkerz eine Abnahme um 7000 t, die Gewinnung von Steinsalz dagegen eine Zunahme um 69 000 t aufzuweisen.

Der Wert der Mineraliengewinnung Algeriens war 1911 um rd. 900 000 fr größer als in 1910; er stellte sich auf 23,78 Mill. fr. Zu dieser Summe haben hauptsächlich Eisenerz (12,16 Mill. fr) und Zinkerz (9,10 Mill. fr) beigetragen.

Die Zahl der im gesamten französischen Bergbau beschäftigten Arbeiter stieg im Berichtsjahr um 6000 auf rd. 230 000.

Die Belegschaft setzte sich wie folgt zusammen:

Gruppe	Kohlenbergwerke unter über Tage		Andere Bergwerke unter über Tage		zus.
	unter	über	unter	über	
Erwachsene männliche Arbeiter .....	125 300	40 245	20 024	8 220	193 789
Jugendliche Arbeiter (16—18 Jahre) ....	9 282	3 951	345	366	13 944
Frauen .....	—	4 149	—	488	4 637
Kinder (unter 16 J.) .	9 415	7 870	141	404	17 830
insgesamt 1911	143 997	56 215	20 510	9 478	230 200
1910	142 690	54 096	18 542	8 641	223 969
1909	137 433	53 315	16 079	8 357	215 184
1908	141 670	53 310	15 673	8 506	219 159

Außer den in Bergwerken beschäftigten Arbeitern waren in 1911 noch rd. 1700 Arbeiter in Eisenerztagebauen tätig.

Die Belegschaft der französischen Kohlengruben belief sich 1911 auf 200 212 (196 786) Personen, darunter waren 165 545 erwachsene männliche Arbeiter, 13 233 jugendliche Arbeiter (16 bis 18 Jahre), 17 285 Kinder (13 bis 16 Jahre) und 4149 Frauen.

In den Kohlenbergwerken hat die Belegschaft um 3400, in den andern Gruben um 2800 Mann zugenommen. Von 1000 im Jahre 1911 im Bergbau beschäftigten Personen waren durchschnittlich 841 (845 in 1910) Männer, 61 (61) jugendliche Arbeiter, 78 (76) Kinder und 20 (18) Frauen. Danach hat der Anteil der Männer an der Gesamtbelegschaft etwas abgenommen, der der Frauen und Kinder ist entsprechend gestiegen. Die größte Arbeiterzahl verzeichnet die Gesellschaft von Lens mit 14 500 (14 400) Personen, ihr folgt in kurzem Abstand die Bergwerksgesellschaft von Anzin mit 14 200 (14 200) Arbeitern; die Belegschaftsziffer der Gesellschaft Courrières betrug in 1911 13 000 (12 500), dann kommen Bruay mit 10 700 (10 500), Béthune mit 9300 (9000) und Liévin mit 8900 (8800) Personen; Blanzay zählte 7600 (8500), Aniche 9200 (8700), Marles 7100 (7000) und Noeux 7800 (8100) Arbeiter.

Die Zahl der Bergarbeiter in Algerien betrug im Berichtsjahr 9400, von denen 4100 unter Tage und 5300 über Tage tätig waren.

Im Jahre 1911 waren 296 (298) Kohlengruben in Betrieb, von denen 258 (255) Weich- oder Hartkohle und 38 (43) Braunkohle förderten. Die gesamte Förderung von 39,23 Mill. t verteilt sich mit 38,5 Mill. t oder 98,19 (98,14) % auf Weich- und Hartkohle und mit 709 000 t oder 1,81 (1,86) % auf Braunkohle. Sie zeigt gegen das Vorjahr eine Zunahme um 880 000 t oder 2,24 %. Der Wert der Kohlenförderung an der Grube in Höhe von 596,45 Mill. fr war um 20,19 Mill. fr höher als in 1910.

An der Kohlenförderung waren 40 Departements beteiligt, von denen die Bezirke Nord und Pas-de-Calais allein 66,6 % der gesamten Förderung lieferten. Weich- oder Hartkohle wurde in 31, Braunkohle in 14 Departements gewonnen. Die Braunkohle stammt hauptsächlich aus dem Departement Bouches-du-Rhône, auf das allein 88 % der Erzeugung entfallen.

Die nachstehende Tabelle veranschaulicht den Anteil der einzelnen Kohlenbecken an der Steinkohlenförderung in den Jahren 1909 bis 1912.

Kohlenbecken	1909	1910	1911	1912 <sup>1</sup>
	1000 t			
Nord und Pas-de-Calais .....	24 932	25 493	26 140	27 801
Loire .....	3 734	3 750	3 736	3 825
Bourgogne und Nivernais .....	2 092	2 134	2 242	2 381
Gard .....	2 055	2 062	2 082	2 143
Tarn und Aveyron ..	1 810	1 825	1 888	1 970
Bourbonnais .....	869	853	809	795
Auvergne .....	539	542	564	589
West-Alpen .....	364	344	380	377
Hérault .....	232	236	229	260
Süd-Vogesen .....	205	155	188	203
Creuse und Corrèze ..	152	142	152	138
Westbezirk .....	132	99	111	78
zus.	37 116	37 635	38 521	40 560

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Die Gesamtzahl der Schächte betrug in 1911 721. Davon dienten 377 zur Förderung, 301 andern Zwecken, 43 waren im Abteufen begriffen.

Die Zahl der in 1911 verfahrenen Arbeitstage war mit 57,52 Mill. um 470 000 oder 0,8% größer als im Vorjahr. Auf den Kopf der Gesamtbelegschaft errechnet sich hieraus eine Jahresschichtenzahl von 287 gegen 290 im Jahre 1910. Die gesamte Lohnsumme stieg um 6,4 Mill. auf 292,5 Mill. fr; der durchschnittliche Tagesverdienst eines Arbeiters betrug 5,12 fr gegen 5,01 fr im Jahre 1910, der Jahresverdienst stellte sich auf 1469 fr.

Die Entwicklung des französischen Steinkohlenbergbaues seit 1885 nach Menge und Wert der Förderung, Belegschaftszahl usw. zeigt nachstehende Zusammenstellung<sup>1</sup>.

Jahr	Förderung (in 1000 t)										Wert der Förderung		Belegschaft	Förderanteil eines Arbeiters t
	Pas-de-Calais	Nord	Loire	Gard	Saône-et-Loire	Aveyron	Tarn	Allier	übrige Bezirke	zus.	insgesamt			
											1000 M	für 1 t		
1885	6 127	3 583	2 952	1 687	1 271	757	333	754	1 605	19 069	181 727	9,53	98 600	193
1890	9 076	5 135	3 537	2 004	1 707	932	519	959	1 722	25 592	248 529	9,71	118 502	216
1895	11 110	5 010	3 443	1 939	1 840	936	535	919	1 851	27 583	246 767	8,95	134 377	205
1900	14 595	5 669	3 951	1 982	1 776	1 031	665	864	2 188	32 722	398 366	12,17	158 580	206
1901	14 354	5 336	3 797	1 976	1 347	1 044	805	808	2 167	31 634	404 466	12,79	159 957	198
1902	13 185	5 077	3 045	1 905	1 706	1 022	566	730	2 129	29 365	348 441	11,87	161 076	182
1903	16 192	5 889	3 630	1 909	1 802	1 053	768	741	2 234	34 218	390 869	11,42	163 694	209
1904	15 812	5 906	3 532	1 786	1 804	1 059	724	684	2 195	33 502	362 980	10,83	168 319	199
1905	16 985	6 189	3 678	1 936	1 798	1 082	720	614	2 216	35 218	370 591	10,52	171 507	205
1906	15 390	5 759	3 804	1 996	1 874	1 039	747	592	2 257	33 458	373 900	11,18	174 951	191
1907	17 216	6 363	3 718	2 025	1 934	1 005	764	577	2 387	35 989	439 376	12,21	180 118	200
1908	17 884	6 370	3 692	2 063	1 935	983	784	569	2 353	36 633	473 316	12,92	191 132	192
1909	18 409	6 522	3 681	2 012	1 928	950	848	535	2 231	37 116	460 668	12,41	187 242	198
1910	18 893	6 599	3 709	2 038	1 979	948	866	525	2 078	37 635	460 918	12,25	193 200	195
1911	19 493	6 647	3 692	2 051	2 072	971	905	473	2 217	38 521	477 090	12,38	196 809	195
1912 <sup>2</sup>	20 994	6 807	3 779	2 092	2 195	1 006	949	413	2 324	40 560				

<sup>1</sup> Die Übersicht entstammt dem in Vorbereitung befindlichen Jahresbericht des Bergbau-Vereins, Essen, in dem die Wertangaben in M umgerechnet sind. <sup>2</sup> Vorläufige Zahlen.

Die Übersicht findet für die Koks- und Brikettproduktion in der folgenden Tabelle eine Ergänzung.

Koks		Briketts			
1000 t		1000 t			
1900.....	2 289	1 763	1906.....	2 280	2 286
1901.....	1 851	1 883	1907.....	2 512	2 635
1902.....	1 759	1 959	1908.....	2 263	2 768
1903.....	2 053	2 168	1909.....	2 472	3 074
1904.....	2 021	2 259	1910.....	2 695	3 102
1905.....	2 268	2 268	1911.....	2 911	3 344

Die erste Zusammenstellung auf S. 1224 unterrichtet über den im Berichtsjahr gezahlten Lohn, über die Zahl der Arbeitstage und die Tagesleistung des einzelnen Arbeiters in den wichtigsten französischen Kohlenbezirken.

Die angegebenen Löhne sind reine Löhne, zu denen die Naturalbezüge hinzutreten, die in den einzelnen

Bezirken nach Menge und Wert wechseln. Die Zahlen über den Lohnaufwand auf 1 t Kohle lassen keinen einwandfreien Vergleich der Bezirke untereinander zu, da sie auf privaten Ermittlungen beruhen, für deren Vergleichsfähigkeit die amtliche Statistik keine Gewähr leistet. Im ganzen hat sich der Lohnaufwand mit 7,45 fr um 1 c niedriger gestellt als im Vorjahr. Die Jahresleistung weist trotz der geringern Schichtenzahl auf den Kopf der unterirdischen Belegschaft eine Steigerung um 3 t auf, während sie sich für die Gesamtbelegschaft auf der Höhe des Vorjahres gehalten hat. Die Tagesleistung eines Arbeiters unter Tage ist um 15 kg, die der Gesamtbelegschaft um 10 kg gestiegen.

Frankreich ist in hohem Maß auf den Bezug von Kohle aus dem Ausland angewiesen. Im Berichtsjahr ist die Einfuhr wieder gestiegen. Es wurden insgesamt

	Nord und Pas- de-Calais	Saint- Étienne	Alais	Le Creusot und Blanzy	Aubin, Carmaux und Albi	Commen- try, Doyet und Saint Eloy	Provence (Braun- kohle)	Frank- reich ins- gesamt
Zahl der Arbeitstage								
unter Tage . . . . .	282	312	259	279	297	292	259	283
über „ . . . . .	303	312	263	271	281	318	242	296
Jahresleistung								
unter Tage . . . . . t	280	278	222	351	283	229	333	272
insgesamt . . . . . t	211	179	154	210	178	162	222	195
Tagesleistung								
unter Tage . . . . . t	0,985	0,889	0,854	1,256	0,956	0,782	1,284	0,959
insgesamt . . . . . t	0,735	0,573	0,593	0,756	0,611	0,540	0,874	0,682
Jahresdurchschnittslohn								
unter Tage . . . . . fr	1,650	1,631	1,356	1,443	1,596	1,409	1,271	1,584
über „ . . . . . fr	1,219	1,187	0,884	1,107	1,085	1,170	0,822	1,216
Tagesdurchschnittslohn								
unter Tage . . . . . fr	5,85	5,22	5,26	5,15	5,37	4,81	4,89	5,58
über „ . . . . . fr	4,01	3,84	3,36	4,02	3,86	3,67	3,39	3,86
Lohnaufwand								
auf 1 t Förderung . . . . . fr	7,32	8,22	7,84	6,21	7,89	8,26	5,04	7,45

1

8,35 (16,88) Mill. t Kohle (einschl. Briketts) und 2,32 (2,26) Mill. t Koks eingeführt, was bei Umrechnung des Koks in Kohle im Verhältnis von 100 : 133 eine Gesamtkohleneinfuhr von 21,445 (19,892) Mill. t ergibt.

Die Verteilung dieser Mengen auf die einzelnen Ursprungsländer zeigt die folgende Zusammenstellung.

	Großbri- tannien	Belgien	Deutsch- land	Andere Länder	Ins- gesamt
Einfuhr in 1000 t					
Kohle . . . . . 1907	10 706	4 257	1 566	5	16 534
1908	10 433	4 665	1 626	12	16 736
1909	10 667	4 924	1 851	19	17 461
1910	9 866	4 724	2 266	6	16 882
1911	10 462	4 702	3 183	6	18 353
Koks . . . . . 1907	14	413	1 744	1	2 172
1908	16	418	1 388	5	1 827
1909	19	488	1 413	6	1 926
1910	25	495	1 738	6	2 264
1911	40	483	1 788	9	2 320

Anteil an der Kohlen- und Kokseinfuhr in %

1907	55,2	24,8	20,0	—	100
1908	54,6	27,2	18,1	0,1	100
1909	53,4	27,9	18,6	0,1	100
1910	49,9	27,0	23,0	0,1	100
1911	49,0	24,9	25,9	0,2	100

Großbritannien für sich allein liefert annähernd 50%, Deutschland mehr als ein Viertel der Einfuhr. Die Bezüge aus dem letztgenannten Land sind erheblich gestiegen, so daß sich sein Anteil an dem Gesamtbezug von 23,0 % in 1910 auf 25,9 % erhöht hat.

Die gesamte Kohleneinfuhr Frankreichs unter Berücksichtigung der Kokseinfuhr machte im Berichtsjahr 55 (51,9) % der heimischen Gewinnung aus.

Während Frankreich mehr als ein Drittel seines Kohlenbedarfs einführt, ist seine Ausfuhr mit 1,43 Mill. t (Koks in Kohle umgerechnet) verhältnismäßig unbedeutend, sie zeigt aber gegen 1910 eine Zunahme um

62 000 t (4,5 %). Von der Förderung machte die Ausfuhr nur 3,7 (3,6) % aus. Von der gesamten Ausfuhrmenge waren 1,22 Mill. t Kohle und 162 000 t Koks, die 216 000 t Steinkohle entsprechen. An der Ausfuhr waren hauptsächlich beteiligt die Bezirke von Valenciennes mit 1,12 Mill. t, Loire mit 142 500 und Alais mit 60 300 t.

In der folgenden Übersicht ist ersichtlich gemacht, in welchem Maß die französische Kohle in den letzten Jahren an der Deckung des heimischen Bedarfs beteiligt war.

Anteil der französischen Kohle an der Deckung des heimischen Kohlenbedarfs.

	%		%
1898 . . . . .	75,0	1905 . . . . .	73,8
1899 . . . . .	73,0	1906 . . . . .	66,6
1900 . . . . .	68,0	1907 . . . . .	67,0
1901 . . . . .	69,0	1908 . . . . .	68,3
1902 . . . . .	66,5	1909 . . . . .	66,7
1903 . . . . .	72,4	1910 . . . . .	67,8
1904 . . . . .	72,7	1911 . . . . .	65,9

Im einzelnen verteilte sich 1911 im Vergleich mit den beiden vorhergehenden Jahren die französische Kohlenausfuhr wie folgt.

Bestimmungsland	Kohle			Koks		
	1909	1910	1911	1909	1910	1911
	1000 t			1000 t		
Belgien . . . . .	622	795	856	27	22	35
Schweiz . . . . .	282	262	246	37	30	34
Italien . . . . .	21	19	23	60	64	61
Spanien . . . . .	23	25	24	—	—	—
Rußland . . . . .	19	24	—	—	—	—
Algerien u. franz. Kolonien	32	29	14	1	1	1
Deutschland . . . . .	5	3	10	26	19	23
Andere Länder . . . . .	13	6	4	11	13	3
Ausländische Dampfer . . . . .	23	33	39	—	—	—
zus.	1 040	1 172	1 216	162	149	162

In der Tabelle sind 139 000 (152 000) t Kohle nicht berücksichtigt, die von französischen Dampfmaschinen als Bunkerkohle an Bord genommen und dem Verbrauch der liefernden Departements zugerechnet worden sind. Nicht einbegriffen sind ferner 95 000 (86 000) t Kohle und 23 000 (20 000) t Koks, die nach dem Pays-de-Gex und der neutralen Zone von Hoch-Savoyen versandt wurden.

Von der Entwicklung des französischen Außenhandels in mineralischem Brennstoff ergibt sich seit 1885 das folgende Bild.

Jahr	Einfuhr		Ausfuhr		
	Steinkohle <sup>2</sup>	Koks	Steinkohle <sup>2</sup>	Braunkohle	Koks
in 1000 t					
1885	9 219	1 132	442	22	28
1890	9 664	1 292	798	30	75
1895	9 392	1 412	840	3	80
1900	13 819	1 572	830	4	62
1901	13 297	1 430	622	7	60
1902	13 210	1 281	722	7	76
1903	12 748	1 521	803	23	99
1904	12 327	1 657	983	8	162
1905	11 803	1 633	1 549		229
1906	15 733	2 257	1 225		167
1907	16 534	2 172	1 017		155
1908	16 736	1 827	981		136
1909	17 461	1 926	1 040		162
1910	16 882	2 264	1 172		149
1911	18 353	2 320	1 216		162
1912 <sup>1</sup>	17 090	2 789	2 103		218

Wie in andern Ländern hat sich auch in Frankreich im Zusammenhang mit seiner industriellen Entwicklung der Verbrauch an Kohle, insgesamt und auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, erheblich gesteigert. Nähere Angaben darüber bietet für die Jahre 1885 bis 1912 die folgende, dem Jahresbericht des Bergbau-Vereins entnommene Zusammenstellung, in der die Zu- oder Abnahme der jährlichen Vorräte unberücksichtigt geblieben ist.

Verbrauch auf den Kopf		Verbrauch auf den Kopf	
inges. 1000 t	der Bevölkerung	inges. 1000 t	der Bevölkerung
1885...30 035	0,79	1905...48 077	1,23
1890...36 745	0,96	1906...51 490	1,31
1895...38 567	1,00	1907...54 961	1,40
1900...48 654	1,25	1908...55 388	1,41
1901...46 499	1,20	1909...56 607	1,44
1902...44 286	1,14	1910...55 541	1,41
1903...48 749	1,24	1911...57 954	1,46
1904...47 523	1,21	1912 <sup>3</sup> ...59 641	1,50

Zieht man die Verschiebung, welche sich in den Vorräten vollzogen hat — sie haben in 1911 um 287 000 t abgenommen — in Betracht, so ergibt sich nach der »Statistique de l'industrie minérale« für dieses Jahr ein Kohlenverbrauch Frankreichs von 59,5 Mill. t. Zu diesem Gesamtverbrauch steuerte die heimische Produktion 65,9 % bei, gegen 67,8 % im Jahr vorher. Die 10 Departements Nord (8 862 000 t), Meurthe-et-Moselle (6 295 000 t), Seine (5 305 000 t), Pas-de-Calais

(4 238 000 t), Loire (1 738 000 t), Rhône (1 187 000 t), Seine-et-Oise (1 267 000 t), Saône-et-Loire (1 315 000 t), Seine-Inférieure (1 462 000 t) und Bouches-du-Rhône (1 188 000 t) haben je über 1 Mill. t, zusammen 32,9 Mill. t verbraucht; auf sie entfallen nach Abzug des Verbrauchs der Eisenbahnen und Dampfschiffe 55 % des Gesamtverbrauchs. Ausländische Kohle fand im Jahre 1911 in 69 Departements Verwendung; 62 bezogen englische, 34 deutsche und 32 belgische Kohle. Den stärksten Verbrauch an fremder Kohle hatte das Departement Meurthe-et-Moselle. Hieran schließen sich die Departements Seine, Nord, Seine-Inférieure und Loire-Inférieure.

