

Bezugpreis

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 *M.*;
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 9 *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. 39

25. September 1909

45. Jahrgang

Inhalt:

Seite		Seite
1401	Neuerungen in der Elektrometallurgie des Zinks und des Kadmiums. Von Professor Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde	
1413	Untersuchung einer Dampffördermaschine sowie einer damit verbundenen Abdampf-Turbogeneratorenanlage auf Zeche Prosper II. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen	
1416	Bericht über die Verwaltung der Knappschaffts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1908. (Im Auszug)	
1419	Streiks und Aussperrungen im Deutschen Reich im Jahre 1908	
1422	Technik: Elektrisch betriebene Zentrifugalpumpe mit eigener, fahrbarer Krafterzeugungsanlage	
1423	Markscheidewesen: Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 13. bis 20. September 1909	
	Volkswirtschaft und Statistik: Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Kohlenabsatz der	
	staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1908. Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im August 1909. Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1909	1423
	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigsten deutschen Bergbaubezirke. Kohlen- und Koks-bewegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im August 1909. Amtliche Tarifveränderungen.	1425
	Marktberichte: Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom englischen Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Metallmarkt London. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	1426
	Patentbericht	1430
	Bücherschau	1434
	Zeitschriftenschau	1434
	Personalien	1436

Neuerungen in der Elektrometallurgie des Zinks und des Kadmiums¹.

Von Professor Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde.

Elektrothermische Verfahren.

Zugunsten der elektrothermischen Zinkgewinnung im Induktionsofen² macht G. Gin geltend, daß die Hitze ohne Zwischenwände unmittelbar auf die Beschickung übertragen wird. Dazu kommt, daß das Gemenge mit Kohle, besonders wenn es die schlecht leitende Blende enthält, selbst eine nicht unbedeutliche elektrische Hitze entwickelt. Gegenüber dem alten Hüttenbetriebe ist die Ausdehnung der Destillationsanlage nur begrenzt durch die Leistung des elektrischen Ofens. Der Verbrauch an feuerfesten Materialien wird stark herabgesetzt, die Handarbeit ist geringer als an den Muffeln und die Metallverluste, die durch unvollständige Reduktion, durch Springen der Retorten, durch Reoxydation und unvollkommene Kondensation bedingt sind, werden viel kleiner. F. T. Snyder³ setzt die Anlage-

kosten für Hütten mit Retorten und mit elektrischer Einrichtung nach seinem System¹ gleich, ebenso die Generalunkosten. Die Betriebskosten betragen für 1 t Roherz in ersterm Falle 17 *M.*, in letzterm 12,5 *M.* wegen der größern Gedrängtheit der ganzen Anlage. Abrüstung der Blende bis auf 6 pCt Schwefel gibt im elektrischen Ofen dasselbe Zinkausbringen wie eine auf 1 pCt Schwefel abgerüstete Blende in der Retorte. Kalk kann zugegen sein, da er doch im elektrischen Ofen gebraucht wird. Dasselbe gilt von Eisen, dessen Gehalt 50 pCt von dem der Kieselsäure betragen muß. An Röst- und Reduktionskohle spart man im elektrischen Ofen gegenüber der gewöhnlichen Arbeitsweise 5,4 *M.* auf 1 t Erz. Der Ersparnis von 1,70 *M.* an Retorten steht eine Ausgabe von 0,85 *M.* für Elektroden gegenüber. Im ganzen dürften die elektrischen Betriebskosten für 1 t Erz um 10 *M.* niedriger als die gewöhnlichen sein. Ferner ist aber im elektrischen Ofen das Ausbringen größer; das Blei braucht durch Aufbereitung nicht entfernt zu werden, da es gesondert vom Zink gewonnen wird. Infolgedessen steigt die vorher erwähnte Ersparnis von 10 auf 40 *M.*

¹ vgl. Glückauf 1905, S. 1496, 1536 und 1566; 1906, S. 1586. Übersichten über eine Anzahl von Verfahren mit wässrigen und geschmolzenen Elektrolyten sowie von elektrothermischen Prozessen haben J. Escaud u. L. Juinau (La Rev. él. 1907, Bd. 8, S. 48 u. 217) gegeben.

² vgl. weiter unten.

³ Trans. Tri-St. Min. Assoc., Wisconsin. Sept. 1907; Electrochem. Met. Ind. 1907, Bd. 5, S. 489; Z. angew. Chem. 1908, Bd. 21, S. 989.

¹ vgl. weiter unten.