In der folgenden Zusammenstellung ist für die Jahre 1910 und 1911 der Kohlenverbrauch Frankreichs berechnet.

	1910	1911
	1000 t	1000 t
Förderung . . . . .	38 350	39 230
Einfuhr . . . . .	19 892	21 445
Abnahme der Vorräte . . . . .	—	287
	zus.	58 242
Ausfuhr . . . . .	1 370	1 432
Zunahme der Vorräte . . . . .	342	—
	zus.	1 712
Verbrauch	56 530	59 530

An dem Gesamtverbrauch war die Eisenindustrie mit 18,3 % beteiligt, 14,5 % beanspruchten die Eisenbahnen, 8,2 % entfielen auf den Selbstverbrauch der Gruben, 7,5 % auf die Gasanstalten und 2,2 % auf die Handelsmarine; der Rest verteilte sich mit 18,5 % auf den Hausbedarf und mit 30,8 % auf die übrigen Industrien.

Näheres über die Gliederung des Kohlenverbrauchs nach Gewerbegruppen erhellt aus der folgenden Übersicht.

Verbraucher	1910		1911	
	Absolut 1000 t	Vom Gesamtverbrauch %	Absolut 1000 t	Vom Gesamtverbrauch %
Metallurgische Gewerbe . . . . .	10 082	17,9	10 911	18,3
Eisenbahnen . . . . .	8 158	14,4	8 607	14,5
Bergwerksindustrie . . . . .	5 012	8,9	4 931	8,2
Gasanstalten . . . . .	4 253 <sup>1</sup>	7,5	4 495 <sup>1</sup>	7,5
Handelsmarine . . . . .	1 260	2,2	1 281	2,2
Verschiedene Industrien . . . . .	16 173	28,6	18 195	30,8
Hausbedarf . . . . .	11 592	20,5	11 110	18,5
	zus.	56 530	100	59 530

Nächst der Kohle ist das Eisenerz unter den Mineralien Frankreichs das wichtigste und gewinnt, wie die nachstehende Übersicht zeigt, immer mehr an Bedeutung.

#### Eisenerzförderung in Frankreich.

1000 t			
1900 . . . . .	5 448	1907 . . . . .	10 008
1901 . . . . .	4 791	1908 . . . . .	10 057
1902 . . . . .	5 004	1909 . . . . .	11 890
1903 . . . . .	6 220	1910 . . . . .	14 606
1904 . . . . .	7 023	1911 . . . . .	16 639
1905 . . . . .	7 395	1912 <sup>2</sup> . . . . .	18 500
1906 . . . . .	8 481		

<sup>1</sup> Ungefähr die Hälfte dieser Mengen wird in Form von Koks wieder im Hausbedarf und in den verschiedenen Industrien verbraucht.

<sup>2</sup> Vorläufige Zahl.

<sup>1</sup> Vorläufige Angaben. <sup>2</sup> Einschl. Briketts. <sup>3</sup> Vorläufige Zahlen.

Im Jahre 1911, für das die letzten endgültigen Angaben vorliegen, wurden 16,64 Mill. t Eisenerz, d. h. 2 Mill. t = 13,9 % mehr als im Vorjahr gefördert. Der Wert der gesamten Eisenerzförderung stellt sich in 1911 mit 77,46 Mill. fr um 9,95 Mill. fr höher als im Vorjahr. Der Durchschnittspreis für die Tonne stieg von 4,62 auf 4,65 fr.

Die Eisenerzförderung verteilte sich in 1911 auf die einzelnen Erzsorten wie folgt:

Eisenerzarten	Ge- win- nung 1000 t	Von der Gesamt- ge- win- nung %
Reines Erz für Hämatitroheisen, mit einem Phosphorgehalt von 0,075 % des Eisengehaltes	469	2,8
Mittelmäßig phosphorhaltiges Erz mit einem Phosphorgehalt von 0,075 bis 1,70 des Eisengehaltes	1 010	6,0
Stark phosphorhaltiges Erz für Thomasroheisen mit einem Phosphorgehalt von mehr als 1,70 % des Eisengehaltes	15 160	91,2
zus.	16 639	100

Phosphorhaltiges Erz für Thomasroheisen, auf das 91,2 (91,2) % der Förderung entfallen, wird hauptsächlich in den Departements Meurthe-et-Moselle und Meuse gewonnen, u. zw. in den dort gelegenen beiden Becken von Nancy und Longwy-Briey. In dem erstern Becken wurden in 1911 (1910) 2 041 000 (2 093 000) t, in dem letztern 13 013 000 (11 117 000) t gefördert. Die Zahl der im Eisenerzbergbau beschäftigten Arbeiter stieg im Berichtsjahr von 19 800 auf 22 600; davon waren 15 700 unter und 8 600 über Tage beschäftigt. Der durchschnittliche Tagesverdienst stellte sich auf 6,15 (5,91) fr, die gesamte Lohnsumme auf 36,12 Mill. fr; die durchschnittliche Jahresleistung betrug 708 (736) t.

Die Einfuhr von Eisenerz erreichte eine Höhe von 1,35 Mill. t und war damit um 31 000 t = 2,35 % größer als im Vorjahr. Das Erz stammt vorwiegend aus Deutschland und Luxemburg (810 000 t = 60 % der gesamten Einfuhr), sodann aus Spanien (400 000 t = 29,6 %). Die Eisenerzausfuhr Frankreichs befindet sich seit Jahren in stark steigender Entwicklung. Sie betrug in 1911 6 176 000 t gegen 4 894 000 t in 1910. Davon gingen nach Belgien 3,69 Mill. t, nach Deutschland 1,85 Mill. t, nach England 254 000 t und nach den Niederlanden 367 000 t; die letztere Menge dürfte in der Hauptsache ihren Weg nach Deutschland gefunden haben. Der Verbrauch Frankreichs an Eisenerz betrug in 1911 11 814 000 (11 031 000) t, wovon 88,5 (88) % auf heimische und 11,5 (12) % auf ausländische Erze entfielen.

In Algerien wurden 1911 im ganzen 1 074 000 t Eisenerz gewonnen, d. s. 9 000 t mehr als im Vorjahr. Der mittlere Wert des dortigen Eisenerzes betrug 11,32 fr für 1 t und war damit um 19 c höher als in 1910. Der Gesamtwert der algerischen Eisenerzgewinnung ist im Berichtsjahr mit 12,16 Mill. um 307 000 fr gegen das Vorjahr gestiegen. Das Eisenerz Algeriens findet hauptsächlich im Ausland Absatz. Die Ausfuhr stellte sich auf 1 120 000 t, d. s. 58 000 t mehr als im Vorjahr. Vornehmlich richtete sich die algerische Ausfuhr nach England (691 000 t) und über die Niederlande (237 000 t) nach Deutschland.

Gegenüber Kohle und Eisenerz treten die übrigen Mineralien Frankreichs an Bedeutung weit zurück; sie sind nach Fördermenge und Wert für die Jahre 1910 und 1911 bereits in der ersten Zahlentafel dieses Aufsatzes aufgeführt. Der Höhe des Wertes nach stand in den letzten beiden Jahren die Goldgewinnung an erster Stelle; dann folgt Zinkerz und Eisenpyrit.

Über die Verunglückungen im Bergwerksbetrieb Frankreichs in 1911 läßt die folgende Zusammenstellung Näheres ersehen.

Verletzungen	in			
	Kohlen- gruben	in andern Gruben	zus.	
tödlich				
unter Tage	1909	178	53	231
	1910	174	72	246
über Tage	1909	45	20	65
	1910	39	14	53
zus.	1909	223	73	296
	1910	213	86	299
nicht tödlich				
unter Tage	1909	36 627	3 432	40 059
	1910	38 371	3 922	42 293
über Tage	1909	4 658	626	5 284
	1910	5 010	522	5 532
zus.	1909	41 285	4 058	45 343
	1910	43 381	4 444	47 825
1911	47 555	5 783	53 338	

Die Zahl der tödlichen Verunglückungen ist im Berichtsjahr nur um 3 gegen das Vorjahr gestiegen, dagegen hat die Zahl der nichttödlichen Verletzungen wieder erheblich zugenommen. Die größte Gefahrenquelle ist auch im französischen Kohlenbergbau der Stein- und Kohlenfall, auf den im Berichtsjahr nicht ganz die Hälfte aller tödlichen Unfälle kam. Von den nicht-tödlichen wie von den Unfällen überhaupt entfällt etwa ein Drittel auf Stein- und Kohlenfall. Auch die Streckenförderung und Reparaturarbeiten sind erheblich an der Unfallzahl beteiligt.

Die Verteilung der Verunglückungen im Kohlenbergbau auf die einzelnen Gefahrenquellen ist, soweit der unterirdische Betrieb in Frage kommt, nachstehend ersichtlich gemacht.

	Zahl der		
	Unglücks- fälle	tödlichen Verlet- zungen	nicht- tödlichen Ver- letzungen
auf 10 000 Mann der Belegschaft unter Tage			
Stein- und Kohlenfall	1162,8	5,1	1154,8
Schlagwetter	0,2	2,0	0,3
In Schächten und Bremsbergen	23,1	1,3	22,9
Schießarbeit	3,4	0,6	3,9
Streckenförderung	694,8	1,9	683,8
Reparaturarbeiten	399,7	0,1	395,3
Andere Ursachen	561,0	0,9	554,0
Insgesamt	1911. 2845,0	11,9	2815,0
	1910. 2692,7	12,2	2689,1
	1909. 2673,4	12,9	2665,0

Über die Unterstützungskassen, die auf Grund des Gesetzes vom 29. Juni 1894 für Arbeiter und Angestellte der Bergbaubetriebe eingerichtet worden sind, macht der Bericht folgende Angaben:

Es bestanden in 40 (40) Departements 219 (216) solcher Kassen mit 237 937 (234 207) Mitgliedern, wovon 228 991 (225 504) Arbeiter und 8 946 (8 703) Beamte waren. Im Durchschnitt kamen auf eine Kasse 1 086 (1 084) Mitglieder. Viele Kassen sind jedoch sehr klein, weil meistens nur die Arbeiter desselben Unternehmens zu einer Unterstützungskasse vereinigt sind. So hatten 35 Kassen weniger als 100, 30 bis 200, 30 bis 300 Mitglieder. Über 1000 Mitglieder hatten 59 Kassen, darunter 8 über 5000. Auf die Kohlengruben entfielen 141 Kassen mit 212 272, auf die Eisenerzgruben 54 Kassen mit 19 779 Mitgliedern. Die Einnahmen dieser Kassen

bestehen hauptsächlich aus Arbeiterbeiträgen, die in Gestalt von Lohnabzügen von höchstens 2% des Lohnes erhoben werden. Der Unternehmer hat für seinen Teil eine der Hälfte der Arbeiterbeiträge gleichkommende Summe zu zahlen. Im Jahre 1911 betrug die sämtlichen Einnahmen der 219 Kassen 9,94 Mill. fr, davon rührten 5,97 Mill. fr oder 60,10 % der Gesamtsumme aus den Beiträgen der Arbeiter her (25,10 fr auf ein Mitglied) und 2,99 Mill. fr oder 30,05 % aus den Beiträgen der Unternehmer (12,54 fr auf ein Mitglied). Der Rest stammt aus Strafgeldern, Zinsen usw. Die Ausgaben der Kassen beliefen sich auf 9,78 Mill. fr und bestanden im wesentlichen aus den Aufwendungen für Krankenunterstützungen (3,86 Mill. fr), Arzneien (2,97 Mill. fr) und Ärztekosten (1,18 Mill. fr).

### Bericht des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen über das Jahr 1912.

Den »Mitteilungen des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Siegen« entnehmen wir über den Geschäftsgang und die Lage der Siegerländer Industrie im Jahre 1912 die folgenden Ausführungen.

Bergbau. An dem lebhaften Aufschwung des deutschen Wirtschaftslebens seit dem Niedergang von 1908 hatte auch das Siegerland teil, u. zw. wurde das günstige Ergebnis vom Jahre 1911 im Berichtsjahre noch bei weitem überholt.

Die Förderung von Eisenstein betrug in dem Bezirk 2 496 185 (2 171 214) t; ihr Wert belief sich auf 29,8 (25,06) Mill. M bei einem Tonnenwert von 11,14 (11,54) M.

Von der Gesamtförderung kamen auf die zum Siegerländer Eisensteinverein G. m. b. H. gehörigen Gruben

	1911	1912
im 1. Vierteljahr . . . . .	522 803 t	534 003 t
„ 2. „ . . . . .	466 173 „	541 030 „
„ 3. „ . . . . .	467 518 „	592 477 „
„ 4. „ . . . . .	471 445 „	598 225 „
zus. 1 927 939 t		2 265 735 t

Die letztjährige Förderung der Vereinsgruben weist demnach ein Mehr von 337 796 t auf.

In ähnlichem Umfang wie die Förderung entwickelte sich der Absatz der Vereinsgruben; er stieg von 1 580 644 t auf 1 980 446 t, d. i. eine Zunahme um 399 802 t = 25,29%.

Im einzelnen gestaltete sich der Absatz wie folgt:  
Es bezogen

	das Siegerland	der rheinisch-westfälische Bezirk und andere Gebiete
Rohspat . . . . .	562 492 t	65 599 t
Rostspat . . . . .	434 693 „	839 961 „
Glanz- und Brauneisenstein . . . . .	60 445 „	17 256 „
zus. 1 057 630 t		922 816 t

Die Preise waren je nach Güte für 10 t.

	I. Halbjahr 1912	II. Halbjahr 1912	I. Halbjahr 1913
	M	M	M
Rohspat . . . . .	110—123	116—129	122—135
Rostspat . . . . .	140—172	150—182	160—192
Glanz- und Brauneisenstein	130—160	134—164	140—174

Die Belegschaft der Eisenstein- und Erzgruben im Siegerland betrug im Jahresmittel 1912 11 548 (11 250) Mann, die Zahl der verfahrenen Schichten auf den Kopf 295 (289), die Höhe der verdienten reinen Löhne 14,53 (12,89) Mill. M, der auf 1 Arbeiter und 1 Schicht entfallende reine Lohn 4,27 (3,96) M und der Jahreslohn auf den Kopf der Belegschaft 1 259 (1 145) M.

Die folgende Tabelle bietet eine Übersicht über die Entwicklung der reinen Bergarbeiterlöhne im Siegerland in den letzten 20 Jahren.

Es verdienten in der Schicht:

Jahr	eigentliche Bergarbeiter	sonstige Arbeiter im Bergwerk	Arbeiter über Tage	jugendliche Arbeiter	Arbeiterinnen	Gesamtbelegschaft
	M	M	M	M	M	M
1893	2,41	2,32	2,09	1,12	1,13	2,23
1894	2,38	2,24	2,05	1,09	1,10	2,20
1895	2,37	2,20	2,08	1,09	1,11	2,20
1896	2,77	2,39	2,26	1,19	1,14	2,52
1897	3,04	2,69	2,47	1,36	1,21	2,78
1898	3,15	2,79	2,59	1,38	1,28	2,89
1899	3,59	3,03	2,88	1,54	1,38	3,27
1900	3,79	3,22	3,09	1,66	1,48	3,47
1901	3,44	3,16	2,96	1,55	1,41	3,19
1902	3,04	2,93	2,69	1,37	1,31	2,84
1903	3,17	2,97	2,79	1,37	1,39	2,96
1904	3,18	3,10	2,78	1,39	1,39	2,97
1905	3,44	3,19	2,94	1,49	1,42	3,18
1906	4,61	3,61	3,49	1,75	1,61	4,08

Jahr	eigentliche Bergarbeiter	sonstige Arbeiter im Bergwerk	Arbeiter über Tage	jugendliche Arbeiter	Arbeiterinnen	Gesamtbelegschaft
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ
1907	4,94	3,77	3,68	1,90	1,73	4,36
1908	4,32	3,63	3,52	1,76	1,56	3,88
1909	4,02	3,56	3,33	1,64	1,55	3,62
1910	4,20	3,54	3,41	1,71	1,53	3,76
1911	4,43	3,70	3,60	1,78	1,63	3,96
1912	4,84	3,89	3,77	1,93	1,77	4,27

Hiernach sind seit 1893 die Löhne gestiegen in der Arbeiterklasse

- a. eigentliche Bergarbeiter . . . um 101%
- b. sonstige Arbeiter im Bergwerk „ 67%
- c. Arbeiter über Tage . . . . . „ 80%
- d. jugendliche Arbeiter . . . . . „ 72%
- e. Arbeiterinnen . . . . . „ 57%
- f. Gesamtbelegschaft . . . . . „ 91%

Über das Ergebnis des sonstigen Bergbaues im Siegerland unterrichtet nach Menge und Wert für die letzten beiden Jahre die folgende Zusammenstellung.

#### Gewinnung der Bergwerke.

	Menge		Wert	
	1911 t	1912 t	1911 ℳ	1912 ℳ
Zinkerz . . . . .	9 663	10 749	936 982	1 141 894
Bleierz . . . . .	8 598	9 769	1 473 682	2 305 559
Kupfererz . . . . .	3 826	6 019	111 639	187 892
Nickelerz . . . . .	7	21	1 104	4 200
Schwefelkies . . . . .	183 802	209 485	1 615 657	1 868 496
Braunkohle . . . . .	305	346	2 703	2 990
zus.	206 201	236 389	4 141 767	5 511 031

Roheisenerzeugung. Die Roheisenerzeugung im Vereinsbezirk betrug 1912 749 975 t, d. s. 124 828 t oder 20% mehr als im Vorjahr. Der Wert belief sich auf 49,71 Mill. ℳ und wies damit eine Zunahme um 11,86 Mill. ℳ oder 31,33% auf. Der Durchschnittswert für 1 t betrug 65,48 (60,54) ℳ. Von den abgesetzten 765 899 t Roheisen fanden 185 268 t = 24,19% im Selbstverbrauch der Werke Verwendung, u. zw. im Siegerland 107 493 t = 14,04%, außerhalb des Siegerlandes 77 775 t oder 10,15%. 69 104 t (9,02%) gingen an andere Werke im Siegerland, 354 480 t (46,28%) nach dem übrigen Deutschland und 157 047 t (20,51%) nach dem Ausland. Im Siegerland sind also im ganzen 176 597 t oder 23,06% des Gesamtabsatzes verarbeitet worden.

Die Verteilung der Roheisenerzeugung auf die einzelnen Sorten ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Die anhaltend starke Nachfrage hatte ein langsame Anziehen der Preise zur Folge, die Werke konnten ihre Bestände abstoßen und mit Hochdruck arbeiten. Auch die Preise, die der Roheisenverband seinen Mitgliedern zahlte, besserten sich so weit, daß selbst die

#### Produktion der Hochofenwerke.

	Menge		Wert	
	1911 t	1912 t	1911 ℳ	1912 ℳ
Qualitäts-Puddeleisen . . . . .	104 625	122 546	6 045 778	7 622 389
Stahleisen . . . . .	198 031	234 675	11 631 176	15 170 481
Spiegeleisen . . . . .	150 608	195 897	9 579 094	13 863 220
Bessemerleisen . . . . .	13 865	16 650	860 694	1 116 764
Gießereileisen . . . . .	64 143	90 461		5 847 633
Walzenguß- u. Zusatzleisen für Gießereizwecke . . . . .			9 728 620	
zus.	625 147	749 975	37 845 362	49 709 860

Hütten, die bisher mit Verlust gearbeitet hatten, nunmehr verdienten oder doch auf die Selbstkosten kamen. Angesichts der lebhaften Nachfrage kann man die Preispolitik des Verbandes nur außerordentlich maßvoll nennen. Bezeichnend für die ungewöhnliche Konjunktur auf dem Weltmarkt ist der Umstand, daß Anfang 1913 im Ausland höhere Preise erzielt wurden, als für das Inland festgesetzt waren. Ende März 1913 wurde der Verband, der zunächst für die vier Jahre 1912 bis 1915 abgeschlossen war, auf zwei weitere Jahre bis einschl. 1917 verlängert.

Stahl- und Walzwerkproduktion. Die Siegerländer Eisenindustrie hat ihre Selbständigkeit, welche mehr als einmal gefährdet war, weil die Hütten keinen Absatz für ihr Roheisen zu angemessenen Preisen finden konnten und die weiterverarbeitenden Werke auf auswärtiges Material angewiesen waren, bewahren können. Seit Einführung des sog. Siegerländer Brennstofftarifs ist eine erfreuliche Wendung zum Besseren eingetreten, und diese Besserung wird auch standhalten, solange sich die Frachtverhältnisse nicht wieder ungünstig gestalten.

Allerdings mußte das Schweißeisen im Kampf mit dem Flußeisen unterliegen; immerhin wurden 1912 noch 19 541 (17 837) t Luppen und Luppenstäbe, 6 444 (6 037) t Walzeisen und 3 348 (3 210) t geschmiedetes Eisen hergestellt.

Dagegen hob sich die Erzeugung von Flußeisen im Siemens-Martin-Verfahren seit 1897 von 30 000 t auf 365 000 t im Wert von 31,9 Mill. ℳ. In gleichem Maß stieg auch die Erzeugung von Walzfabrikaten aus Flußeisen; während sie 1897 noch 133 000 t betrug, stellte sie sich im Jahre 1912 auf 427 000 t.

Doch sind die Gestehungskosten noch zu beträchtlich, als daß sich das Siegerländer Roheisen in großen Mengen, z. B. im flüssigen Zustand, zu Flußeisen verarbeiten ließe, denn die Werke sind mit einem erheblichen Teil ihres Einsatzes auf Schrot angewiesen, und den müssen sie überwiegend von auswärts beziehen. Der hiesige Entfall deckt nämlich nur etwa ein Drittel des Bedarfs, während volle zwei Drittel aus ganz Deutschland herangeholt werden müssen, weil das nächstliegende Revier seinen Entfall selbst verbraucht.

Auch die Blechherstellung hat in 1912 wesentlich zugenommen.

Es wurden gewalzt aus Flußeisen:

	Grobbleche	Feinbleche	zusammen	Wert in Mill. M
	t	t	t	
1910	126 463	186 586	313 049	42,9
1911	137 472	207 246	344 718	47,5
1912	157 350	234 397	391 747	55,9

Die übrigen Walzwerkserzeugnisse ergaben etwa 75 000 t, von denen der fünfte Teil auf Röhren entfiel.

Die Geschäftslage war das ganze Jahr hindurch recht günstig, bis gegen Jahresschluß unter dem Druck der politischen Verhältnisse und der Kriegswirren auf dem Balkan die Kauflust abflaute und im offenen Markt sich geringe Preisrückgänge bemerkbar machten. Dagegen blieb die Beschäftigung andauernd lebhaft; Händler wie Verbraucher spezifizierten reichlich und beschwerten sich über die langfristigen Liefertermine der Werke.

Die Preise stellten sich für 1 t wie folgt:

	1911	1912
	1. Halbjahr	2. Halbjahr
	M	M
Thomas-Rohblöcke	87,50	92,50
Vorblöcke	92,50	97,50
Knüppel	100,00	102,50
Platinen	102,50	107,50
Grobbleche	122—129	129—133
Feinbleche	140—145	145—147,50

Der Absatz von Grobblechen im Ausland war das ganze Jahr hindurch lebhaft und die Preise standen denen im Inland kaum nach. Ebenso stark war der Bedarf an Seeschiffblechen. Die hiesigen Werke erhielten durch das »Schiffbaustahlkontor« in Essen, soweit sie ihm angehören, belangreiche Aufträge. Das Ausfuhrgeschäft von Feinblechen pflegt nach wie vor die »Schwarzblechvereinigung« in Köln.

Die Lage des Stabeisengeschäfts war, sowohl was die Beschäftigung als auch die Preise anlangt, durchaus befriedigend. Infolge des großen Bedarfs häuften sich die Spezifikationen so an, daß Liefertermine von 4 Monaten und darüber gefordert werden mußten.

In gewalzten und gezogenen Röhren lag das Geschäft zu Beginn des Berichtsjahrs noch recht ungünstig, denn es wirkte der Preissturz infolge der Auflösung des Gasrohr- und Siederohr-Syndikats nach. In den ersten Monaten von 1912 setzten dann Bestrebungen ein, die zu einer langjährigen Verkaufsf-

gemeinschaft unter der Leitung der Mannesmannröhren-Werke führten; es gehören dieser Gemeinschaft jetzt 8 Mitglieder an, darunter auch die Siegener Stahlröhrenwerke. Die Beschäftigung war das ganze Jahr hindurch befriedigend, stellenweise sogar außerordentlich gut.

### Erzeugung der Stahl-, Walz- und Hammerwerke.

	Menge		Wert	
	1911	1912	1911	1912
	t	t	M	M
a) Halb- und Fertigerzeugnisse:				
Luppen (gepuddelte und geschweißte) . . . . .	2 388 <sup>1</sup>	4 482 <sup>1</sup>	269 080	502 000
Geschmiedetes Eisen (glatt und fassoniert)				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	2 347	2 675	380 202	456 215
2. „ Flußeisen . . . . .	10 649	15 519	1 443 696	2 429 143
Hufeisen				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	863	673	150 179	121 445
2. „ Flußeisen . . . . .	1 334	1 498	199 837	230 845
Achsen . . . . .	974	1 223	117 887	156 607
Walzeisen				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	6 037	6 444	894 971	1 022 834
2. „ Flußeisen . . . . .	31 672	35 259	3 537 875	4 182 430
Grobblech				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	20	—	3 200	—
2. „ Flußeisen . . . . .	137 472	157 350	15942351	19316 426
Feinblech				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	111	33	20 058	6 302
2. „ Flußeisen . . . . .	207 246	234 397	31548506	36579 240
Walzdraht				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	1 368	1 006	214 358	170 835
2. „ Flußeisen . . . . .	2 577 <sup>2</sup>	2 735 <sup>2</sup>	315 880	349 311
Gezogener Draht . . . . .				
1. aus Schweißbeisen . . . . .	4 742	3 497	900 964	653 861
2. „ Flußeisen . . . . .	3 087	4 851	521 781	801 978
Röhren . . . . .	—	15 150	—	3 580 829
Ofenrohre . . . . .	38	54	6 950	13 187
Sa. der Fertigerzeugnisse	412 925	486 846	56467775	70573 738
b) Nebenprodukte:				
Eisenschrot u. Abfälle . . . . .	99 333 <sup>3</sup>	111 141 <sup>4</sup>	6 027 750	6 701 402
Sonstige Abfälle . . . . .	31 227	36 706	381 422	521 406
(Puddel-, Schweiß-, Walzschlacke und Hammerschlag)				
Sa. der Nebenprodukte	130 560	147 847	6 409 172	7 222 808
Zus. a und b	543 485 <sup>5</sup>	634 693	62876947	77 796 546

<sup>1</sup> Ausschl. Selbstverbrauch der Werke 1911 15 449 t, 1912 15 059 t.

<sup>2</sup> „ „ „ „ 1911 7 991 t, 1912 8 657 t.

<sup>3</sup> Bleischrot.

<sup>4</sup> Einschl. der Abfälle der Siegener Stahlröhrenwerke.

<sup>5</sup> Ohne die Erzeugung „ „ „

## Geschäftsbericht des Stahlwerks-Verbandes für 1912/13.

(Im Auszuge.)

Die bereits im Vorjahr beobachtete günstige Entwicklung des deutschen Eisenmarktes hielt auch während des größten Teiles des abgelaufenen Geschäftsjahrs an, so daß die Unterbringung der sich ständig vergrößernden Herstellung glatt vor sich ging; teilweise trat sogar Materialmangel ein. Zunächst veranlaßten allerdings die bei den

Verhandlungen über die Verlängerung des Stahlwerks-Verbandes zu überwindenden großen Schwierigkeiten die Abnehmer zur Zurückhaltung. Die am 30. April 1912 vollzogene Erneuerung des Verbandes auf fünf Jahre hatte aber eine Befestigung des Marktes zur Folge. Auch in den übrigen Eisen produzierenden Ländern, besonders

in Großbritannien, herrschte eine gute, z. T. außerordentlich angespannte Tätigkeit, ebenso in den Vereinigten Staaten, woselbst die im Herbst stattfindende Präsidentenwahl, die sonst stets die Entwicklung des Geschäftslebens niederzuhalten pflegt, keinen nennenswerten Einfluß auf die Wirtschaftslage ausübte.

In den Verbandserzeugnissen war daher die Geschäftslage recht zufriedenstellend, und Nachfrage sowie Abschlußtätigkeit im Inland und Ausland hatten einen so großen Umfang, daß alles aufgeboten werden mußte, um den Klagen über Materialmangel abzuwehren. Nur im Baugeschäft wirkten die schlechten Witterungsverhältnisse im Sommer und die zunehmende Geldknappheit in Verbindung mit der steuerlichen Überlastung auf den Formeisenabsatz ungünstig ein.

Die im Oktober ausbrechenden kriegerischen Verwicklungen auf dem Balkan brachten den Absatz nach den betreffenden Ländern zum Stillstand. Wenn auch dieser Ausfall bei der allgemein großen Aufnahmefähigkeit des heimischen sowohl als auch des Weltmarktes eine Zeitlang leicht ausgeglichen werden konnte, so mußte doch die lang andauernde unsichere politische Lage in Verbindung mit den überaus schwierigen Geldverhältnissen allmählich ihre Wirkung ausüben. In den letzten Monaten des Geschäftsjahrs wurde infolgedessen in der Tätigkeit neuer Abschlüsse mehr Zurückhaltung geübt, und vor allem blieb die übliche Frühjahrsbelebung auf dem Baumarkt aus. Nur in Eisenbahnerbaumaterial erfuhr die Nachfrage keinen Rückgang, vermehrte sich vielmehr infolge der größeren und dringenden Anforderungen, welche die deutschen Eisenbahnverwaltungen für den beschleunigten Ausbau ihrer Betriebsanlagen an die Stahlwerke stellten. In dem vorjährigen Bericht mußte der Klage Ausdruck gegeben werden, daß der Verband an der Ausnutzung der guten Geschäftslage durch den besonders auch für den Herbst wieder zu befürchtenden starken Wagenmangel gehindert würde, und wurde darauf hingewiesen, daß die Erweiterung der Betriebseinrichtungen nicht rechtzeitig genug erfolge. Um so mehr können wir der Genugtuung darüber Ausdruck geben, daß die Eisenbahnverwaltung nun derartige, unsere Industrie empfindlich störende Verkehrsstockungen und Betriebsstörungen, wie sie im vergangenen Herbst eintraten, für die Folge zu verhüten sucht.

Trotz der verschiedenen Hemmungen, welche die äußere Politik und die angespannte Lage des Geldmarktes mit sich brachten, hielt sich der Absatz des Verbandes während des ganzen Jahres auf beachtenswerter Höhe und übertraf den des Geschäftsjahrs 1911/12 um rd. 397 000 t, wovon auf das Inland 318 000 t, auf das Ausland 79 000 t entfielen.

In der Preisgestaltung beobachtete der Verband seine bisherige Politik, in den Zeiten aufsteigender Konjunktur maßzuhalten und die Aufnahmefähigkeit des Marktes pfleglich zu behandeln. Trotz der unverkennbar nach oben gerichteten Tendenz des Weltmarktes und der guten Preislage der Fertigfabrikate im Inland sowohl als auch im Ausland hat der Verband die Inlandpreise für Halbzeug, die seit dem zweiten Viertel 1910 keine Änderung erfahren hatten, nur einmal, u. zw. ab 1. Juli 1912 um 5 % erhöht, während die seit 1909 gültigen Formeisenpreise ebenfalls ab 1. Juli eine Erhöhung um 2,50 % erfuhren, der ab 1. Jan. 1913 ein weiterer Aufschlag in gleicher Höhe folgte. Außerdem ist ab 1. Juli 1912 der bisher gewährte Nachlaß von 1½% in Wegfall gekommen. Das geldliche Ergebnis des Geschäftsjahrs stellte sich für die Verbandsmitglieder infolge des größeren Absatzes und der besonders auch im Ausland erzielten höheren Preise besser als im Vorjahr.

Der Gesamtversand betrug 6 394 592 t (Rohstahlgewicht) gegenüber 5 998 262 t im Jahre 1911/12. Von dem Mehrversand entfielen auf Halbzeug 40 159 t, auf Eisenbahnerbaubedarf 239 162 t und auf Formeisen 117 009 t.

Über die einzelnen Erzeugnisse ist wie folgt zu berichten.

Halbzeug im Inland. Das Inlandgeschäft in Halbzeug war infolge andauernd flotter Beschäftigung der Verbraucher so lebhaft, daß es nur mit großen Anstrengungen möglich war, den dringenden Abruf zu befriedigen. Ende Mai wurden, wie eingangs erwähnt, die Inlandpreise ab 1. Juli 1912 um 5 % für 1 t erhöht. Für das vierte Quartal des Jahres 1912 blieben die Preise unverändert, und ebenso wurde für das erste Viertel von 1913 der Verkauf Ende November zu den Preisen und Bedingungen des Vorquartals freigegeben. Der Auftragseingang auch für diesen Zeitraum vollzog sich flott und war wesentlich höher als im Vorjahr. Der Inlandabsatz war daher während der ganzen Berichtszeit recht erheblich und übertraf den schon günstigen Versand des Vorjahrs nach dem Inland noch um 55 000 t.

Über die Entwicklung des Inlandabsatzes in den letzten zehn Jahren gibt die nachstehende Übersicht Aufschluß.

1. April bis 31. März	Rohstahlgewicht t
1903/04	1 012 612
1904/05	1 180 924
1905/06	1 449 861
1906/07	1 464 449
1907/08	1 187 585
1908/09	903 597
1909/10	1 038 176
1910/11	982 274
1911/12	1 096 829
1912/13	1 149 767

Halbzeug im Ausland. Der Auslandmarkt lag ebenfalls fest, besonders in Großbritannien, wo nach Beendigung des Bergarbeiterausstandes von April an starke Nachfrage hervortrat, die sich im Laufe des Jahrs infolge allgemein guter Beschäftigung namentlich der mit dem Schiffbau in Verbindung stehenden Industrien noch steigerte. Erst gegen Ende der Berichtszeit wurde wegen des Balkankrieges und infolge der Preisabschwächung am englischen Roheisenmarkt hier und da Zurückhaltung im Abschluß neuer Geschäfte beobachtet. Der Absatz nach dem Ausland war an sich befriedigend, er konnte jedoch mit Rücksicht auf die starken Anforderungen der Inlandverbraucher nicht auf die Höhe des Vorjahrs gebracht werden, gegen das er um rd. 13 000 t zurückblieb.

Der Gesamtversand an Halbzeug vom 1. April 1912 bis 31. März 1913 stellte sich auf 1 858 660 t (Rohstahlgewicht) und übertraf damit das Ergebnis des vorhergehenden Geschäftsjahrs (1 818 501 t) um 40 159 t. Von dem Gesamtversand entfallen auf das Inland 61,86%, auf das Ausland 38,14% gegen 60,31 und 39,69% im Vorjahr.

Die nachfolgende Zusammenstellung läßt die Entwicklung des Gesamtabsatzes in den letzten neun Jahren ersehen.

1. April bis 31. März	Gesamtversand		Versand nach dem	
	Rohstahlgewicht t	von der Beteiligungsziffer %	Inland %	Ausland %
1904/05 <sup>1)</sup>	1 775 002	109,93	71,86	28,14
1905/06	1 996 779	121,66	72,61	27,39
1906/07	1 795 328	95,07	81,57	18,43

<sup>1)</sup> 18 Monate (1. März 1904 bis 1. April 1905).

1. April bis 31. März	Gesamtversand		Versand nach dem	
	Rohstahl- gewicht t	von der Be- teiligungsziffer %	Inland %	Ausland %
1907/08	1 456 445	103,64	81,54	18,46
1908/09	1 417 852	102,10	63,73	36,27
1909/10	1 572 977	114,78	66,00	34,00
1910/11	1 557 262	111,43	63,08	36,92
1911/12	1 818 501	128,07	60,31	39,69
1912/13	1 858 660	130,03	61,86	38,14

Eisenbahnoberbaubedarf im Inland. In schwerem Eisenbahnoberbaubedarf war die Beschäftigung während der ganzen Berichtszeit sehr rege; die Versandziffern bewegten sich namentlich von Mitte des Geschäftsjahrs ab in steigender Richtung, und der Auftragsbestand war erheblich höher als im Vorjahr. Von den preußischen Staatsbahnverwaltungen wurden im ersten Halbjahr Nachtragsmengen an Schienen, Schwellen und Kleineisenzeug für das Rechnungsjahr 1912 aufgegeben, so daß sich der Gesamtbedarf von dieser Seite um 86 000 t höher stellte als im Vorjahr. Auch die badischen, bayerischen, württembergischen und sächsischen Staatsbahnen meldeten Nachtragsbedarf für 1912 an. Die von den verschiedenen deutschen Staatsbahnen für das Rechnungsjahr 1913 angemeldeten vorläufigen Bedarfsmengen hielten sich teils im Umfang des Vorjahrs, teils blieben sie etwas hinter dem vorjährigen Bedarf zurück; jedoch kommen in der Regel im Lauf des Rechnungsjahrs noch Nachtragsmengen bei den meisten Verwaltungen hinzu. Die von den preußischen Bahnen zugewiesenen Nachtragsbestellungen erhöhten deren Gesamtbedarf für 1913 um rd. 134 000 t gegenüber dem Vorjahr. Mit der preußischen Staatsbahnverwaltung wurde ein neuer zweijähriger Lieferungsvertrag getätigt, der unter Aufrechterhaltung aller übrigen Vertragsbestimmungen eine Preiserhöhung von 2 M für 1 t vorsieht. Auf derselben Grundlage wurden im Laufe des Jahres mit den übrigen deutschen Staatsbahnen neue Lieferungsverträge abgeschlossen.

Das Geschäft in Rillenschienen war bei steigender Preisrichtung bis zur Jahresmitte sehr lebhaft, wurde dann aber etwas ruhiger, da die Straßenbahnen ihren Bedarf gedeckt hatten. Im Herbst trat wieder mehr Nachfrage hervor, die bis zum Schluß des Geschäftsjahrs anhielt und den Werken volle Beschäftigung bis Ende des laufenden Jahres gewährleistete.