W. Mc A. Johnson¹ kann in der Verwendung des Induktionsofens keinen Vorteil sehen, da in andern elektrischen Öfen der Verbrauch an Kohlen auch nicht übermäßig ist wegen der stark reduzierenden Atmosphäre, die man bei der Zinkgewinnung doch gebraucht. Im übrigen vertritt er² die Ansicht, daß zur Verarbeitung im elektrischen Ofen namentlich die Produkte der elektrischen Aufbereitung komplexer sulfidischer Erze geeignet sind. Kann von Wasserkraften das PS-Jahr für 50 bis 84 \mathcal{M} geliefert werden, so würde das investierte Kapital, auf das erzeugte Produkt bezogen, nur klein zu sein brauchen, zunal ein elektrischer Widerstandofen auf 1 cbm Fabrikraum ein sehr großes Quantum Erz durchsetzen kann. Bei kontinuierlichem Ofenbetriebe wird der Arbeitslohn, verglichen mit dem jetzigen, niedrig. Die leichte Wärmeregung gewährleistet ein hohes Metallausbringen. Das Zink wird rein sein und viel gleichmäßiger als in den kleinen Retorten erhalten werden können. Erze, die beim heutigen Betriebe, weil sie die Gefäße zu stark angreifen, verworfen werden müssen, können nutzbar gemacht werden. Der Gehalt der Erze an Blei, Kupfer und den Edelmetallen wird mehr als bisher gewonnen werden. Dazu kommt der hohe Wärmenutzeffekt bei der elektrischen Apparatur, der bei einem 500 KW-Ofen sicher 85 pCt beträgt. Benutzt man Gasmaschinen, die zusammen mit den Dynamos 23 pCt der Wärme der Kohlen ausnutzen, so kommt man demnach auf einen thermischen Gesamtwirkungsgrad von 19,5 pCt gegenüber dem von 4 bis 6 pCt bei der heutigen amerikanischen und 8 bis 10 pCt bei der belgischen und deutschen Praxis. Versuche, die Reduktion im alten Retortenofen, bei dem im Anfang die Wärmeausnutzung noch ziemlich hoch ist, zu beginnen und im elektrischen Ofen zu vollenden, haben im kleinern Maßstabe gute Ergebnisse geliefert, wenn die Durchführung im großen auch bedeutende mechanische und metallurgische Schwierigkeiten bietet. Ebenso ist es im großen durchaus nicht leicht, die Temperaturgrenzen für die dem elektrischen Ofen entströmenden Zinkdämpfe genau genug innezuhalten.

Unter der Annahme, daß der Wärmenutzeffekt des elektrischen Ofens 65 pCt beträgt, berechnet G. Gin die für 1 t Zink nötige elektrische Energie beim Ausgehen von Zinkoxyd zu 2472 KWst, von Karbonat zu 4330, von Silikat zu 3830 bzw. 4000, von Sulfid zu 2965. Zur Verarbeitung von 1 t Erz sollen nötig sein bei Zinkoxyd mit 80 pCt Zink 1975 KWst, bei geröstetem Galmei mit 50 pCt 1780, bei Blende von 52 pCt 1900, bei Broken-Hill-Erzen mit 26 pCt Zink 1250. Zu wesentlich niedrigeren Zahlen, nämlich entsprechend 1050, 900, 910, 780 KWst hat nach F. T. Snyder³ die versuchsweise Verarbeitung der verschiedensten Erze in seinem von der Canada Zinc Co. in Vancouver erbauten elektrischen Schacht-ofen⁴ geführt. Ganz allgemein ist annähernd der Verbrauch an KWst für 1 t Rotherz 650 + der fünffachen Menge des Prozentgehalts an Zink. J. W. Richards⁵ hält jenen Energieverbrauch für möglich, wenn die Gase nur etwa

500° warm entweichen, das Zink flüssig aus dem Ofen abgestochen werden kann, nicht zuviel Wärme im Kühlwasser verloren geht und die bei der Kondensation des Zinkdampfes freiwerdende Wärme zum größten Teil durch die herabsinkenden Massen dem Arbeitsherd des Ofens wieder zugeführt wird. Der Ofen würde dann mit 88 pCt Stromausbeute arbeiten. Von der dem Ofen zugeführten Energie werden etwa drei Viertel für die chemischen Reaktionen ausgenutzt. Das andere Viertel geht zur Hälfte mit den aus dem Ofen kommenden Produkten, zur Hälfte durch Strahlung, Leitung und im Kühlwasser verloren. Richards selbst berechnet die zur elektrothermischen Verarbeitung eines 40,5 pCt Zinkoxyd und 38 pCt Zinksilikat enthaltenden Erzes nötige elektrische Energie zu 1530 KWst für 1000 kg, vorausgesetzt, daß die Zinkdämpfe den Ofen mit 1033° bis 1200° verlassen. Bei einer Anlage von zehn elektrischen Öfen für je 1000 PS soll unter Verwendung von Wasserkraft die jährliche Verarbeitung von 28 000 t kalziniertem Galmei mit 50 pCt Zink oder von 24 000 t 52 prozentiger Blende, in jedem Falle 5 pCt Metallverlust vorausgesetzt, den doppelten Gewinn wie nach der gewöhnlichen Methode abwerfen.