In Grubenschienen hob sich die Nachfrage von April an sehr, so daß vielfach den Wünschen der Abnehmer auf kurze Lieferfristen nicht entsprochen werden konnte. Bis in den Herbst waren Abschluß- und Abruffätigkeit bei steigender Preisrichtung gleich umfangreich. Erst im Oktober wurde das Geschäft, soweit es sich um Neukäufe handelte, etwas stiller, während die Abschlüsse mit den inländischen Zechen über den Bedarf für 1913 flott eingingen, wobei die Gesamtmenge der vorjährigen Bestellungen einschließlich Nachtragsbedarf schon Ende Februar überschritten war.

Eisenbahnoberbaubedarf im Ausland. Der Auslandmarkt für schweren Oberbau lag das ganze Jahr hindurch fest; die Anfragen liefen in ziemlich großem Umfang ein und führten zu einer ganzen Reihe endgültiger Abschlüsse zu angemessenen Preisen. Der am 1. April d. J. vorliegende Auftragsbestand an schwerem Material war für In- und Ausland zusammen um 325 000 t höher als zur gleichen Zeit 1912.

Das Rillenschienengeschäft nahm einen befriedigenden Verlauf, und namentlich vom Herbst an war der Eingang von Anfragen und Aufträgen so lebhaft, daß wiederholt Anfragen des Auslandes wegen der von den Werken verlangten ausgedehnten Lieferfristen abgelehnt werden mußten. Die Preise konnten ebenfalls aufge bessert werden. In Gruben- und Feldbahnschienen herrschte bis in den Herbst hinein ein gutes Geschäft bei steigender Preisrichtung; die Aufträge gingen in gutem Umfang ein, und der Abruf war flott. Im Oktober begann allerdings infolge des Balkankrieges die Nachfrage aus den Balkanstaaten und der Türkei, die sonst zur Zeit der Ernte gute Abnehmer sind, zu stocken. Im allgemeinen aber blieb der Absatz auf dem Auslandmarkt bei anziehenden Preisen weiter günstig, und erst gegen Ende der Berichtszeit wurde der Abruf weniger dringend.

An Oberbaubedarf wurden 2 400 281 t (Rohstahlgewicht) versandt, d. s. 239 162 t mehr als im Geschäftsjahr 1911/12. Von dem Versand gingen 66,03% nach dem Inland und 33,97% nach dem Ausland, gegen 62,81 und 37,19% in 1911/12.

Der Gesamtversand von Oberbaubedarf stellte sich seit 1904/5 wie folgt:

Jahr	Gesamtversand		Versand nach dem	
	Rohstahl- gewicht t	von der Be- teiligungsziffer %	Inland %	Ausland %
1904/05 <sup>1)</sup>	1 542 468	84,48	74,42	25,58
1905/06	1 735 344	96,51	66,73	33,27
1906/07	2 033 237	97,15	67,06	32,94
1907/08	2 368 658	99,38	68,58	31,42
1908/09	1 980 225	82,09	71,75	28,25
1909/10	1 753 983	72,73	65,53	34,47
1910/11	2 010 892	83,09	55,92	44,08
1911/12	2 161 119	88,97	62,81	37,19
1912/13	2 400 281	96,15	66,03	33,97

<sup>1)</sup> 13 Monate (1. März 1904 bis 1. April 1905).

Formeisen im Inland. Im Inlandgeschäft von Formeisen setzte nach der Verlängerung des Verbandes eine rege Kauflust ein, so daß sich das Frühjahrgeschäft zunächst recht lebhaft anließ. Der Abruf war ebenfalls sehr flott, und der Inlandversand bewegte sich in steigender Richtung. Auch nach Freigabe des Verkaufs für das dritte Jahresviertel zu einem um 2,50 M für 1 t erhöhten Preis und unter Fortfall des bisher gewährten Nachlasses war der Abruf für diesen Zeitraum zufriedenstellend und höher als im Vorjahr; aber das Formeisengeschäft wurde immerhin durch die für Neubauten weniger günstige Witterung und die infolge der Geldknappheit entstehenden Schwierigkeiten bei Beschaffung von Baugeldern, ferner durch die mißlichen Verhältnisse am Berliner Baumarkt an einer lebhaftern Entfaltung behindert. Für das letzte Viertel des Jahres blieben die Preise des Vorquartals bestehen und wurden nur im November mit Rücksicht auf die allgemein günstige Lage des Eisenmarktes für das erste Vierteljahr 1913 um 2,50 M erhöht. Der Eingang von Spezifikationen und der Absatz waren unter Berücksichtigung des teuren Geldstandes noch zufriedenstellend; jedoch konnte sich das Formeisengeschäft bis Ende der Berichtszeit aus den genannten Gründen nicht recht erholen. Die Bautätigkeit, die an vielen Stellen ganz stockte, wurde gegen Ende des Geschäftsjahrs außerdem durch die Ungewißheit über den Ausgang der Bauarbeiterfrage nachteilig beeinflusst. Trotz dieser das Formeisengeschäft hemmenden Einwirkungen

erreichte der Inlandabsatz eine Steigerung von 38 000 t gegenüber dem Vorjahr.

Formeisen im Ausland. Im Ausland entwickelte sich das Trägergeschäft recht günstig, und Auftragseingang wie Abruf waren sehr befriedigend. In Großbritannien waren die Werke nach dem wochenlangen Stillliegen während des Bergarbeiterausstandes voll beschäftigt, und der im Juni ausbrechende Streik der Hafentarbeiter konnte auf die gute Geschäftslage dort keinen nennenswerten Einfluß ausüben. Auch in den übrigen Absatzgebieten war das Geschäft zufriedenstellend; die Ausfuhrpreise erfuhren allgemein im Laufe des Sommers wiederholt Aufbesserungen, und der im September vorliegende Auftragbestand stellte sich erheblich höher als zur selben Zeit im Vorjahr. Nur das bis dahin recht gute Geschäft nach den Donauländern und dem Balkan erlitt mit dem Beginn der dortigen politischen Verwicklungen eine Einbuße, und der Absatz kam vollständig zum Stocken. Dafür war auf den übrigen, besonders den überseeischen Märkten ein Nachlassen des Abrufs bis zum Ende der Berichtszeit nicht zu spüren; der Versand war durchweg befriedigend und im Berichtsjahr rd. 80 000 t höher als in 1911/12.

Der Gesamtversand von Formeisen vom 1. April 1912 bis 31. März 1913 betrug 2 135 651 t (Rohstahlgewicht), d. s. 117 009 t mehr als im Vorjahr. Es entfielen davon auf das Inland 72,07%, auf das Ausland 27,93% gegen 74,39 und 25,61% im Geschäftsjahr 1911/12.

In den letzten Jahren zeigt der Gesamtversand in Formeisen folgendes Bild:

Jahr	Gesamtversand		Versand nach dem	
	Rohstahlgewicht t	von der Beteiligungsziffer %	Inland %	Ausland %
1904/05 <sup>1</sup>	1 677 182	107,64	77,07	22,93
1905/06	1 739 715	110,48	73,27	26,73
1906/07	1 928 232	103,36	74,44	25,56
1907/08	1 601 895	69,43	73,42	26,58
1908/09	1 403 921	59,30	77,53	22,47
1909/10	1 690 303	70,40	76,54	23,46
1910/11	1 769 529	73,08	74,36	25,64
1911/12	2 018 642	83,36	74,39	25,61
1912/13	2 135 651	86,92	72,07	27,93

<sup>1</sup> 13 Monate (1. März 1904 bis 1. April 1905).

Der Gesamtversand an Verbandserzeugnissen (Rohstahlgewicht) stellte sich in den einzelnen Monaten des Geschäftsjahres wie folgt:

Monate	Halbzeug t	Eisenbahnbedarf t	Formeisen t	Insgesamt t	±
					1912/13 gegen 1911/12 t
1912					
April	130 047	151 276	186 970	468 293	+ 27 876
Mai	147 747	173 679	214 300	535 726	+ 3 370
Juni	169 187	215 670	230 572	615 429	+ 116 141
Juli	154 083	175 726	211 805	541 614	+ 80 258
August	163 949	193 680	195 815	553 444	+ 77 977
September	152 449	179 152	178 483	510 084	+ 7 137
Oktober	164 380	198 567	177 639	540 586	+ 68 489
November	148 150	200 437	144 060	492 647	+ 3 977
Dezember	173 860	219 980	138 610	532 450	+ 64 179

Monate	Halbzeug t	Eisenbahnbedarf t	Formeisen t	Insgesamt t	±
					1912/13 gegen 1911/12 t
1913					
Januar	162 734	229 821	143 070	535 625	+ 57 038
Februar	140 386	229 856	136 175	506 417	- 855
März	151 688	232 437	178 152	562 277	- 109 257
zus.	1 858 660	2 400 281	2 135 651	6 394 592	+ 396 330

Den arbeitstäglichen Versand in den Gesamtprodukten für die einzelnen Monaten des Geschäftsjahres zeigt folgende Aufstellung:

Monate	Arbeitstäglicher Versand		
	1911/12 t	1912/13 t	± 1912/13 gegen 1911/12 t
April	19 148	19 512	+ 364
Mai	20 475	21 429	+ 954
Juni	19 972	24 617	+ 4 645
Juli	17 745	20 060	+ 2 315
August	17 610	20 498	+ 2 888
September	19 345	20 403	+ 1 058
Oktober	18 158	20 022	+ 1 864
November	19 547	19 706	+ 159
Dezember	19 511	22 185	+ 2 674
Januar	18 407	20 600	+ 2 193
Februar	20 291	21 100	+ 809
März	25 828	23 428	- 2 400
Durchschnitt	19 666	21 104	+ 1 438

Der Versand von Halbzeug übertraf bei 1 858 660 t die Beteiligungsziffer (1 429 361 t) um 429 299 t oder 30,03%. Der Versand von Oberbaubedarf stellt sich auf 2 400 281 t und blieb hinter der Beteiligungsziffer (2 496 431 t) um 96 150 t oder 3,85% zurück.

Der Versand von Formeisen in Höhe von 2 135 651 t blieb hinter der Beteiligungsziffer (2 457 033 t) um 321 382 t oder 13,08% zurück.

Der Gesamtversand von Verbandserzeugnissen im abgelaufenen Geschäftsjahr betrug 6 394 592 t und übertraf die Beteiligungsziffer für diese Zeit (6 382 823 t) um 11 769 t oder 0,18%.

In den einzelnen Jahren stellte sich dies Verhältnis folgendermaßen:

Jahr	Gesamtversand	
	Rohstahlgewicht t	von der Beteiligungsziffer %
1904/05 <sup>1</sup>	4 994 652	99,92
1905/06	5 471 838	109,13
1906/07	5 756 797	98,46
1907/08	5 426 998	89,02
1908/09	4 801 998	77,85
1909/10	5 017 213	81,14
1910/11	5 337 683	85,55
1911/12	5 998 262	95,66
1912/13	6 394 592	100,18

<sup>1</sup> 13 Monate (1. März 1904 bis 1. April 1905).

## Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 21. bis 28. Juli 1913.

Datum	Erdbeben									Bodenunruhe		
	Zeit des					Dauer st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord- Süd- Richtung	Ost- West- Richtung	verti- kalen			
st	min	st	min	st	st	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
22. vorm.	7	53	8	39—54	9 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	25	20	30	schwaches Fernbeben	21.—22.	fast unmerklich
23. nachm.	7	42,0	7	42—43	8	$\frac{1}{4}$	5	5	5	sehr schwaches Nahbeben	22.—23.	etwas anschwellend
25. „	1	51,2	2	20—31	3	1 $\frac{1}{4}$	10	20	30	schwaches Fernbeben	23.—24.	schwach
26. „	9	55,7	10	1—11	11	1	40	50	50	mittelstarkes Fernbeben; Entfernung etwa 2300 km	24.—25.	sehr schwach
28. „	6	52,9	7	30—45	8 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	35	35	50	schwaches Fernbeben	25.—28.	fast unmerklich

## Volkswirtschaft und Statistik.

Bericht des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über den Monat Juni 1913.

Monat	Zahl der Arbeitstage	Kohlen- förderung		Rechnungsmäßiger Absatz			Gesamt-Kohlen- absatz der Syndikatszechen		Versand einschl. Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke					
		im ganzen t	arbeits- täglich t	im ganzen t	arbeits- täglich t	in % der Betei- ligung	im ganzen t	arbeits- täglich t	Kohle		Koks		Briketts	
									im ganzen t	arbeits- täglich t	im ganzen t	ar- beits- täglich t	im ganzen t	ar- beits- täglich t
Jan.														
1912	25 $\frac{3}{8}$	7 792 879	307 109	6 276 823	247 362	94,87	7 880 306	310 554	5 030 022	198 227	1 656 708	53 442	333 076	13 126
1913	25 $\frac{1}{8}$	8 810 343	350 660	7 379 672	293 718	110,93	9 044 489	359 980	5 673 794	225 823	1 985 545	64 050	401 646	15 986
Febr.														
1912	25	7 936 775	317 471	6 538 942	261 558	99,57	8 049 929	321 997	5 270 724	210 829	1 621 159	55 902	343 912	13 756
1913	24	8 269 995	344 583	6 920 978	288 374	109,16	8 439 398	351 642	5 266 123	219 422	1 875 605	66 986	370 586	15 441
März														
1912	26	6 096 079	234 465	5 008 108	192 620	73,33	6 474 508	249 020	3 653 738	140 528	1 685 916	54 384	275 452	10 594
1913	24	8 229 358	342 890	6 869 550	286 231	108,35	8 441 141	351 714	5 145 530	214 397	1 970 145	63 553	365 415	15 226
April														
1912	24	7 520 187	313 341	6 196 470	258 186	98,29	7 643 361	318 473	4 892 043	203 835	1 595 375	53 179	325 915	13 580
1913	26	8 903 611	342 447	7 269 253	279 587	105,84	8 871 688	341 219	5 750 632	221 178	1 805 930	60 198	410 588	15 792
Mai														
1912	25	7 990 369	319 615	6 478 817	259 153	98,66	7 973 910	318 956	5 274 614	210 985	1 561 774	50 380	346 289	13 852
1913	24 $\frac{1}{4}$	8 256 608	340 479	6 754 536	278 538	105,73	8 315 657	342 914	5 260 897	216 944	1 785 286	57 590	375 850	15 499
Juni														
1912	23 $\frac{3}{8}$	7 540 158	322 574	6 183 325	264 527	100,75	7 615 864	325 812	5 006 754	214 193	1 527 164	50 905	334 047	14 291
1913	25	8 535 755	341 430	7 031 398	281 256	106,47	8 589 103	343 564	5 591 081	223 643	1 725 587	57 520	396 438	15 858
Jan. bis Juni														
1912	148 $\frac{3}{4}$	44 876 447	301 690	36 682 485	246 605	94,01	45 637 878	306 809	29 127 895	195 818	9 648 096	53 012	1958 691	13 168
1913	148 $\frac{3}{8}$	51 005 670	343 762	42 225 387	284 586	107,74	51 701 476	348 451	32 688 057	220 307	11 148 098	61 592	2320 523	15 640

Die Absatzverhältnisse der Zechen des Ruhrreviers, mit denen das Syndikat Verkaufsvereinbarungen getroffen hat, stellten sich im Juni und von Januar bis Juni d. J. wie folgt.

	Juni	Jan.-Juni
Förderung . . . . . t	406 403	3 277 614
Gesamtabsatz in Kohle <sup>1</sup> . . . t	388 661	3 112 284
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats . . . . . t	127 489	625 928
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Absatz . . . . . t	380 225	3 070 559
Von den Absatzhöchstmengen . %	88,51	88,61
Gesamtabsatz in Koks . . . . t	113 651	970 466
Absatz hiervon für Rechnung des Syndikats . . . . . t	39 058	212 260
Auf die vereinbarten Absatzhöchstmengen anzurechnender Koksabsatz . . . . . t	113 408	968 006
Von den Absatzhöchstmengen . %	102,49	107,52

<sup>1</sup> Einschl. der zur Herstellung des versandten Koks verwandten Kohle.

#### Ein- und Ausfuhr des Deutschen Zollgebiets an Stein- und Braunkohle, Koks und Briketts im Juni 1913.

	Juni		Jan. — Juni	
	1912	1913	1913	+ 1913 gegen 1912
	t	t	t	t
<b>Steinkohle</b>				
Einfuhr . . . . .	1 191 186	957 279	5 028 462	+ 839 519
Davon aus				
Belgien . . . . .	40 900	25 356	139 101	— 50 072
Großbritannien . . . . .	1 048 296	852 693	4 379 817	+ 882 573
den Niederlanden . . . . .	54 409	42 362	246 248	— 17 864
Österreich-Ungarn . . . . .	46 821	34 045	254 098	+ 18 478
Ausfuhr . . . . .	2 076 699	2 681 039	16 368 690	+ 1 269 143
Davon nach				
Belgien . . . . .	248 239	427 205	2 868 070	+ 328 775
Dänemark . . . . .	17 523	19 044	101 875	— 30 849
Frankreich . . . . .	221 202	266 748	1 589 405	+ 89 115
Großbritannien . . . . .	1 750	—	5 680	— 50 393
Italien . . . . .	72 343	58 969	456 599	+ 49 068
den Niederlanden . . . . .	426 630	612 151	3 521 304	+ 420 517
Norwegen . . . . .	713	106	4 094	— 47 990
Österreich-Ungarn . . . . .	772 893	912 452	5 563 233	+ 230 090
Europ. Rußland . . . . .	110 410	161 983	821 413	+ 109 126
Schweden . . . . .	1 981	16 704	84 767	+ 47 520
der Schweiz . . . . .	124 289	132 795	778 168	+ 26 456
Spanien . . . . .	16 349	18 167	126 610	+ 42 184
Agypten . . . . .	5 845	6 720	40 275	— 1 568
<b>Braunkohle</b>				
Einfuhr . . . . .	648 993	591 745	3 502 911	— 80 394
Davon aus				
Österreich-Ungarn . . . . .	648 948	591 722	3 502 836	— 80 348
Ausfuhr . . . . .	2 684	4 391	30 464	+ 4 657
Davon nach				
den Niederlanden . . . . .	—	1 050	6 074	+ 1 811
Österreich-Ungarn . . . . .	2 658	3 319	24 257	+ 2 852
<b>Koks</b>				
Einfuhr . . . . .	44 968	18 392	253 542	— 12 128
Davon aus				
Belgien . . . . .	34 745	15 640	218 630	— 10 053
Frankreich . . . . .	4 540	100	5 751	— 6 065
Großbritannien . . . . .	80	42	6 091	+ 4 894
Österreich-Ungarn . . . . .	1 693	1 874	11 649	— 2 328
Ausfuhr . . . . .	248 865	536 364	3 405 202	+ 947 535
Davon nach				
Belgien . . . . .	2 326	70 446	533 174	+ 253 556
Dänemark . . . . .	3 101	3 750	28 131	+ 5 522

	Juni		Jan. — Juni	
	1912	1913	1913	+ 1913 gegen 1912
	t	t	t	t
Frankreich . . . . .	45 653	184 496	1 358 864	+ 428 455
Großbritannien . . . . .	4 750	—	4 830	— 933
Italien . . . . .	12 478	14 962	89 805	+ 5 663
den Niederlanden . . . . .	14 759	21 154	146 575	+ 15 556
Norwegen . . . . .	1 668	1 615	20 943	— 1 485
Österreich-Ungarn . . . . .	69 171	98 478	543 176	+ 87 584
Rußland . . . . .	31 721	57 795	238 396	+ 76 468
Schweden . . . . .	11 380	13 699	82 313	— 68
der Schweiz . . . . .	24 268	27 281	174 058	+ 31 270
Spanien . . . . .	7 173	1 699	18 322	— 1 749
Mexiko . . . . .	5 363	9 315	26 168	+ 6 873
den Ver. Staaten von Amerika . . . . .	4 970	3 932	10 815	— 3 738
Steinkohlenbriketts				
Einfuhr . . . . .	4 245	2 502	11 535	— 14 857
Davon aus				
Belgien . . . . .	2 340	893	7 280	— 8 400
den Niederlanden . . . . .	1 395	1 609	4 138	— 5 941
Österreich-Ungarn . . . . .	2	—	35	— 18
der Schweiz . . . . .	—	—	31	— 25
Ausfuhr . . . . .	138 005	174 115	1 197 695	+ 190 624
Davon nach				
Belgien . . . . .	4 630	36 095	224 981	+ 99 142
Dänemark . . . . .	8 130	5 755	46 638	— 230
Frankreich . . . . .	23 251	18 600	148 733	— 27 233
den Niederlanden . . . . .	15 326	18 334	165 188	+ 23 133
Österreich-Ungarn . . . . .	2 942	8 419	95 153	+ 67 350
der Schweiz . . . . .	42 513	56 427	351 884	+ 60 199
Deutsch-S.W.-Afrika	—	3 274	3 404	+ 2 919
Braunkohlenbriketts				
Einfuhr . . . . .	8 694	7 825	59 694	— 2 234
Davon aus				
Österreich-Ungarn . . . . .	8 578	7 813	59 513	— 2 051
Ausfuhr . . . . .	26 262	65 145	439 805	+ 185 830
Davon nach				
Belgien . . . . .	600	6 195	49 530	+ 35 422
Dänemark . . . . .	649	1 888	21 553	+ 12 278
Frankreich . . . . .	1 936	7 029	34 808	+ 16 388
den Niederlanden . . . . .	9 624	21 036	144 785	+ 30 073
Österreich-Ungarn . . . . .	1 640	4 393	73 299	+ 47 077
der Schweiz . . . . .	10 993	22 396	104 773	+ 40 530

#### Kohlenverbrauch<sup>1</sup> im Deutschen Zollgebiet im Juni 1913.

Monat	Förderung	Einfuhr (Koks und Briketts auf Kohle zurückgerechnet)	Ausfuhr	Verbrauch
<b>Steinkohle<sup>2</sup></b>				
1912				
Januar . . . . .	14 565 606	826 881	3 142 574	12 249 913
Februar . . . . .	14 644 304	701 091	3 341 456	12 003 939
März . . . . .	12 811 823	554 775	3 249 660	10 116 938
April . . . . .	14 061 701	269 868	3 605 138	10 726 431
Mai . . . . .	14 734 098	948 471	3 315 359	12 367 210
Juni . . . . .	13 888 848	1 252 743	2 522 722	12 618 869
Jan. — Juni . . . . .	84 706 380	4 553 826	19 176 907	70 083 299
1913				
Januar . . . . .	16 536 115	729 616	3 382 076	13 883 655
Februar . . . . .	15 608 956	858 788	4 081 135	12 386 609
März . . . . .	15 413 378	774 652	3 739 415	12 448 615
April . . . . .	15 821 006	995 714	3 865 486	12 951 234
Mai . . . . .	14 268 674	1 022 195	3 239 231	12 051 638
Juni . . . . .	15 929 858	983 160	3 528 871	13 384 147
Jan. — Juni . . . . .	93 577 987	5 364 127	21 836 212	77 105 902
+ 1913 gegen 1912	+8 871 607	+810 301	+2659 305	+7022 603

<sup>1</sup> u. <sup>2</sup> s. Anm. auf Seite 1235.

Monat	Förderung	Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch
		(Koks und Brikette auf Kohle zurückgerechnet)		
	t	t	t	t

Braunkohle<sup>3</sup>

1912				
Januar.....	6 865 208	613 648	136 395	7 342 461
Februar.....	6 506 749	588 318	116 393	6 978 674
März.....	7 041 990	727 693	108 822	7 660 861
April.....	6 356 025	576 457	76 729	6 855 753
Mai.....	6 442 672	516 034	85 756	6 872 950
Juni.....	6 217 498	663 337	60 461	6 820 374
Jan. — Juni.....	39 430 142	3 685 486	584 553	42 531 075
1913				
Januar.....	7 375 566	519 039	291 322	7 603 283
Februar.....	6 836 190	590 579	164 586	7 262 183
März.....	6 706 221	681 793	140 160	7 247 854
April.....	7 258 044	664 191	116 889	7 805 346
Mai.....	6 865 438	541 147	137 369	7 269 216
Juni.....	6 858 699	604 657	147 708	7 315 648
Jan. — Juni.....	41 900 158	3 601 407	998 034	44 503 531
± 1913 gegen 1912	+2 470 016	- 84 079	+ 413 481	+1972 456

<sup>1</sup> Bis zur endgültigen allgemeinen Regelung der Frage der Feststellung des Kohlenverbrauchs — s. den Aufsatz in Nr. 21/1913 d. Z., S. 822 — werden wir in unserer Zeitschrift die Verbrauchsziffern nach dem bisherigen Verfahren berechnen, d. h. Steinkohlenkoks wird bei der Ein- und Ausfuhr unter Annahme eines Ausbringens von 78% auf Kohle zurückgerechnet, für Steinkohlenbriketts wird ein Kohlegehalt von 92% angenommen. Für Braunkohlenbriketts ist bei der Einfuhr ein Kohlegehalt von 165%, bei der Ausfuhr ein solcher von 220% zugrunde gelegt.

<sup>2</sup> Einschl. Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelsstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

<sup>3</sup> Ohne Braunkohlenkoks, der seit 1912 in der amtlichen Außenhandelsstatistik mit Steinkohlenkoks nur in einer Summe angegeben wird.

Kohlegewinnung im Deutschen Reich im Juni 1913.  
(Aus N. f. H., I. u. L.)

Förderbezirk	Stein- Braun-		Koks	Stein- Braun-	
	kohle	kohle		kohlenbriketts	kohlenbriketts
	t	t	t	t	t
Juni					
Oberbergamtsbezirk					
Breslau 1912	3 536 205	165 849	234 193	37 232	35 083
1913	4 066 662	178 652	254 806	38 544	40 124
Halle a. S. 1912	6563 578 841		10 100	6 866	834 584
1913	6643 620 080		13 200	6 896	893 116
Clausthal 1912	71 112	83 929	7 254	4 904	11 734
1913	75 496	82 154	7 287	7 376	12 468
Dortmund 1912	8 052 253	—	1 747 429	366 286	—
1913	9 283 364	—	2 003 629	423 487	—
Bonn 1912	1 439 670	1 265 850	303 568	6 055	374 529
1913	1 704 087	1 641 074	319 456	8 390	476 810
Se. Preußen 1912	13 099 896	5 094 469	2 302 544	421 343	1 255 930
1913	15 130 273	5 521 960	2 598 378	484 693	1 422 518
Bayern 1912	62 908	120 660	—	—	—
1913	67 159	132 429	—	—	—
Sachsen 1912	436 593	412 766	4 992	4 682	93 235
1913	429 640	501 517	5 312	5 374	119 259
Elsaß-Lothr. 1912	289 451	—	7 590	—	—
1913	302 786	—	7 128	—	—
Übr. Staaten 1912	—	589 603	—	—	158 910
1913	—	702 793	—	—	185 383
Se. Deutsches Reich 1912	13 888 848	6 217 498	2 315 126	426 025	1 508 075
1913	15 929 858	6 858 699	2 610 818	490 067	1 727 160

Förderbezirk	Stein- Braun-		Koks	Stein- Braun-	
	kohle	kohle		kohlenbriketts	kohlenbriketts
	t	t	t	t	t

Jan. — Juni

Oberbergamtsbezirk					
Breslau 1912	22 785 638	1 064 590	1 431 306	229 986	226 253
1913	22 810 370	1 132 310	1 474 881	243 690	254 293
Halle a. S. 1912	4 117 224	391 0	59 384	35 870	4 980 201
1913	4 486 223	584 14	79 167	38 903	5 387 116
Clausthal 1912	418 562	553 772	41 754	45 651	73 202
1913	472 740	555 342	42 691	45 108	72 992
Dortmund 1912	47 633 634	—	103 294 449	2 106 473	—
1913	55 111 473	—	123 280 449	2 471 830	—
Bonn 1912	9 196 067	8 369 333	1 817 514	42 670	2 383 331
1913	10 145 333	9 785 101	1 939 926	50 316	2 854 168
Se. Preußen 1912	80 038 018	3 223 1605	136 794 07	2 460 650	7 662 987
1913	88 544 402	3 383 1167	158 647 14	2 849 847	8 568 569
Bayern 1912	394 540	823 873	—	—	—
1913	399 076	913 052	—	—	—
Sachsen 1912	2 562 000	2 528 857	29 743	28 113	524 904
1913	2 723 419	3 014 759	33 093	28 818	680 532
Elsaß-Lothr. 1912	1 711 822	—	45 532	—	—
1913	1 911 090	—	46 430	—	—
Übr. Staaten 1912	—	3 845 807	—	—	935 800
1913	—	4 141 180	—	—	1 054 516
Se. Deutsches Reich 1912	84 706 380	3 943 014	13 754 682	2 488 763	9 123 691
1913	93 577 987	4 190 015	15 944 237	2 878 665	10 303 617

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der preussischen Bergbaubezirke.

Bezirk	Insgesamt gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Arbeitstäglich gestellte Wagen (Einheiten von 10 t)		Zunahme 1913 gegen 1912 %
	1912	1913	1912	1913	
Ruhrbezirk					
1.—15. Juli	369 949	409 003	28 458	31 462	10,56
1. Jan.—15. Juli	4 527 390	5 290 013	28 169	32 654	15,92
Oberschlesien					
1.—15. Juli	137 640	157 874	10 588	12 144	14,70
1. Jan.—15. Juli	1 701 010	1 725 322	10 698	10 783	0,79
Preuß. Saarbezirk					
1.—15. Juli	40 857	43 547	3 143	3 350	6,59
1. Jan.—15. Juli	538 119	556 155	3 342	3 454	3,35
Rheinischer Braunkohlenbezirk					
1.—15. Juli	18 539	23 695	1 426	1 823	27,84
1. Jan.—15. Juli	257 158	315 863	1 607	1 956	21,72
Niederschlesien					
1.—15. Juli	17 256	18 308	1 327	1 408	6,10
1. Jan.—15. Juli	232 164	233 725	1 420	1 438	1,27
Aachener Bezirk					
1.—15. Juli	10 895	12 033	838	926	10,50
1. Jan.—15. Juli	133 372	144 749	826	899	8,84
zus.					
1.—15. Juli	595 136	664 460	45 780	51 113	11,65
1. Jan.—15. Juli	7 439 213	8 265 827	46 062	51 184	11,12

<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.

**Kohlen-, Koks- und Brikettbewegung in den Rhein-Ruhrhäfen im Juni 1913.**

Häfen	Juni		Jan.—Juni	
	1912	1913	1912	1913
	t	t	t	t
<b>Bahnzufuhr</b>				
nach Ruhrort ..	1 123 591	1 327 724	5 479 352	6 779 675
Duisburg ...	335 880	498 685	1 807 162	2 532 696
Hochfeld ....	57 956	18 964	220 226,5	252 426
zus.	1 517 427	1 845 373	7 506 740,5	9 564 797
	+ 327 946		+ 2 058 056,5	
<b>Abfuhr zu Schiff</b>				
nach Koblenz und oberhalb von Ruhrort ..	566 364	554 046	2 560 311,5	2 739 274
Duisburg ...	203 479	315 835	823 848	1 313 491
Hochfeld ...	—	—	10 629	—
Rheinpreußen	31 185	29 018	132 816,5	109 172,5
Schwelgern..	40 133	43 511,3	161 411	204 624,9
Walsum .....	31 978	32 042	144 119	211 789
zus.	873 139	974 452,3	3 833 135	4 578 351,4
	+ 101 313,3		+ 745 216,4	
bis Koblenz ausschl. von Ruhrort ..	1 800	6 668	7 975,5	15 065
Duisburg ...	400	778	2 845	4 893
Rheinpreußen	11 118	14 691	69 643	93 642
Walsum .....	—	166	—	2 220
zus.	13 318	22 303	80 463,5	115 820
	+ 8 985		+ 35 356,5	
nach Holland von Ruhrort ..	305 066,5	419 384	1 642 041	2 032 804,5
Duisburg....	75 962	45 119	477 002	536 045
Hochfeld....	46 650	24 886	202 059	246 315
Rheinpreußen	16 867	24 706	148 834,5	123 853
Schwelgern..	17 550	21 018,3	164 573,32	161 521,9
Walsum ....	18 984	23 331	165 510	144 441
zus.	481 079,5	558 444,3	2 800 019,82	3 244 980,4
	+ 77 364,8		+ 444 960,58	
nach Belgien von Ruhrort ..	174 521	184 760	1 078 350,5	1 303 599
Duisburg....	47 938	79 160	341 907	380 569,5
Hochfeld....	—	—	1 945	5 015
Rheinpreußen	22 872	28 861	165 373	218 447
Schwelgern..	5 156	5 674	55 628	53 094,2
Walsum ....	20 762	24 337	140 975	126 719
zus.	271 249	322 792	1 784 178,5	2 087 443,7
	+ 51 543		+ 303 265,2	
nach Frankreich von Ruhrort ..	8 227	5 583	31 935,5	33 581
Duisburg ...	9 033	16 965	38 705	76 535
Hochfeld....	—	335	—	335
Rheinpreußen	5 720	5 193	38 404	32 231,5
Schwelgern..	13 459,12	5 659,5	69 797,62	47 217,9
Walsum .....	871	1 024	8 770	6 081
zus.	37 310,12	34 759,5	187 612,12	195 981,4
	- 2 550,62		+ 8 369,28	
nach andern Gebieten von Ruhrort ..	14 763	14 462	56 458,5	72 613,5
Duisburg ...	5 911	9 197	34 976	41 873,3
Schwelgern..	16 758,5	8 871,6	47 782	64 936,8
zus.	37 432,5	32 530,6	139 216,5	179 423,3
	- 4 901,9		+ 40 206,8	
<b>Gesamtabfuhr zu Schiff</b>				
von Ruhrort ..	1 070 741,5	1 184 903	5 377 072,5	5 196 937
Duisburg ...	343 723	467 054	1 729 283	1 353 406,5
Hochfeld....	46 650	25 221	214 633	251 665
Rheinpreußen	87 762	102 469	555 071	577 346
Schwelgern..	93 056,62	84 734,7	499 191,94	531 395,7
Walsum ....	72 595	80 900	459 374	491 250
zus.	1 713 528,12	1 945 281,7	8 824 625,44	10 402 000,2
	+ 231 753,58		+ 1 577 374,76	

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

Juli 1913	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 16.—22. Juli 1913 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	gefehlt	
16.	31 140	30 343	—	Ruhrort .. 34 733
17.	31 215	30 632	—	Duisburg .. 10 541
18.	31 221	30 465	—	Hochfeld .. 897
19.	32 457	31 699	—	Dortmund .. 1 267
20.	6 281	6 174	—	
21.	29 895	28 822	—	
22.	31 129	30 201	—	
zus. 1913	193 338	188 336	—	zus. 1913 47 438
1912	182 433	173 513	—	1912 37 710
arbeits-tätig <sup>1</sup> 1913	32 223	31 389	—	arbeits-tätig <sup>1</sup> 1913 7 906
1912	30 406	28 919	—	1912 6 285

<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 an Sonn- und Feiertagen gestellten Wagen in Abzug gebracht und der Rest (187 057 D-W in 1913, 176 266 D-W in 1912) durch die Zahl der Arbeitstage dividiert, so ergibt sich eine durchschnittliche arbeitstägliche Gestellung von 31 176 D-W in 1913 und 29 378 D-W in 1912.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Oberschlesischer Kohlenverkehr nach der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Seit dem 1. Aug. 1913 ist die Station Hohen Mistorf der Großherzoglich Mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn einbezogen worden.

**Marktberichte.**

**Essener Börse.** Nach dem amtlichen Bericht waren am 28. Juli 1913 die Notierungen für Kohle, Koks und Briketts die gleichen wie die in Nr. 27/1913, S. 1075/6, veröffentlichten. Preise und Marktlage sind unverändert. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 4. Aug. 1913, nachm. von 3½ bis 4½ Uhr, statt.

**Vom Zinkmarkt.** Rohzink. Nach der am 30. v. M. vom Verband verfügten erheblichen Ermäßigung der Zinkpreise auf 42  $\mathcal{M}$  für Juli-, August- und Septemberlieferung, mit einem Aufschlag von je 25 Pf. für Oktober- und Novemberlieferung setzte der Verbrauch lebhaft ein und es wurden ganz bedeutende Posten gekauft. Als besonders aufnahmefähig erwies sich England, wo große Abschlüsse für galvanisches Eisen getätigt worden sein sollen. — Am 11. d. M. erhöhte der Verband wieder die Preise um 50 Pf. für 100 kg, und am 22. d. M. wurde für August ein Preis-aufschlag von 25 Pf., für September bis November von 50 Pf. für 100 kg festgesetzt, so daß sich jetzt die Preise für unraffinierte Marken für Julilieferung auf 42,50  $\mathcal{M}$ , für August auf 42,75  $\mathcal{M}$ , September 43,00  $\mathcal{M}$ , Oktober 43,25  $\mathcal{M}$  und November 43,50  $\mathcal{M}$  für 100 kg ab Hütte O.-S. stellen. Raffinierte Marken notieren 1  $\mathcal{M}$  für 100 kg höher. — Die Notiz in London setzte zu Beginn des Monats für ordinary brands mit 20 £ 5 s ein und schließt mit 20 £ 15 s. Der Durchschnittspreis für Juni betrug für ordinary brands 21 £ 19 s 9,9 d. Im zweiten Viertel d. J. stellte sich der Durchschnittspreis für ordinary brands auf 23 £ 17 s 5,8 d oder nach Methode B abzüglich 20  $\mathcal{M}$  Fracht für 1 t auf

457  $\mathcal{M}$  ab Hütte O.-S. England führte in den ersten sechs Monaten d. J. 11 813 t ein gegen 12 856 und 11 667 t in dem gleichen Zeitraum der beiden Vorjahre. New York notierte zu Beginn des Monats für Juli- und Augustlieferung 5,30 c für 1 lb., für September 5,35 c. Die letzte Notiz für Juli, August und September war 5,22½ c. Der Durchschnittspreis im Juni stellte sich auf 5,17 c gegen 7,01¾ c im gleichen Monat des Vorjahrs. — Die Ausfuhr aus Deutschland betrug im ersten Halbjahr 46 256 t gegen 40 473 t im gleichen Zeitraum von 1912, die Einfuhr 26 930 t gegen 22 913 t. Der Wert der Ausfuhr stellte sich im ersten Halbjahr auf 23,88 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 19,99 Mill.  $\mathcal{M}$  in 1912, der der Einfuhr auf 14,54 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 12,37 Mill.  $\mathcal{M}$ .