Ingalls¹ hält die Behandlung von Erzen und Aufbereitungsprodukten im elektrischen Ofen so lange für aussichtslos, wie nicht die elektrische Kraft höchstens 50 \mathcal{M} für 1 PS-Jahr kostet.

Die Methoden zur Reduktion der Zinkblende durch Eisen haben bekanntlich bisher praktische Anwendung nicht gefunden. Einerseits erfordern sie eine viel höhere Temperatur als die gewöhnliche Reduktionsarbeit; und wenn man diese schließlich auch im Hochofen erzeugen kann, so gibt man dann wieder einen Hauptvorteil der Entschwellung durch Eisen, die Abwesenheit nicht kondensierbarer Gase in den Zinkdämpfen, wenigstens teilweise auf. Andererseits ist die Ausführung des Prozesses in Retorten wegen der schlechten Wärmeausnutzung der äußern Feuerung, und weil die Gefäßwandungen bei der hohen Temperatur zu stark angegriffen werden, praktisch ausgeschlossen. Beide Nachteile lassen sich im elektrischen Ofen vermeiden, so daß, vom rein technischen Gesichtspunkte aus, sich dieser für die Blendeverarbeitung durch Eisen bewähren wird. Die bisherigen Ergebnisse² sind ermutigend, wenn sie auch vielleicht noch nicht die Lösung des Problems darstellen. Ökonomisch ist die elektrische Heizung bei der Entschwellung durch Eisen nach Côte und Pierron³ ebenso günstig wie die Kohlenheizung bei den Kohlereduktionsverfahren, wenn einesteils 1 KW-Jahr nicht mehr als 72 \mathcal{M} , andernteils 1 t Kohle 8 \mathcal{M} kostet.

Im Induktionsofen will G. Gin⁴, sei es nun durch die Wirkung des flüssigen Eisens auf die Blende⁵, sei es nur durch die von ihm abgegebene Hitze, Zink darstellen. Er verwendet den hier bereits im Prinzip beschriebenen Ofen⁶, bei dem eine Zirkulation der Beschickung durch ungleich starke Erhitzung erzielt wird. Die Fig. 1 bis 3

¹ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1907, Bd. 12, S. 137.

² Electrochem. Metall. Ind. 1907, Bd. 5, S. 84.

³ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1907, Bd. 12, S. 130.

⁴ Siehe weiter unten.

⁵ Electrochem. Metall. Ind. 1908, Bd. 6, S. 188.

¹ Ber. an das Kanad. Departement des Innern; Chem. Ztg. 1906, Bd. 30, S. 1216.

² Siehe die folgenden Abschnitte.

³ Engl. Pat. 22283 vom 9. Okt. 1907.

⁴ Trans. Amer. Electrochem. Soc. 1907, Bd. 12, S. 120.

⁵ D. R. P. 208085 vom 5. Dez. 1907.

⁶ Glückauf 1908, S. 1390.

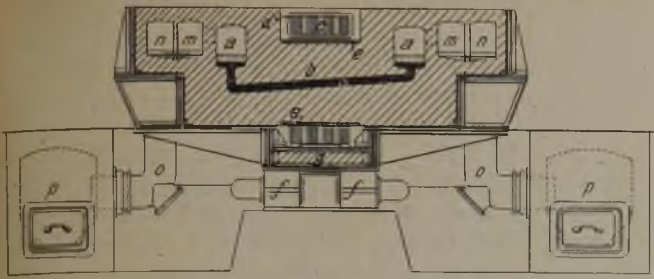


Fig. 1.

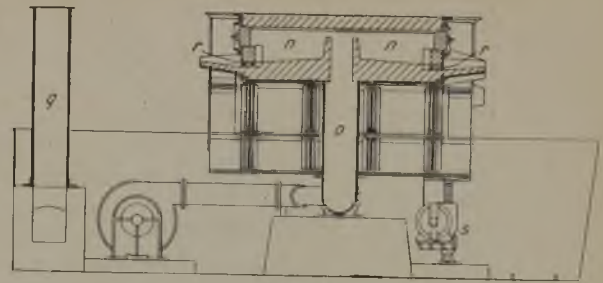


Fig. 3.