Die Ausfuhr von Rohzink aus Deutschland betrug im Juni 1913 8994 t gegen 11 054 t im gleichen Monat des Vorjahrs. Sie gliederte sich wie folgt:

	Juni		Jan.—Juni		± 1913 gegen 1912
	1912	1913	1912	1913	
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr ...	11 054	8 994	40 473	46 256	+ 5 783
Davon nach:					
Großbritannien .....	5 490	3 681	13 745	15 304	+ 1 559
Österreich-Ungarn ...	2 170	1 978	12 845	13 542	+ 697
Rußland .....	1 394	2 339	6 375	7 459	+ 1 084
Norwegen .....	644	314	3 342	4 077	+ 735
Italien .....	71	61	379	663	+ 284
Schweden .....	364	316	805	1 003	+ 198
Japan .....	497	41	951	249	- 702
den Ver. St. v. Amerika	0,1	0,3	50	1 496	+ 1 446

Zinkblech. Die Grundpreise von Zinkblech wurden am 1. und 15. d. M. vom Verband um je 3  $\mathcal{M}$  für 100 kg herabgesetzt. Diese bedeutende Ermäßigung veranlaßte die Verbraucher, aus der Zurückhaltung herauszutreten und es entwickelte sich ein befriedigendes Geschäft. Am 26. d. M. erhöhte der Verband in Anbetracht der wieder festern Marktlage in Zink die Grundpreise um 1  $\mathcal{M}$  für 100 kg. Es wird hier für normale Nummern je nach Menge und Termin 58,25—55,75  $\mathcal{M}$  für 100 kg netto Kasse frei Lieferstelle notiert. Die Ausfuhr aus Deutschland betrug in den ersten sechs Monaten d. J. 11 139 t gegen 12 925 t im gleichen Zeitraum 1912, der Ausfuhrwert 6,79 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 7,53 Mill.  $\mathcal{M}$ . Über die Gliederung der Ausfuhr gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß.

	Juni		Jan.—Juni		± 1913 gegen 1912
	1912	1913	1912	1913	
	t	t	t	t	t
Gesamtausfuhr ...	2 415	1 812	12 925	11 139	- 1 786
Davon nach:					
Großbritannien .....	527	317	3 398	3 038	- 360
Dänemark .....	336	187	955	875	- 80
Italien .....	86	65	743	647	- 96
Schweden .....	97	139	729	634	- 95
Britisch-Südafrika ...	52	194	957	1 123	+ 166
Japan .....	463	146	1 342	961	- 381
Österreich-Ungarn...	119	40	556	369	- 187
Rußland .....	127	237	704	816	+ 112

Zinkerz. Unter Berücksichtigung der Wiederausfuhr verblieben in Deutschland in den ersten sechs Monaten d. J. 156 847 t gegen 103 254 t im gleichen Zeitraum des Vorjahrs. Die Zufuhr nach Deutschland verteilte sich wie folgt.

	Juni		Jan.—Juni		± 1913 gegen 1912
	1912	1913	1912	1913	
	t	t	t	t	t
Gesamteinfuhr ...	19 959	43 717	122 459	174 886	+ 52 427
Davon aus:					
dem Australbund .....	9 070	18 842	68 952	79 321	+ 10 369
Italien .....	1 567	1 998	6 591	10 624	+ 4 033
Österreich-Ungarn ...	1 365	1 621	7 899	7 344	- 555
Belgien .....	1 165	5 349	8 307	16 299	+ 7 992
Spanien .....	3 035	3	8 771	7 835	- 936
Frankreich .....	480	6 560	774	20 038	+ 19 264
den V. St. v. Amerika.	5	2 718	4 629	8 643	+ 4 014
Schweden .....	0,1	—	63	2 982	+ 2 919
Griechenland .....	—	2 535	2 975	3 787	+ 812
Algerien .....	1 300	907	1 615	4 803	+ 3 188
Mexiko .....	1 415	116	5 890	2 785	- 3 105

Über Stettin wurden in den ersten sechs Monaten d. J. 42 296 t verschifft gegen 28 714 t im gleichen Zeitraum des Vorjahrs. Der Wert des nach Deutschland im ersten Halbjahr 1913 eingeführten und verbliebenen Erzes betrug 22,7 Mill.  $\mathcal{M}$  gegen 14,8 Mill.  $\mathcal{M}$  im gleichen Zeitraum 1911.

Zinkstaub. Die Nachfrage war regelmäßig. Bei Mengen von 10 t an werden 45,65—46  $\mathcal{M}$  für 100 kg fob. Stettin gefordert. Nach den Ver. Staaten von Amerika wurden aus Deutschland im ersten Halbjahr 487 t gegen 601 t in dem gleichen Zeitabschnitt 1912 verschifft.

Der deutsche Außenhandel in Zink im Monat Juni und im 1. Halbjahr zeigt folgendes Bild.

	Juni		Jan.—Juni		± 1913 gegen 1912
	1912	1913	1912	1913	
	t	t	t	t	t
Einfuhr					
Rohzink .....	4 481	4 112	22 913	26 930	+ 4 017
Zinkblech (roh) .....	95	51	337	313	- 24
Bruchzink .....	218	198	952	895	- 57
Zinkerz .....	19 959	43 717	122 459	174 886	+ 52 427
Zinkstaub .....	22	93	309	307	- 2
Zinksulfidweiß .....	264	253	1 463	1 560	+ 97
Zinkgrau und -asche.	83	40	378	477	+ 99
Zinkweiß u. -blumen.	265	422	2 657	2 717	+ 60
Ausfuhr					
Rohzink .....	11 054	8 994	40 473	46 256	+ 5 783
Zinkblech (roh) .....	2 415	1 812	12 925	11 139	- 1 786
Bruchzink .....	351	330	2 426	2 612	+ 186
Zinkerz .....	1 216	6 355	19 206	18 040	- 1 166
Zinkstaub .....	394	327	2 102	1 825	- 277
Zinksulfidweiß .....	1 226	1 651	6 997	9 204	+ 2 207
Zinkgrau und -asche.	517	1 109	1 768	9 648	+ 7 880
Zinkweiß u. -blumen.	1 265	1 553	8 130	8 844	+ 714

(Firma Paul Speier, Breslau, Ende Juli 1913.)

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 29. Juli 1913.

Kohlenmarkt.					
Beste northumbrische					1 l. t
Dampfkohle .....	15 s	6 d	bis	— s	— d fob.
Zweite Sorte .....	14 "	— "	"	— "	"
Kleine Dampfkohle ...	9 "	6 "	"	9 "	"
Beste Durham-Gaskohle	14 "	10½ "	"	15 "	"
Zweite Sorte .....	13 "	6 "	"	14 "	"
Beste Bunkerkohle					
(ungesiebt) .....	13 "	3 "	"	14 "	3 "
Kokskohle (ungesiebt).	13 "	3 "	"	13 "	9 "

Beste Hausbrandkohle.	15	s	3	d	bis	16	s	—	d	fob.
Exportkoks.....	22	"	6	"	"	23	"	—	"	"
Gießereikoks.....	22	"	6	"	"	25	"	—	"	"
Hochofenkoks.....	19	"	6	"	"	20	"	—	"	f. a. Tees
Gaskoks.....	16	"	6	"	"	17	"	6	"	"

## Frachtenmarkt.

Tyne-London.....	3	s	6	d	bis	—	s	—	d
„ -Hamburg.....	3	"	9	"	"	—	"	—	"
„ -Swinemünde.....	4	"	9	"	"	—	"	—	"
„ -Cronstadt.....	5	"	—	"	"	—	"	—	"
„ -Genua.....	9	"	9	"	"	—	"	—	"
„ -Kiel.....	5	"	3	"	"	—	"	—	"

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** Auszug aus dem Daily Commercial Report, London, vom 30. (23.) Juli 1913.

Rohteer 25,79—23,88  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 l. t;

Ammoniumsulfat 247,71  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 l. t, Beckton prompt;

Benzol 90% ohne Behälter 1,02—1,06  $\mathcal{M}$  (dsgl.), 50% ohne Behälter 0,89  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden 90% ohne Behälter 1,02 (0,94—0,98)  $\mathcal{M}$ , 50% ohne Behälter 0,85  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Toluol London ohne Behälter 0,94—0,98  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,94—0,98 (0,94)  $\mathcal{M}$ , rein mit Behälter 1,11  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Kreosot London ohne Behälter 0,27—0,28  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,24—0,26  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Solventnaphtha London  $^{90/190}$  % ohne Behälter 0,94 bis 0,96 (0,94—0,98)  $\mathcal{M}$ ,  $^{90/160}$  % ohne Behälter 0,94 bis 1,02 (0,98—1,02)  $\mathcal{M}$ ,  $^{95/160}$  % ohne Behälter 1,02—1,06  $\mathcal{M}$  (dsgl.) Norden 90% ohne Behälter 0,77—0,81 (0,77—0,85)  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Rohnaphtha 30% ohne Behälter 0,45—0,49  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Norden ohne Behälter 0,40—0,45  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 Gall.;

Raffiniertes Naphthalin 102,15—183,87  $\mathcal{M}$  (dsgl.) 1 l. t; Karbolsäure roh 60% Ostküste 1,45 (1,28—1,36)  $\mathcal{M}$ , Westküste 1,45  $\mathcal{M}$  1 Gall.;

Anthrazen 40—45% A 0,13—0,15  $\mathcal{M}$  (dsgl.) Unit;

Pech 41,88—42,90  $\mathcal{M}$  (dsgl.) fob., Ostküste 41,37—42,39  $\mathcal{M}$  (dsgl.), Westküste 40,86—41,88  $\mathcal{M}$  (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).

**Metallmarkt (London).** Notierungen vom 30. Juli 1913

Kupfer, G. H. 66 £, 3 Monate 66 £.

Zinn, Straits 180 £, 3 Monate 180 £.

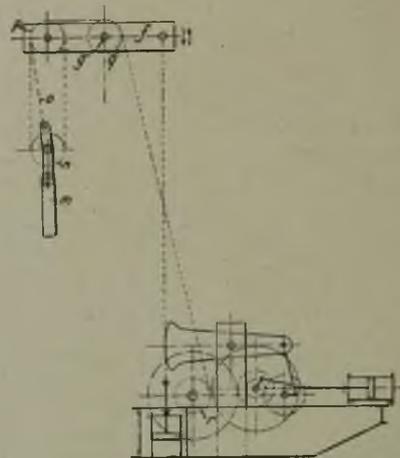
Blei, weiches fremdes Juli (bez.) 21 £, 5 s, August (G.) 21 £ 2 s, 6 d, September (bez.) 20 £ 12 s, 6 d, November (G.) 21 £, englisches 22 £.

Zink, G. O. B. Juli (Br.) 20 £ 15 s, November (G.) 21 £ Sondermarken 22 £.

Quecksilber (1 Flasche) 7 £ 5 s.

**Patentbericht.****Deutsche Patente.**

5 a (1). 261 779, vom 19. Dezember 1912. Emil Meyer in Duisburg. Tiefbohrvorrichtung mit Gestängeausgleich durch Gewichte, Federn oder Kraftzylinder. Zus. z. Pat. 259 497. Längste Dauer: 10. Mai 1927.



Bei der Vorrichtung ist das Nachlaßseil *o* von der Nachlaßvorrichtung *v* über eine auf der Drehachse *g* des Bohrschwengels *f* gelagerte Rolle *q*, eine am Schwengelkopf gelagerte Rolle *p* und eine das Gestänge *m* tragende lose Rolle *n* geführt und an eine der Rollenachsen oder in deren Nähe befestigt. Infolgedessen kann sich das Nachlaßseil beim Bohren nicht auf den Rollen abrollen. Das Seil kann um mehrere am Schwengelkopf gelagerte feste und auf der Achse der Rolle *n* gelagerte lose Rollen geführt bzw. geschlungen werden. In diesem Fall kann die zum Antrieb der Nachlaßtrommel dienende Räderübersetzung fortgelassen werden.

10 a (12). 261 596, vom 17. August 1912. Spezialgeschäft für Beton- und Monierbau Schlüter in Dortmund. Koksofen Tür mit zwischen Außenwand und einer dem Ofeninnern zugekehrten Schamotte-Formsteinwand eingeschalteter Schicht aus wärmeisolierenden Massen.

Die Außenwand der Tür ist aus Eisenbeton hergestellt

10 a (12). 261 781, vom 7. November 1912. Fa. Heinrich Grono, Technisches Geschäft, Inhaber Kaufmann Heinrich Grono in Oberhausen (Rhld.). Türhebevorrichtung für Koksöfen nach Art eines Kranlaufwerkes.

Die zum Heben der Türen *y* (s. Abb. 1) dienende Vorrichtung *s* ist an eine Laufkatze *n* aufgehängt, deren parallel zur Achse der Verkokungskammern liegende Laufbahn *i* mit Laufrollen *e* auf einer auf den Öfen *a* angebrachten, über die Ofenstirnwand vorspringenden Laufbahn *d* hängt. Diese kann so um die Ofenbatterie herumgeführt sein (s. Abb. 2), daß mit jeder Hebevorrichtung die Türen auf beiden Ofenstirnwänden bedient werden können. Die Antriebe der zum Anheben der Türen dienenden Vorrichtung *s* sowie der diese Vorrichtung tragenden Laufkatze *n* können ferner so miteinander verbunden werden,

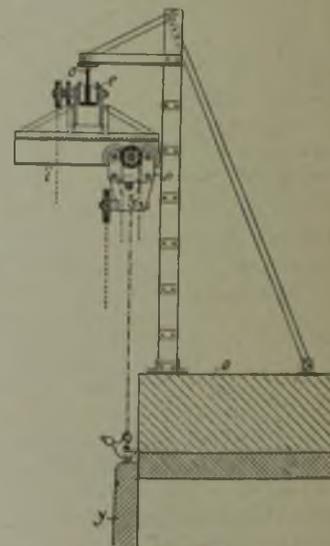


Abb. 1.

daß einerseits durch die Hebevorrichtung ein schräger Zug auf die Türen ausgeübt werden kann, so daß diese gleichzeitig von dem Ofen abgerissen und gehoben werden,

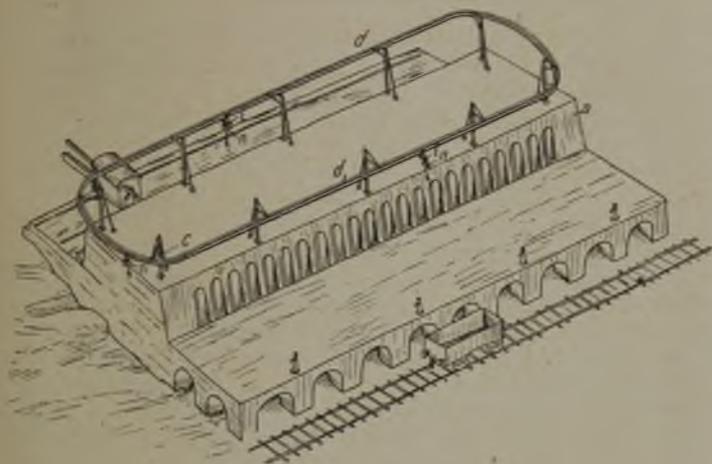


Abb. 2.

andererseits die Tür gesenkt und unabhängig hiervon in Richtung der Ofenachse bewegt werden kann. Durch Verschieben der Fahrbahn *i* auf der Fahrbahn *d* wird die Tür seitlich bewegt.

**10 a (16).** 261 595, vom 23. Juli 1912. Stettiner Chamotte-Fabrik A.G., vormals Didier in Stettin. *Vorrichtung zum Entleeren senkrechter Verkokungskammern.*

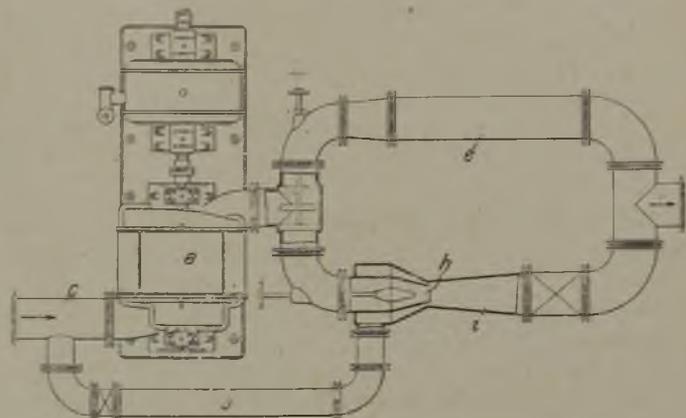
Die Vorrichtung hat auf einem Fahrgestell *m* kippbar angeordnete Tragarme *n*, mit denen Gewichtshebel *o* drehbar verbunden sind, die mit Rollen *p* auf Vorsprüngen *q* der Hebevorrichtungen *e, f, g, h* aufrufen und den Verschuß *b* der Verkokungskammern *a* aufnehmen, wenn dieser Verschuß, wie bekannt, mit den auf einem fahrbaren Gestell *c* angeordneten Hebevorrichtungen *e, f, g, h* gesenkt wird. Dabei drehen sich die Hebel und kippen den Verschuß so, daß die auf ihm stehende Kokssäule in den Koksauflaufwagen *d* rutscht. Das Fahrgestell *m* der Tragarme *n* ruht auf dem fahrbaren Gestell *c*, an dem weitere Hebevorrichtungen *i, k, l* vorgesehen sind, durch welche die entleerten Verkokungskammern mit Hilfe eines Verschlusses *b* verschlossen werden. Der auf den Hebevorrichtungen *e, f, g, h* stehende Verschuß *b* wird darauf den Hebevorrichtungen *i, k, l* durch Verschieben des Wagens *m* auf dem Gestell *c* zugeführt, nachdem der Verschuß durch Drehen des Trägers *n* mit einer Winde *r* in seine aufrechte Lage gebracht ist.

**21 h (9).** 261 698, vom 10. Januar 1913. Albert Hiarth in Christiania. *Elektrischer Induktionsofen nach Art der Scheibentransformatoren.*

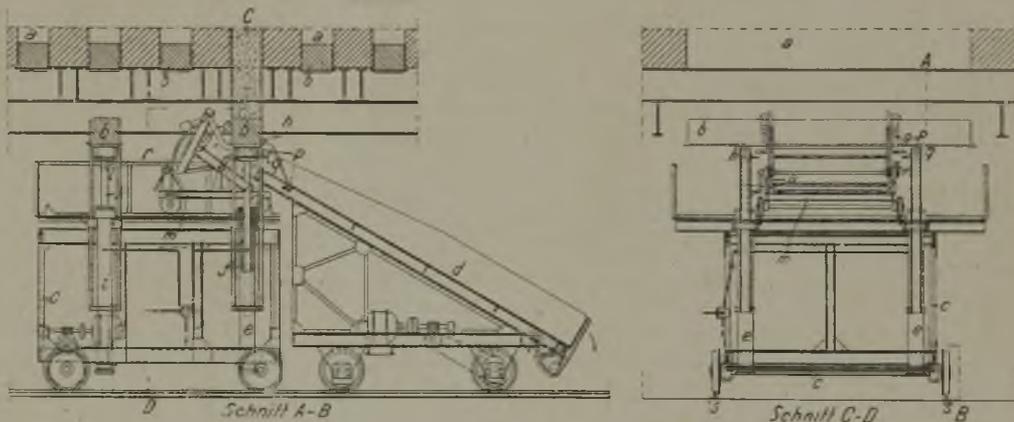
Der Ofen hat zwei konachsiale, in verschiedenen wagerechten Ebenen oberhalb und unterhalb des konachsialen Schmelzbades liegende Primärspulen, von denen die obere einen kleineren und die untere einen größeren Durchmesser hat als das Schmelzbad. Die Durchmesser der Spulen sind dabei so bemessen, daß die Mittellinie des Schmelzbades annähernd auf der die Mittellinien der beiden Spulen verbindenden Kegelfläche liegt. Dadurch soll erzielt werden, daß die Oberfläche des Schmelzbades leicht zugänglich ist.

**27 c (9).** 261 653, vom 13. Juni 1912. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.G. in Dessau. *Leistungs- und Druckregelungsvorrichtung für Kreiselpumpen oder -pumpen ohne Änderung der Umdrehungszahl.*

In eine zur Druckleitung *e* des Gebläses bzw. der Pumpe *a* parallel geschaltete, absperrbare Leitung *i* ist eine Hilfsfördevorrichtung (z. B. ein Strahlgebläse *h*) eingeschaltet, deren Saugseite durch eine absperrbare Leitung *j* mit der Saugleitung *c* des Gebläses bzw. der Pumpe verbunden ist. Dadurch, daß in der Hilfsfördevorrichtung *h* ein Teil der Kraft des die Maschine verlassenden Fördermittels zum



unmittelbaren Ansaugen des Fördermittels aus dem Zuleitungsrohr der Maschine verbraucht wird, läßt sich in der Druckleitung der Druck bzw. die Fördermenge nach Bedarf verringern, ohne daß die Umdrehungszahl der Antriebmaschine geändert zu werden braucht.



**35 a (22).** 261 740, vom 24. August 1912. Fritz Grunewald in Aachen. *Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen.* Zus. z. Pat. 256 291. Längste Dauer: 30. Dezember 1924.

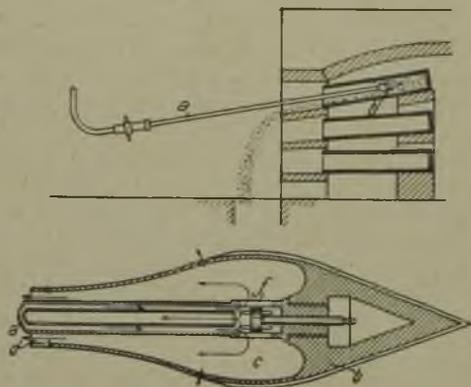
Nach der Erfindung ist die Wandermutter der Vorrichtung des Hauptpatentes in ihrer Länge so veränderlich gemacht, daß sie den verschiedensten Teufen angepaßt werden kann, ohne daß auf die Sicherheitsvorrichtung bzw. deren Antrieb ein Einfluß ausgeübt wird. Außerdem ist die Mutter mit einem weithin sichtbaren Zeigerwerk versehen, durch das angezeigt wird, für welche Teufe die Wandermutter jeweilig eingestellt ist.

**40 a (4).** 261 608, vom 11. April 1912. Helsingborgs Kopparverks Aktiebolag in Helsingborg (Schweden). *Röstöfen für Erze u. dgl. mit einer in der Mitte des Ofens angeordneten, senkrechten, drehbaren Welle, die zum Umrühren des Röstgutes dienende Vorrichtungen trägt.* Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 13. April 1911 anerkannt.

Das Mauerwerk des Ofens ist außen quadratisch und innen rund, so daß es an den Ofenecken stärker ist. In diesen sind die Kanäle angeordnet, die zum Zu- und Abführen der verschiedenen Gase zum bzw. vom Ofen sowie

zum Überführen der Gase von einer Ofenabteilung nach einer andern dienen.

**40 a (10).** 261 798, vom 31. Dezember 1912. Franz Méguin & Co A.G. und Wilhelm Müller in Dillingen (Saar). *Vorrichtung zur mechanischen Entleerung von metallurgischen Öfen, im besondern von Zinkmuffeln mit Hilfe eingeblassenen Wasserdampfes.*



Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem zur Zuführung eines Dampf- oder Wasserstromes zu den zu entleerenden Schmelzräumen der Öfen, z. B. zu den Retorten dienenden Rohr *a*. Das in die Schmelzräume, z. B. in die Muffeln einzuführende Ende dieses Rohres ist von einem hinten offenen Gehäuse *b* umgeben, durch das ein Dampf- oder Wasserstrom *c* gebildet wird, in den der Dampf aus der Leitung *a* strömt, oder in dem bei Zuführung eines Wasserstromes der Dampf infolge der Einwirkung der Ofenwärme auf das Wasser entwickelt wird. Aus dem Raum *c* tritt der Dampf durch die hintere Öffnung *d* des Gehäuses *b* in den Schmelzraum, z. B. die Retorte. Die Größe der Öffnungen *f* des Rohres *a*, durch die der Dampf- oder Wasserstrom in den Raum *c* tritt, kann z. B. durch einen mit Hilfe einer Schraubenspindel verstellbaren Kolben *g* geändert werden. Die Leitung *a* kann doppelwandig ausgebildet werden, so daß das als Kühlmittel dienende, überschüssige Druckmittel entweder durch den Ringraum oder durch den innern Hohlraum der Leitung abgeführt werden kann.

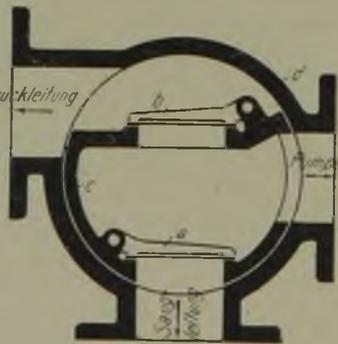
**50 e (11).** 261 714, vom 5. April 1912. K. u. Th. Möller, G. m. b. H. in Brackwede (Westfalen). *Mühle mit fliegend gelagerter Schleuderscheibe.*

Die Mühle besteht, wie bekannt, aus an der Schleuderscheibe befestigten Wurfleisten, die sich zwischen feststehenden Wurftringen bewegen. Diese sowohl als auch der Einlauftrichter der Mühle sind nach der Erfindung an der Stirnwand des Gehäuses befestigt. Durch diese ist die Schleuderscheibe tragende Achse hindurchgeführt. Das Ausgleichrohr hingegen, das den Mahlraum der Mühle mit deren Sammelraum für das genügend zerkleinerte Gut verbindet, ist an eine mittlere Aussparung der andern Stirnwand des Gehäuses angeschlossen.

**59 a (11).** 261 667, vom 16. Januar 1913. Daniel Speck in Nürnberg. *Entleerungsvorrichtung für Pumpen.*

Die Erfindung besteht darin, daß die Saug- und Druckventile *a* bzw. *b* der Pumpe an einem im Ventilgehäuse *d* drehbaren Hohlkörper *c* so angeordnet sind, daß sie sich nach entsprechender Drehung des Hohlkörpers infolge ihres Gewichtes öffnen und das in der Pumpe und der Rohrleitung vorhandene Wasser in die Saugleitung zurücktreten lassen.

**59 b (1).** 261 575, vom 29. September 1912. Weidaer Pumpen- und Maschinenfabrik G. Koopmann & Co.,



G. m. b. H., in Weida (Thüringen). *Laufgrad für Kreiselpumpen mit doppelter, hintereinander geschalteter Beaufschlagung.*

Alle Kanäle des Laufrades liegen in einer Ebene. Die Kanäle der ersten Beaufschlagung haben einen doppelseitigen axialen Austritt, während die Kanäle der zweiten Beaufschlagung einen doppelseitigen axialen Eintritt, aber nur einen radialen Austritt zeigen. Ferner sind die Kanalgruppen so angeordnet, daß die Gruppen gleicher Art und Größe einander gegenüberliegen.

**80 b (22).** 261 680, vom 11. Januar 1911. Karl H. Schol in Allendorf (Dillkreis). *Verfahren zur Herstellung von Leichtsteinen aus Hochofenschlacke.*

Die durch Granulieren der Schlacke erhaltenen lockeren Schlackenklümpchen werden mit dünnflüssigem Mörtel überzogen und so lange der Ruhe überlassen, bis der Überzug erhärtet ist. Darauf werden die Klümpchen mit einem Bindemittel zu einer Masse gemischt, aus der Steine, Platten usw. hergestellt werden können.

**81 e (17).** 261 584, vom 29. November 1911. Albert Sauer in Dessau. *Zerteilvorrichtung in dem Absaugtrichter eines Luftförderers.*

Die Vorrichtung besteht aus einem Stößel, der in dem Absaugtrichter von Hand oder maschinell so bewegt wird, daß er das sich an der Mündung des Förderrohres festsetzende Gut zerkleinert. Der Stößel kann gleichzeitig zum Einführen des Fördermittels (Druckluft) in die Förderleitung dienen.

**81 e (38).** 261 675, vom 5. November 1912. Grümer & Grimberg, G. m. b. H. in Bochum. *Anlage zur Lagerung größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe größerer Mengen feuergefährlicher Flüssigkeiten und Abgabe in Teilmengen.* Zusatz z. Pat. 193 688. Längste Dauer: 7. November 1921.

Nach der Erfindung ist das Zwischengefäß der in dem Hauptpatent beschriebenen Anlage in einer untern, domartigen Ausbuchtung des Lagerbehälters, u. zw. unterhalb eines obern Mannloches des Behälters untergebracht. Dieses hat solche Abmessungen, daß das Zwischengefäß, das mit Hilfe von Ankers, welche die vom Zwischengefäß hochgeführten Rohrleitungen versteifen, am Mannlochdeckel befestigt ist, nach Abnahme dieses Deckels durch das Mannloch aus dem Lagerbehälter entfernt werden kann.

## Bücherschau.

**Diamantbohrungen für Schürf- und Aufschlußarbeiten über und unter Tage.** Von Dipl.-Bergingenieur Georg Glockemeier. 58 S. mit 48 Abb. Berlin 1913, Julius Springer. Preis geh. 1,60 Mk.

In dem vorliegenden Buch werden nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Entwicklung und Bedeutung der Schürfbohrmaschinen zunächst Angaben über die allgemeine Bauart dieser Bohrmaschinen gebracht und an einigen Beispielen erläutert, wobei der Gewichtshebel-, Differential- und hydraulische Vorschub Berücksichtigung finden. Sodann folgt eine Erörterung über Diamanten und Kronen, danach eine Besprechung der Antriebmotoren und der Zubehöreile der Bohrmaschinen nebst Bemerkungen über die Ausführung der Bohrarbeiten. Weitere Abschnitte betreffen die Leistungen und Kosten, das Anwendungsgebiet der Schürfbohrungen im Bergbau sowie Zahlenangaben und kurze Erläuterungen bezüglich der einzelnen Ausführungen der Schürfbohrmaschinen.

Die Behandlung dieses Stoffes läßt sich dahin kennzeichnen, daß er von einem Praktiker für die Praxis bearbeitet worden ist, wie das auch schon aus der frischen, etwas zwanglosen Schreibweise (»Einen Dummen finden«, »Aufs Ganze gehen«, »Scherereien«, »Finessen«, »Scharfes

Gebirge« usw.) hervorgeht. Demgemäß kann man von dem Buche keine erschöpfende, planmäßige Darstellung des Gebietes mit gleichmäßiger Berücksichtigung der einzelnen Seiten des Gegenstandes erwarten. Vielmehr sind beispielsweise die Diamanten und ihre Fassungen sehr ausführlich gewürdigt, die Antriebmotoren dagegen nur ganz kurz behandelt worden; die Bauarten der einzelnen Maschinen werden größtenteils nur durch photographische Darstellungen erläutert; für die Anwendung werden nur einzelne Beispiele herausgegriffen, und die für die Einstellung der Richtung der Bohrlöcher erforderlichen Einrichtungen werden kaum berücksichtigt. Dafür zeigt aber anderseits jede Zeile, daß der Verfasser das, was er darstellt, aus eigener Erfahrung kennt, und daß er bemüht ist, für die Verwendung der Schürfböhrereinrichtungen im Betriebe zweckmäßige und erwünschte Winke zu geben. Besonders ist der Abschnitt über die Diamanten durch seine zahlreichen Ratschläge und Beobachtungen aus dem Betriebe bemerkenswert und dürfte auch dem wissenschaftlichen Vertreter der Bohrentechnik manches Interessante bieten.

Mit den oben gegebenen Einschränkungen erscheint das Buch in erster Linie für den Praktiker brauchbar.

Ht.

**Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten im Maßstab 1:25 000.** Hrsg. von der Kgl.

Preußischen Geologischen Landesanstalt. Lfg. 145 mit Erläuterungen. Berlin 1909/1912, Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt. Preis 8 Mk.

Blatt Schömberg (Schlesien), Gradabteilung 75 Nr. 23. Geognostisch bearb. und erläutert durch G. Berg. 69 S.

Blatt Freiburg (Schlesien), Gradabteilung 75 Nr. 12. Geologisch aufgenommen von G. Berg, E. Dathe und E. Zimmermann. Erläutert von E. Dathe und E. Zimmermann. 135 S.

Blatt Waldenburg (Schlesien), Gradabteilung 75 Nr. 18. Geologisch aufgenommen und erläutert durch E. Dathe und G. Berg. 143 S. mit 1 Abb.

Blatt Friedland (Schlesien), Gradabteilung 75 Nr. 24. Geologisch aufgenommen und erläutert durch E. Dathe, E. Zimmermann und G. Berg. 64 S.

Die Lieferung stellt einen Streifen von Nord nach Süd quer durch die niederschlesischen Mittelsudeten dar, u. zw. von deren Grenze gegen das Flachland bis an die Reichsgrenze; das österreichische Gebiet ist leer geblieben. Wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung als niederschlesisches Industriegebiet und wegen der vielen Vorarbeiten, durch die es geologisch schon recht gut bekannt war, ist das Gebiet als eins der ersten von der geologischen Einzelaufnahme der niederschlesischen Gebirge ergriffen worden.

Trotzdem hat diese Einzelaufnahme noch vieles Neue, ja Unerwartete zutage gebracht und ältere, bis dahin ungeklärte Fragen beantwortet. So konnte folgendes neu festgestellt werden: Die Phyllitformation ist in eine untere und eine obere zu gliedern; ob sie präkambrisch ist, ist sehr zweifelhaft; ein Teil der frühern »Grünschiefer« ist wahrscheinlich zum Devon zu stellen, und in diesen Teil ist bei Freiburg ein bisher unbekanntes, obgleich weit ausgedehntes Granitvorkommen eingeschaltet worden, das durch seine Lagerung, seine Beschaffenheit, den Mangel eines Kontakthofes u. a. zu den sonderbarsten gehört und weiterer Untersuchung wert ist. Das Oberdevon liegt in einer bisher aus Schlesien völlig unbekanntem Ausbildung, als mächtige Folge von Konglomeraten vor, neben denen aber auch »pelagische« Clymenienkalke und Buchiolaschiefer nicht fehlen. Der Kulm ist in zahlreiche Stufen und Schichten gegliedert worden. Im

Oberkarbon werden zum erstenmal auf einer Karte die Weißsteiner Schichten (das »große flözleere Mittel«) besonders dargestellt, auch Ottweiler Schichten, die bisher nur auf dem böhmischen Muldenflügel bekannt waren, auf der Waldenburger Seite ausgeschieden. Das Rotliegende des Waldenburg-Görbersdorf-Friedland-Schömberger Berg- und Hügellandes erfährt in Karte und Text eine überaus eingehende Gliederung, die Eruptivgesteine darin (Porphyre, Porphyrite und Melaphyre) zeichnen sich durch Mannigfaltigkeit und Mächtigkeit aus. Neu und besonders abweichend von den altern Karten ist die Ausscheidung von Zechstein und Buntsandstein zwischen Rotliegendem und Kreide, die allerdings nicht faunistisch, sondern auf petrographischer Übereinstimmung mit diesen Schichten in der Löwenberger Mulde begründet ist. Das nicht bloß im Flachland, sondern bis weit mitten in das Gebirge hinein sich erstreckende Diluvium zeigt hier die höchsten Stellen (560 m!), an denen überhaupt in Deutschland nach bisheriger Kenntnis das nordische Eis seine Reste hinterlassen hat.

Auch die Lagerungsverhältnisse erfahren in dem Kartenwerk und zugehörigen Text eingehende und zum Teil neue Darstellung. So wird darauf hingewiesen, daß nur die Phyllitformation Lagerungsstörungen (Faltung, Schieferung und Dynamometamorphose) solcher Art erlitten hat, wie man sie dem variscischen Faltungsvorgang zuschreiben kann, daß aber im Devon diese Erscheinungen zurücktreten. Im Gegenteil das Oberdevon führt schon Gerölle der gefalteten und geschieferten Gesteine, und der Kulm macht nur dieselbe einfache Muldenbiegung mit wie alle jüngern Schichten der mittelsudetischen Mulde einschließlich der Kreide. Nicht auf jene große Faltung, sondern auf die Intrusion des postkarbonischen Hochwaldlakkolithen werden die beiden Sondermulden des Waldenburger Kohlengebirges, die Hermsdorfer und Rothenbacher Mulde, zurückgeführt. An Verwerfungen ist besonders Blatt Freiburg reich; es werden nordwestlich und ostwestlich streichende Störungen unterschieden; beide Gruppen gehen zahlreiche Verbiegungen mit einander ein; hier zeigt sich gegen früher (z. B. gegen Frechs 1902 gegebene tektonische Skizze) ein großer Fortschritt in der Erkenntnis der Tektonik.

Daß die wirtschaftlich wichtigen Gegenstände, z. B. die Kohlenlager und die Salzbrunnen Quellen, ebenfalls eingehend behandelt werden, sei nur noch kurz erwähnt. Zum Schluß sei hervorgehoben, daß allen Karten bildliche Gebirgsdurchschnitte, dem Text zahlreiche Fossilisten, 10 neue Gesteinanalysen und die Schichtenverzeichnisse von 4 großen Tiefbohrungen beigegeben sind. Die vorliegenden Karten und Erläuterungen machen das Gebiet zu Lehr- und Studienausflügen besonders geeignet.

**Zur Besprechung eingegangene Bücher.**

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

Beyschlag, F., P. Krusch und J. H. L. Vogt: Die Lagerstätten der nutzbaren Mineralien und Gesteine nach Form, Inhalt und Entstehung. 3 Bde. 2. Bd. 2. Hälfte. S. 279—727 mit 109 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 14,40 Mk.

Dammer, Bruno, und Oskar Tietze, mit Beiträgen von Richard Bartling u. a.: Die nutzbaren Mineralien mit Ausnahme der Erze, Kalisalze, Kohlen und des Petroleums. 2 Bde. 1. Bd. 516 S. mit 57 Abb. Stuttgart, Ferdinand Enke. Preis geh. 15 Mk.