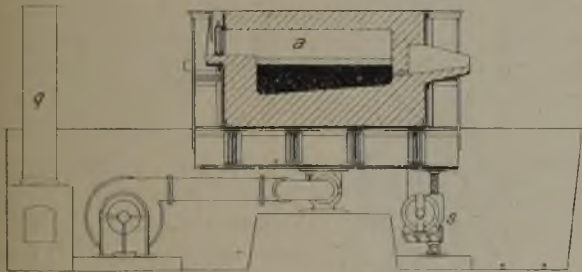


Fig. 2.

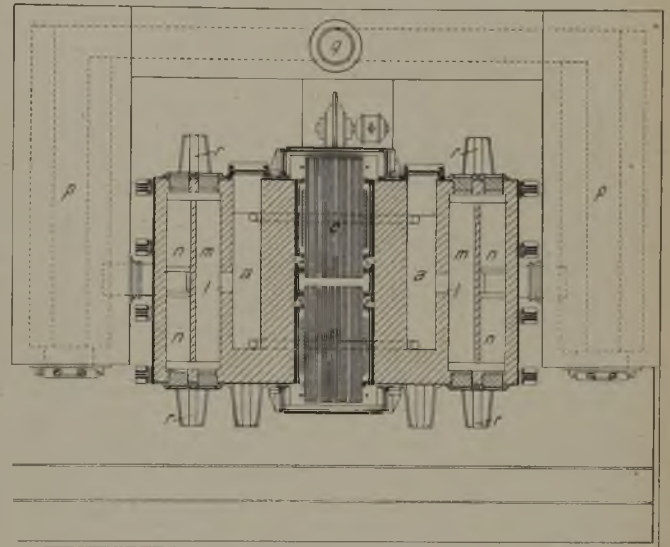


Fig. 4.

Fig. 1—4. Induktionsofen von Gin.

zeigen senkrechte Schnitte, Fig. 4 gibt einen Horizontalschnitt. Die offenen Arbeitskanäle *a* mit längs geneigtem Boden liegen parallel zueinander und sind, je ein tiefer und ein flacher, mit den im Querschnitt runden Erhitzungsrippen *b* verbunden. Das doppelte Magnetjoch *cc* hat um die horizontalen Schenkel zwei Primärspulen *dd* mit derselben Anzahl von Windungen in Hintereinanderschaltung. Zwischen der Magnetspule und dem Mauerwerk liegen wassergekühlte Kanäle *ee* aus Metall. Der Magnetkern und die Primärwindung werden durch Luft gekühlt, die ein Ventilator durch die Zapfen *f*, auf denen zugleich der von einer Eisenblechhülle umschlossene Ofen ruht, einbläst, und die durch die Kammern *g* verteilt wird. Der Eisenkasten wird mit gebranntem Dolomit, der durch Pech verkittet ist, ausgestampft. Das Dach besteht aus gebrannten Magnesitziegeln, deren Schwindung praktisch gleich Null ist. Ist das Eisenbad genügend heiß, so wird ein Gemenge von Zink und Kohle oder von Blende, Kalk und Kohle durch eine Beschickungsvorrichtung, die der bei Gasretorten ähnelt, aufgebracht und die Arbeitstür schnell geschlossen und gedichtet. Die Temperatur steigt schnell, und bald entweichen Zinkdämpfe und Kohlenoxyd durch die Öffnungen *l* nach den Kondensationskammern *m* und *n*. In *m* beträgt die mittlere Temperatur normaler Weise etwa 500°; sie steigt nie über

700°. Infolgedessen wird hier an den äußern Wänden und an der Wand gegenüber der Einströmungsöffnung leichtflüssiges Zink kondensiert. Dieser Vorgang wird in der Kammer *n* vollendet. Zinkoxyd und -staub, welche durch das Kohlenoxyd mitgerissen sind, gelangen nach dem Kanal *o* und werden in den Staubkammern *p*, an die sich die gemeinsame Esse *q* schließt, abgelagert. Das Zink wird aus den Abstichlöchern *r* unter Neigen des Ofens durch die von einem Motor betriebene Hebeschraube *s* abgelassen. Schließlich werden die Rückstände durch die Arbeitstür ausgekratzt. Während dieser Operationen wird die Erhitzung nicht unterbrochen, so daß wenigstens die Hälfte des Ofens ständig in Arbeit ist. Enthält die Blende lohnende Mengen Silber, so kann man Eisen im Induktionsofen nicht benutzen, auch nicht, wenn noch Blei zugegen ist, da die Silberbleilegierung in den Arbeitsrippen zu Boden sinkt, dort die starke Hitze das Blei verdampft und also das Silber mit dem Eisen eine Legierung eingeht. Diese kann technisch nicht raffiniert werden. Man ersetzt das Eisen im Induktionsofen am besten durch Blei und zieht das silberhaltige Blei aus jedem Kanal durch einen kleinen Heber in einen äußern offenen Behälter ab. Die Verwendung von Nickel zu demselben Zweck ist etwas kostspielig, wenn sich auch das Silber vom Nickel durch ein-

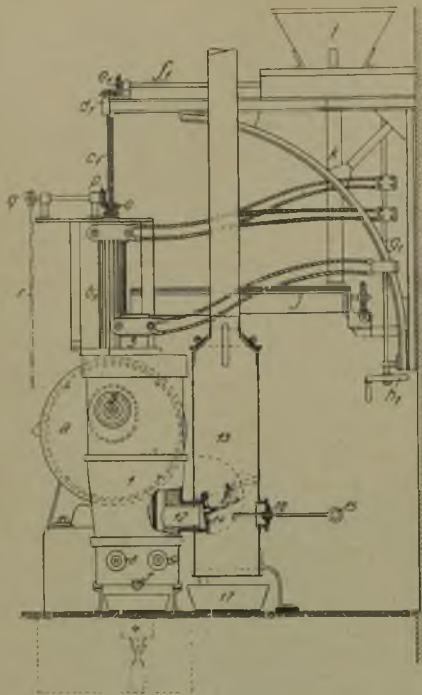


Fig. 5.

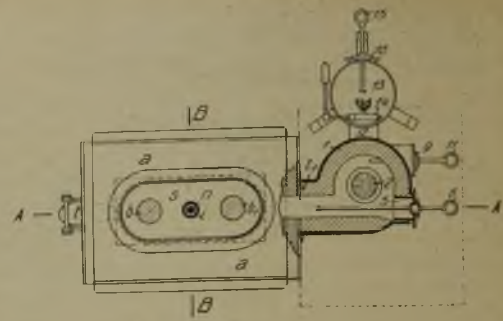


Fig. 6.

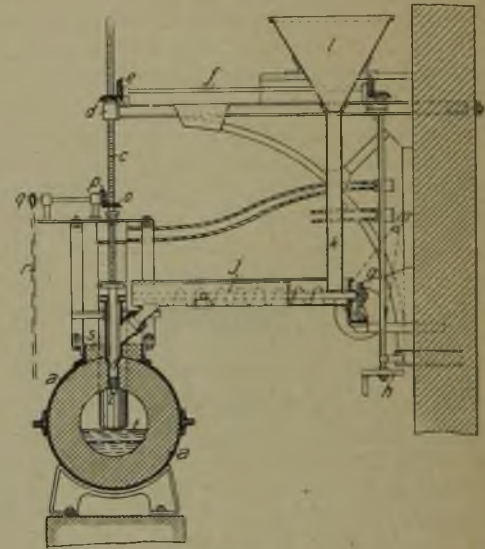


Fig. 8.

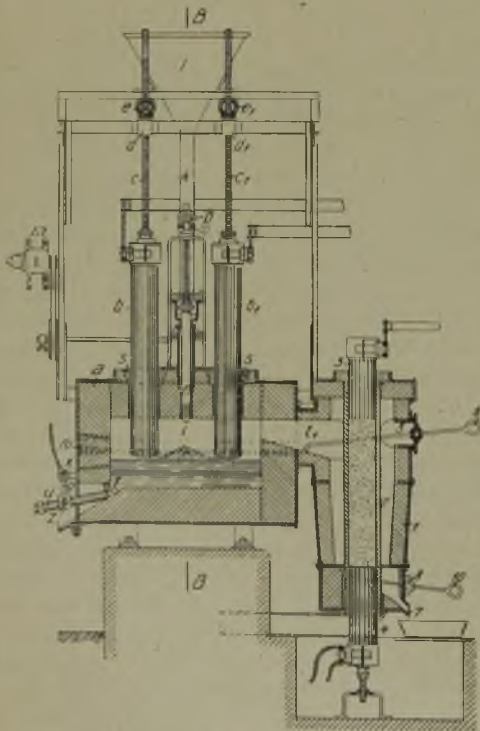


Fig. 7.

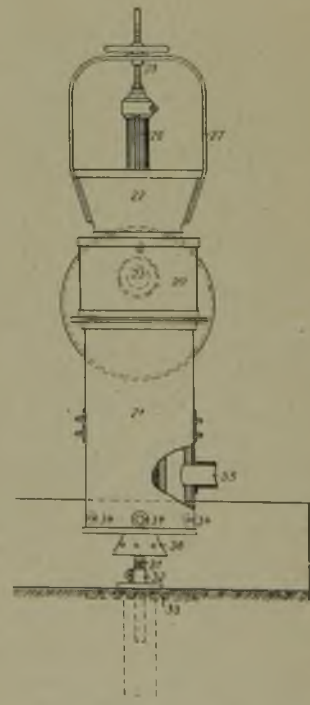


Fig. 9.