- Fernow, A.: Einkommensteuergesetz. Textausgabe mit Anmerkungen und Sachregister. (Guttentagsche Sammlung Preußischer Gesetze, Textausgaben mit Anmerkungen Nr. 10) 8., verb. und verm. Aufl. 699 S. Berlin, J. Guttentag. Preis geb. 5 *M.*
- Hall, Clarence, und Spencer P. Howell: The selection of explosives used in engineering and mining operations. (Department of the Interior, Bureau of Mines, Bulletin 48) 50 S. mit 7 Abb. und 3 Taf. Washington, Government Printing Office.
- Hammel, Ludwig: Die Störungen an elektrischen Maschinen, insbesondere deren Ursachen und Beseitigung. 74 S. mit 46 Abb. Frankfurt (Main), Selbstverlag. Preis geb. 2,50 *M.*
- Horton, Frederick W.: Coal-mine accidents in the United States 1896—1912 with monthly statistics for 1912. (Department of the Interior, Bureau of Mines, technical paper 48) 74 S. mit 10 Abb. Washington, Government Printing Office.
- Palaeontologische Zeitschrift. Organ der Palaeontologischen Gesellschaft. In deren Auftrag hrsg. von O. Jaekel. 1. Bd. 1. H. Juni 1913. 160 S. mit Abb. und 3 Taf. Berlin, Gebr. Borntraeger. Preis kompl. 25 *M.*
- Wulff, Georg, und Ferdinand Herold: Wassergesetz vom 7. April 1913 mit Einleitung, Erläuterungen und Sachregister. (Guttentagsche Sammlung Preußischer Gesetze, Textausgaben mit Anmerkungen, Nr. 52) 520 S. Berlin, J. Guttentag. Preis geb. 5 *M.*
- Zsélyi, Aladár: Die Gas-Turbine. Bestrebungen zur Schaffung der neuen Wärmekraftmaschine. Autorisierte Übersetzung von Joseph Marek. 64 S. mit 19 Abb. Berlin-Charlottenburg, C. J. E. Volckmann Nachf. Preis geh. 2,20 *M.*, geb. 3,20 *M.*

### Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 36—38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

#### Mineralogie und Geologie.

Das staatliche Blei-Zinkerz-Bergbauterrain bei Raibl in Kärnten. Von Kraus. Jahrb. Wien. H. 1. S. 1/48\*. Die Fortschritte in der geologischen Untersuchung der Umgegend von Raibl. Das Alter der Porphyre. Die Tektonik des Gebietes. Beschreibung der einzelnen Erzlagerstätten des staatlichen Grubenbezirks. (Schluß f.)

#### Bergbautechnik.

Erdgas und Erdöl im allgemeinen und zu Stawropol im besondern. Von Stopnewitsch. (Forts.) Öst. Ch. T. Ztg. 15. Juli. S. 107/8. Weitere Erdgasvorkommen in Rußland und ihre Ausbeutung. (Forts. f.)

Notes on the geology of Shansi, and the coal-industry in Northern China. Von Williams. Trans. Engl. I. Bd. XLV. T. 3. S. 451/65\*. Geologie des Gebietes. Der Kohlenbergbau.

The Iherria coal-field (India) and its future development. Von Greenwell. Trans. N. Engl. Inst. März. S. 144/61\*. Entwicklung des Bergbaues. Feldgröße. Flözvorkommen. Art der Kohle. Kraftanlage. Gasmaschinen. Turbinen. Schächte. Abbauart. Förderung, Wasserhaltung und Bewetterung. Arbeitslöhne. Leistungen.

Askern colliery. Ir. Coal Tr. R. 18. Juli. S. 81/3\*. Beschreibung der Tagesanlagen einer neuen Grube der Askern Coal and Iron Co.

Iron ore mining in Algeria. Ir. Coal Tr. R. 18. Juli. S. 88\*. Allgemeine Angaben über Gewinnung und Förderung der Eisenerze in Tagebauen der Rouina Co.

Development of the Wisconsin zinc field — III. Von Pulsifer. Min. Eng. Wld. 5. Juli. S. 16/8\*. Angaben über den Betrieb verschiedener Zinkgruben in dem genannten Bezirk.

Vorschläge für eine Reorganisierung des Bohrbetriebes in Baku. Von Lindtrop. Petroleum. 16. Juli. S. 1354/64\*. Untersuchung über die Gründe der hohen Bohrlochkosten. Schonung der Lagerstätte gegen Verwässerung. Einführung des Trockenspülverfahrens.

Das Schachtabteufen nach dem Verfahren von Kind-Chaudron im Oberbergamtsbezirk Clausthal. Von Albrecht. Z. B. H. S. H. 2. S. 223/54\*. Allgemeines über Wesen und Anwendung des Schachtabbohrverfahrens nach Kind-Chaudron. Verhältnisse und Erfolge beim Abteufen von Kalischächten nach diesem Verfahren im Oberbergamtsbezirk Clausthal. Zusammenfassung der Erfahrungen. Die Arbeitsweise beim Abbohren dieser Schächte mit den Vervollkommnungen der letzten 12 Jahre.

Sinking with delay action fuses. Von de Camp. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 65/6\*. Beschreibung einer elektrischen Zeitzündung.

Concreting methods in Michigan copper shafts. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 66/7\*. Verwendung abgelegter Förderseile zur Verstärkung des Betonausbaues in Schächten.

How to reduce falls from roof and sides. Von Griffiths. Coal Age. 12. Juli. S. 47/8. Über die Vorteile eines planmäßigen Ausbaues für die Verringerung der Unfälle durch Stein- und Kohlenfall.

Die Entwicklung der elektrisch betriebenen Fördermaschine. Von Wintermeyer. Ver. Gewerbefleiß. Juni. S. 289/300\*. Drehstrom- und Gleichstrom-Fördermotoren.

Elektrische Hauptschachtfördermaschine auf Schacht II der Zeche Rheinpreußen, Homberg a. Rh. Von Philippi. El. Bahnen. 24. Juli. S. 421/9\*. Eingehende Beschreibung der Förderanlage unter besonderer Berücksichtigung der Sicherheitseinrichtungen.

The »Perfex« winding-engine controller. Ir. Coal Tr. R. 18. Juli. S. 90.\* Beschreibung einer Vorrichtung, die ein Übertreiben der Fördermaschine verhindern soll.

Die mechanische Abbauförderung beim Steinkohlenbergbau im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Von Pommer. Z. B. H. S. H. 2. S. 254/96\*. Geschichtlicher Rückblick. Der heutige Stand der mechanischen Abbauförderung in dem genannten Bezirk: Förderung mit Hilfe von Conveyern, Gurten und Schüttelrutschen. Die Aussichten dieser Förderarten in dem genannten Bezirk.

An address to practical men, being some further notes on »the combustion of oxygen and coal-dust in mines.« Von Blackett. Trans. N. Engl. Inst. Mai. S. 179/92. Zweifelhafter Erfolg der Berieselung. Versuche mit Gesteinstaub. Beurteilung des Vorschlages von Dr. Harger, den Sauerstoffgehalt der Wetter durch Zusatz von indifferenten Gasen so herabzudrücken, daß keine Explosion mehr erfolgen kann.

The lighting efficiency of safety-lamps. Von Saint. Trans. N. Engl. Inst. Mai. S. 211/20\*. Beschreibung der Einrichtung zur Prüfung der Lichtstärke von Grubenlampen. Versuchsergebnisse. Materialverbrauch.

Selection of portable electric mine lamps. Von Clark. Coal Age. 12. Juli. S. 54\*. Über die Bestimmung der Kerzenstärke bei elektrischen Grubenlampen.

Station d'essais de Liévin. Von Taffanel. Rev. Noire. 20. Juli. S. 415/8. Bericht über die Tätigkeit auf der Versuchsstrecke Liévin im Laufe des Jahres 1912. Verbesserung der Ausrüstung. Versuche über die Explosionsfähigkeit von Kohlenstaub. Untersuchung von Sprengstoffen. Arbeiten im Laboratorium. Veröffentlichungen.

The French coaldust experiments. Coll. Guard. 18. Juli. S. 119. Kurze Zusammenfassung der bisherigen Versuche auf der französischen Versuchsstrecke.

Prevention of accidents in coal mines. Von McNeil. Coal Age. 12. Juli. S. 42/4. Ursache der Unfälle in Kohlengruben. Ihre Verbreitung und Verhütung.

Unfall in Brandwettern auf den Möllerschächten der Königlichen Berginspektion 2 zu Gladbeck am 21. November 1912. Von Richstaetter. Z. B. H. S. H. 2. S. 297/303\*. Bei dem Versuche, den Brandherd zu ermitteln, haben 2 Leute trotz der Benutzung von Atmungsgeräten den Erstickungstod gefunden (vgl. Glückauf 1913, S. 517).

Principles and methods of ore testing. Von Laucks. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 51/5. Grundzüge und Verfahren zur Feststellung der für ein bestimmtes Golderz zu wählenden Aufbereitungsart.

Milling in Southeastern Missouri — IV. Von Rice. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 57/64\*. Behandlung der Sande und Schlämme in einer Golderzaufbereitung.

Mining and milling in the Black Hills, S. D.-V. Von Simmons. Min. Eng. Wld. 5. Juli. S. 9/11\*. Die Aufbereitung der Golderze im genannten Bezirk.

Concentrating high-grade fines by hand. Von Flagg. Eng. Min. J. 12. Juli. S. 69/70. Anreicherung des feinen Haufwerks durch Handbetrieb.

Die Statistik der Unfälle in den Abraumbetrieben in dem Verwaltungsbezirke der Sektion IV der Knappschaftsberufsgenossenschaft in Halle in den Jahren 1900 bis 1911. Von Sonntag. (Forts.) Braunk. 18. Juli. S. 243/50. Das Verhältnis der Zahl der Abraumbetriebe und der in ihnen beschäftigten Arbeiter zu den Unfallziffern. Zusammensetzung der Belegschaften und Anteil der einzelnen Arbeiterklassen an den Unfallzahlen. (Forts. f.)

Sanitation in mining towns. Von White. Coal Age. 12. Juli. S. 59/61\*. Über die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung in Arbeiterkolonien.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Spannungserhöhungen an Löchern und Kerben in Dampfkesselblechen. Von Preuß. Z. Bayer. Rev. V. S. 118/9\*. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Stegrisse in Rohrwänden. Wiener Dampfk. Z. Juni. S. 63/4\*. Entstehung von Stegrissen in Rohrwänden von Lokomobil- und Lokomotivkesseln und ihre Verhütung.

Leitungswiderstand überhitzten Dampfes in glatten und in gewellten Ausgleichrohren. Von Bach und Stücker. Z. d. Ing. 19. Juli. S. 1136/44\*. Mitteilung aus dem Ingenieur-Laboratorium der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart.

Small coal and dust: its production, prevention, treatment, and utilization, with special reference to dry mines. Von Paton. Trans. Engl. I. Bd. XLV. T. 3. S. 421/46\*. Gründe für die Entstehung des Kohlen-

staubes bei den verschiedenen Kohlen. Mittel zur Verminderung der Kohlenstaubbildung. Pneumatische Förderung. Verwendung von Staubkohle für verschiedene Zwecke.

Ash- and coal-handling equipments. Von Edsall. Coal Age. 12. Juli. S. 38/41\*. Die verschiedenen Arten von Asche- und Kohlenfördevorrichtungen einer neuzeitigen Kraftanlage.

Die Beurteilung der Kolbendampfmaschine. Von Heilmann. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 18. Juli. S. 351/5\*. Die innern Verluste der Kolbendampfmaschine. Untersuchung der Expansions- und Kompressionslinien. »Indizierte« und »spezifische« Dampfmenge. Trennung der auftretenden Verluste.

Kosten der Krafterzeugung in Dampfanlagen industrieller Werke. (Forts.) Z. Bayer. Rev. V. 30. Juni. S. 120/2\*. 15. Juli. S. 129/31\*. Berichte über Versuche an 200-, 520-, 230- und 700pferdigen Dampfmaschinenanlagen. (Forts. f.)

Die Entwicklung des Dampfturbinenbaues und seine heutige Lage. Von Schwarzweber. (Forts.) Z. Turb. Wes. 20. Juli. S. 309/13\*. Die Wirtschaftlichkeit der Dampfturbine. Einfluß der Metallpreisbewegung auf den Turbinenpreis. (Schluß f.)

Großdieselmotoren, ihre Brennstoffe, Konstruktion und Anwendungsgebiete. Z. d. Ing. 19. Juli. S. 1144/8\*. Angaben über schwerflüchtige Brennstoffe und die ihre Verwendung im Dieselmotor bestimmenden Eigenschaften. Die Entwicklung der Sulzer Großdieselmotoren zur Großkraftmaschine.

#### Elektrotechnik.

Hochspannungsanlagen von mehr als 100 000 Volt in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Schwartzkopff. (Forts.) Ann. Glaser. 15. Juli. S. 24/8\*. Die Anlagen der Mississippi Power Co., Jowa, und der Au Sable Electric Co., Michigan. (Schluß f.)

Hydro-electric power for B. C. mines. Von Thompson. Min. Eng. Wld. 5. Juli. S. 3/5\*. Die Ausnutzung der Wasserkräfte der Bonnington-Fälle in Britisch-Kolumbien.

Einphasenmotor mit zur Hauptachse neutraler Kurzschluß- und Anlaufachse. Von Heyland. E. T. Z. 24. Juli. S. 843/6. Beschreibung des Motors. Verwendung des Motors als Bahnmotor. Abmessungen des Motors. Nutzbremmung.

Gleichrichter. Von Jacobi. El. Anz. 3. Juli. S. 713/5\*. Zweck, Anwendungsgebiet und Arten der Gleichrichter. Normale rotierende Maschinen als Gleichrichter: Motorgeneratoren, Kaskaden- und Einankerumformer. (Forts. f.)

Messung der Gesamtleistung mehrerer Generatoren. Von Heyn. El. Anz. 6. Juli. S. 727/8\*. Angaben über verschiedene Anordnungen der bei einer Schalttafel nötigen Meßvorrichtungen, ihre Vorzüge und Nachteile.

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

Die Eisenerzlager und die Eisenindustrie von Bilbao. Von Dann. (Schluß.) St. u. E. 24. Juli. S. 1232/6\*. Eisenerzgewinnung in den übrigen Teilen Spaniens. Zusammenfassung.

The electric steel industry's present status. Ir. Age. 10. Juli. S. 81. Zahl und Art der elektrischen Stahlföfen in Amerika und in den andern Ländern.

The bag-house at the Murray smelter, Utah. Von Eilers. Min. Eng. Wld. 5. Juli. S. 12/5\*. Die Nutzbarmachung der Röstgase einer Bleihütte.

Water cooling of open-hearth furnaces. Ir. Coal Tr. R. 18. Juli. S. 84\*. Verfahren zur Kühlung der Brust von Herdöfen.

Die spezifischen Eigenschaften und Unterschiede der festen und flüssigen Brennstoffe und ihre technische Bedeutung. Von Aufhäuser. St. u. E. 24. Juli. S. 1226/32\* (vgl. auch Glückauf 1913, S. 601 ff.)

Übersicht über neuere Förderanlagen für Kohle und Koks auf Gaswerken. Von Wagner. J. Gasbel. 19. Juli. S. 712/7\*. Allgemeine Betrachtungen. Kohlensilo von Rank. Das Bradleysche Becherwerk. Koksarren von Eulitz. Brouwerrinnen in Verbindung mit Schrägaufzügen. Kokslöscheinrichtung, Bauart Schlemming. Kokslöschorrührung nach dem Tauchverfahren auf Zeche Neumühl (s. Glückauf 1913, S. 653).

Über Nebenproduktengewinnung und Generatorgas. Von Schulz. St. u. E. 24. Juli. S. 1221/5\*. Ein Beitrag zur Wirtschaftlichkeitsfrage.

Wirtschaftliche Ausnutzung der Brennstoffe in industriellen Feuerungen und Kraftbetrieben. Von Gwosdz. (Schluß.) El. Anz. 6. Juli. S. 728/9\*. Der Drehrostgaserzeuger nach Marischka. Die Verfahren von Mond und Moore.

Über Ammoniak- und Stickstoffbestimmung. Von Knublauch. Z. angew. Ch. 25. Juli. S. 425/31\*. Beschreibung einfacher Vorrichtungen, die bei größter Genauigkeit möglichst wenig Zeit erfordern.

Der Gebrauch des ballistischen Pendels zur Bestimmung der Stärke von Explosivstoffen. Von Comey und Holmes. Z. Schieß. Sprengst. 15. Juli. S. 265/6\*. Das Pendel ist dem Druckmesser und dem Trauzblock vorzuziehen. Beschreibung der Vorrichtung und des Meßverfahrens.

Untersuchungen an verzinkten Drähten. Von Fleißner. (Schluß.) Turbine. 19. Juli. S. 393/6. Mikroskopische Betrachtung der Drahtoberfläche nach erfolgter mechanischer Beanspruchung. Chemische Untersuchungen. Zusammenfassung.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Zur Rechtsprechung des Reichsgerichts über die Auslegung von Patenten. Von Waldschmidt. Ver. Gewerbefleiß. 2. Juni. Sitzungsber. S. 157/66. Wandlung in der Rechtsprechung und die dafür maßgebenden Gründe. Formulierungsmethode. Schutzzumfang. Bedeutung des Begriffs: »Stand der Technik«. Auslegung der Patente durch die Gerichte.

Die Rechtsprechung des Reichsgerichts im Hinblick auf die Neugestaltung des Patentgesetzes und des Warenzeichengesetzes. Von Katz. Ver. Gewerbefleiß. 2. Juni. Sitzungsber. S. 167/78. Schutzzumfang des Patentbesitzes. Minderung des Patentanspruchs. Nichtigkeitsklage. Umfang des Warenzeichenschutzes. Abänderungsvorschläge.

#### Volkswirtschaft und Statistik.

Der Bergbau in Holland. Von Martell. Bergb. 24. Juli. S. 481/2. Geschichtliche Übersicht und statistische Angaben über die Entwicklung des Bergbaues in Holland.

Shortcomings of small concerns. Von Harrington. Ir. Age. 10. Juli. S. 78/9. Kritische Betrachtung über große und kleine Betriebe. Große Betriebe sind besser geleitet als kleine.

Über Arbeitsimponderabilien und innere Geschäftspolitik. Von Foerster. Ver. Gewerbefleiß. Juni. S. 301/6. Bedeutung der Arbeitsbefriedigung. Fühlungnahme der Leiter mit ihren Angestellten. Beförderungsmöglichkeiten. Lob und Tadel.

Statistik der Knappschaftsvereine des Preussischen Staates im Jahre 1911. Z. B. H. S. 3. stat. Lfg. S. 1/64. Einzelangaben. Übersichten und Vergleiche.

#### Verschiedenes.

Über die Zinkaufnahme des Leitungswassers aus Reinzinkröhren und galvanisierten Eisenröhren und ihre hygienische Bedeutung. Von Lehmann. J. Gasbel. 19. Juli. S. 717/22. Versuche zur Gewinnung eigener Erfahrungen über Zinkabgabe aus verzinkten und Reinzinkröhren und ihre Ergebnisse. Hygienisch-toxikologische Beurteilung.

#### Personalien.

Als ständige Hilfsarbeiter sind überwiesen worden: der Bergassessor R. Zix (Bez. Dortmund), bisher beurlaubt, dem Bergrevier Dortmund I,

der Bergassessor Adam (Bez. Clausthal) dem Bergrevier Süd-Beuthen.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Ritter (Bez. Dortmund) zur Übernahme der Stellung eines technischen Bergwerksdirektors der Gewerkschaft Graf Bismarck zu Gelsenkirchen auf 2 Jahre,

der Bergassessor Berckhoff (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Stellung bei der Redaktion der Deutschen Bergwerkszeitung in Essen (Ruhr) auf 1 Jahr,

der Bergassessor Schorrig (Bez. Halle) zur Übernahme der Stellung eines technischen Beirates bei der Verwaltung der Maschinenbauanstalt G. Luther, A.G. in Braunschweig, auf 6 Monate,

der Bergassessor Haßbacher (Bez. Bonn) zum Eintritt in den Reichskolonialdienst für Deutsch-Ostafrika auf 2 Jahre.

der bisherige Bergwerksdirektor bei der Gräflich von Ballestremschen Güterdirektion in Ruda (O.-S.), Bergassessor Hohendahl, ist zum Direktor der Zeche Unser Fritz gewählt worden.

#### Gestorben:

am 24. Juli der frühere langjährige Direktor der Zeche Hugo, Bergwerksdirektor a. D. Alexander Grolmann, im Alter von 73 Jahren.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größern Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 60 und 61 des Anzeigenteils.