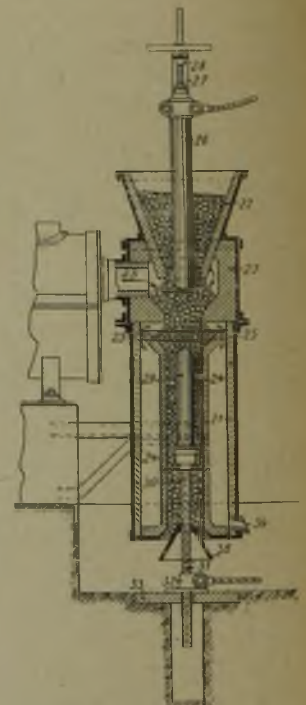


Fig. 10.

Fig. 5-10. Elektrischer Zinkofen von Cöte und Pierron.

faches Schmelzen trennen läßt. Kupfer könnte nur benutzt und später der elektrolytischen Raffination unterworfen werden, wenn die Erze sehr arm an Eisen sind. Liegen gemischte Sulfide vor, so kann man von der Tatsache Gebrauch machen, daß sich Bleisulfid und Zink bei 1000° verflüchtigen, während Eisensulfid zurückbleibt. Man bringt das Erz, das mit mehr Kohlenstoff, als der Gleichung $2\text{ZnS} + \text{CS}_2$, $2\text{Zn} + \text{CS}_2$ entspricht, gemischt ist, in den Induktionsofen, in dem die beiden Arbeitskanäle mit den beiden Kondensatoren verbunden sind. Es verflüchtigen sich Bleisulfid, Zink und Schwefelkohlenstoff, von denen die beiden letztern beim Abkühlen wieder im umgekehrten Sinne genannter Gleichung aufeinander reagieren. Das Gemenge der Sulfide wird nach Zuschlag von Kalk und Kohle auf die oben beschriebene Art behandelt. Nach dem Abstechen des Zinks läßt man Luft in den Ofen, so daß das Kalziumsulfid oberflächlich in Sulfat übergeht, wonach die flüssige Schlacke abgelassen wird. Man kann auch die Sulfidämpfe verbrennen. Die Sulfate und Oxyde des Bleis und Zinks reagieren dann im Kondensator unter Bildung von etwas metallischem Blei, von dem das Silber aufgenommen wird, und eines Gemenges von Sulfiden und Oxyden mit etwas basischen Zinksulfat. Die oxydischen Produkte werden nach Zuschlag von Kalk und Kohle reduziert.

Der Ofen von Eugène François Côte und Paul Rambert Pierron¹, in dem außer Galmei und reichen Erzen namentlich arme Blenden (mit weniger als 25 pCt Zink) verarbeitet werden sollen, ist hauptsächlich dadurch charakterisiert, daß ein kontinuierlicher Betrieb durch Anordnung von Reinigern an der Beschickungs- und an der Kondensationsöffnung ermöglicht wird, und daß der Kondensator mit einer elektrischen, beliebig regelbaren Heizung versehen ist. Letzteres ist, wegen der für flüssiges Metall in den engen Grenzen zwischen 430 und 560° liegenden Verdichtungstemperatur der Dämpfe, im elektrischen Ofen besonders nötig, da man nicht in dem Grade wie beim gewöhnlichen Ofen auf Mitwirkung seiner Wärmestrahlung bei der Regelung der Kondensationstemperatur rechnen kann, außerdem bei Verwendung oxydischer Produkte das Kohlenoxyd nicht genügt, um die nötige Wärme abzugeben, und bei Verwendung von Blende und Eisen die Zinkdämpfe einen zu kleinen Raum beheizen. Geht man von reichen Erzen aus, so wird nahe dem Ende des Kondensators elektrisch geheizt, bei Verarbeitung armer Erze aber am Anfang. Den Ofen zeigt Fig. 5 im Aufriß, vom Kondensator aus gesehen (in kleinem Maßstabe), Fig. 6 im Grundriß mit zum Teil horizontalem Schnitt des Kondensators, Fig. 7 im Schnitt nach Linie A—A in Fig. 6 und Fig. 8 im Querschnitt nach Linie B—B in den Fig. 6 und 7. Fig. 9 gibt den Aufriß und Fig. 10 den Schnitt eines abgeänderten Kondensators. In den durch die feuerfesten Wände *a* gebildeten abgeschlossenen zylindrischen Raum, der außen mit einer abnehmbaren Eisenblechbekleidung versehen ist, tauchen die Elektroden *b b*₁, die auf

irgendeine Weise gehoben und gesenkt werden können, z. B. durch die Zahnstangen *c c*₁ und die Gewindemuttern *d d*₁, die durch konische Triebwerke *e e*₁, Wellen *f f*₁ und *g g*₁ sowie Handräder *h h*₁ gedreht werden. Die Beschickung erfolgt kontinuierlich durch die Öffnung *i*, der das Gut vom Trichter *l* aus durch den senkrechten Kanal *k* mittels der Schraube *j* zugeführt wird. Die Umdrehungsgeschwindigkeit der endlosen Schraube *j* wird nach Bedarf durch einen kleinen elektrischen Motor *m* geregelt. Durch die Öffnung *i* kann keine Luft eintreten, weil vom Beginn des Betriebes an der freie Raum, in dem sich die Beschickungsschraube dreht, durch sich verdichtendes Zinkpulver selbsttätig luftdicht abgeschlossen wird¹. Eine Verstopfung der Öffnung *i* wird durch eine Art Stahlbohrer *n* verhindert. Er geht durch eine Stopfbüchse, dreht sich und kann durch verschieden gerichteten Zug an einer endlosen Kette *r* nach Bedarf gehoben oder gesenkt werden. Ihre Bewegung wird durch das Rad *q*, seine Welle, die Triebwerke *o p* und die sich oben an den Bohrer ansetzende Zahnstange übertragen. Während der kurzen Zeit, die der Bohrer arbeitet, wird die Drehung der Beschickungsschraube *j* unterbrochen. Die Durchtrittsöffnungen *s* der Elektroden werden, ebenso wie der Bohrer in *i*, durch sehr feinen feuerbeständigen Sand gedichtet, der nicht oft erneuert zu werden braucht. Die Zahnstangen der Elektroden und des Bohrers sind von den Kappen, durch die der Strom eintritt, elektrisch isoliert. Dasselbe gilt für das Ende der Schraube *j* und für die Bewegungsorgane des Bohrers. Wenn die Schlacken zu steif werden, wird mit einem Holzwerkzeug in das Abstichloch *t* das Ende eines Kohlenstabes *u* eingeführt. Diese Hilfselektrode, der Strom durch einen von einer Hauptelektrode abgezweigten, mit Unterbrecher versehenen Kreis zugeführt werden kann, sitzt mit ihrer Fassung an einem Knopf *z*, der einen Drehpunkt des Hebels *v* bildet. Andererseits ist dieser an den Drehpunkt *x* angelenkt, der von dem metallenen Ofenboden, an dem er sitzt, isoliert ist. Werden die Ofenwandungen durch den Betrieb verschmiert, und arbeitet man mit Widerstanderhitzung, so genügt es meist, kurze Zeit den Lichtbogen durch Heben der einen Elektrode oder von beiden zu erzeugen. In andern Fällen unterbricht man die Beschickung, arbeitet die zuletzt eingegebene Erzmenge auf, entleert den Ofen, unterbricht den Strom durch Heben der Elektroden bis in die Deckenöffnungen, entfernt den feuerfesten Stopfen *w* und reinigt den Ofen schnell durch eine Kratze. Im regelmäßigen Betriebe wird einige Minuten vor dem beabsichtigten Schlackenabstich die Erzzufuhr unterbrochen, der Bohrer *n* in Tätigkeit gesetzt und ein Lichtbogen zwischen der Hilfselektrode *u* und der Schlacke erzeugt.

Gegenüber dem Abstichloch treten die Zinkdämpfe durch eine möglichst nahe der Decke angebrachte Öffnung *t*₁ tangential in den Kondensator. Dieser besteht aus einem nach unten schwach konisch zulaufenden Gußeisenzylinder *r*, der mit feuerbeständigen Erden ausgekleidet ist. Durch die Mitte geht ein dünnwandiges,

¹ Engl. Pat. 5100 vom 2. März 1907; D. R. P. 200 668 vom 1. März 1907. Über einen ältern Ofen desselben Erfinders vgl. Glückauf 1905. S. 1569. Abbildungen davon bringt La Rev. él. 1907, Bd. 8, S. 220.

¹ Die Schraube *j* bringt also mit dem Erz stets etwas Zinkpulver in den Ofen zurück. Die elektrische Energie, die durch wiederholte Verdampfung dieser kleinen Menge Zink verloren geht, kann aber gegenüber dem gesamten Energiebedarf des Ofens vernachlässigt werden

aber weites, feuerbeständiges und möglichst wenig poröses Rohr 2. Es ist mit Retortenkohlenstücken gefüllt, die durch die Elektroden 3 und 4 an den Enden zusammengepreßt gehalten werden. Die Stärke der Erhitzung durch die den Elektroden zugeführte elektrische Energie kann verschieden gemacht werden durch Änderung der Stromstärke, der Länge der Kohlensäule und der Größe und Pressung der Kohlenstücke. Außerdem kann man durch Verstellung der Elektroden das obere oder das untere Ende des Kondensators oder ihn in seiner ganzen Länge heizen. Die Erhitzungssäule kann auch aus Elektrodenkränzen aufgebaut werden, oder man kann zwischen zwei senkrechten Elektroden den Lichtbogen übergehen lassen. Bei unregelmäßigem Gange des Ofens kann die Öffnung 4, ohne Betriebsunterbrechung, Verlust oder Luftzutritt durch die Kratze 6 gereinigt werden, die durch den mit Drehblock versehenen Stopfen 5 geht. Für gewöhnlich wird ihr inneres Ende bis an den Stopfen zurückgezogen. Das flüssige Zink wird von Zeit zu Zeit durch das Loch 7 nach Entfernung eines Asbeststopfens abgelassen. Die seitlich von diesem Abstichloch angebrachten Stopfen 8 und 9 lassen durch Drehblöcke zwei kleinere Kratzen 10 durchtreten, mit denen anormalerweise gebildetes Zinkpulver durch Öffnung 7 entfernt wird. An den Kondensator schließt sich mittels der Röhre 12 ein Zylinder 13, der unten vollkommen offen ist und oben eine hohe und weite Esse trägt. Die Röhre 12 hat am äußern Ende ein Klappventil 14, das sich um eine Achse mit ausbalanciertem Hebel dreht. Dieser hebt sich, wenn (z. B. durch Loslösen von Inkrustationen von den Wänden und Einfallen in das Schmelzbad) plötzlich Zinkdämpfe durch die aus dem Kondensator abziehenden Gase mitgerissen werden. Verstopft sich die Öffnung 12 durch Pulver oder Zinkweiß, so hebt man das Klappventil 14 und reinigt mit der durch Stopfen 16 gehenden Kratze 15. Bei normalem Betriebe verbrennen die durch das kleine Loch im Ventil 14 tretenden Gase und Zinkdämpfe. Das Zinkweiß wird ab und zu nach Abheben des Deckels vom Zylinder 13 von seinen Wänden abgekratzt; es fällt in den Behälter 17. Will man nur Zinkweiß fabricieren, so wird die Temperatur im Kondensator auf 600° erhöht, so daß in ihm fast nichts verdichtet wird.

Sind unvollkommen kalzinierte Galmeie oder Blenden, deren Gangart Kalziumkarbonat und Wasser enthält, zu verarbeiten, so oxydieren Kohlensäure und Feuchtigkeit die Zinkdämpfe. Um dieses zu vermeiden bzw. Zink zurückzubilden, läßt man auf bekannte Weise die aus dem Ofen kommenden Dämpfe durch eine Säule von hellrotglühendem Koks gehen. Diese Reduktion wird mit der Kondensation vereinigt in dem modifizierten elektrisch geheizten Kondensator, den die Fig. 9 und 10 zeigen. Er ist aus zwei Teilen 20 und 21 und einem Trichter 22 aus feuerfestem Material in einem demontierbaren Metallmantel zusammengesetzt. Im Teil 21 steht ein feuerfester Zylinder 24, dessen oberer Teil ausgeweitet ist, bis er kurz unter Teil 20 gegen die Wand von 21 stößt. An dieser Stelle sind verschiedene Öffnungen 25 vorgesehen. In der vertikalen Achse dieser ganzen Anordnung befinden sich zwei zylindrische Kohlenelektroden, die nicht so dick

wie die des eigentlichen Ofens sind. Die obere Elektrode 26 sitzt an einem auf dem metallenen Deckel des Trichters 22 befestigten Metallrahmen 27. Ihr metallener Kopf mit dem Kabel ist isoliert an einem Stab mit Schraubengewinde befestigt. Dieser ist vertikal beweglich in einem Getriebe 28, das sich mit seinem Triebtrieb in einem vom Rahmen 27 getragenen Lager dreht. Die untere Elektrode 29 sitzt auf einer sehr starken Stahlstange 30 mit Schraubengewinde. Sie hat eine Anzahl horizontaler Löcher 31 zum Durchstechen von Drehstangen und schraubt sich in einer Mutter 32, an der das Ableitungskabel befestigt ist, und die fest auf einer in den Grund eingebetteten Marmorplatte 33 liegt. Trichter 22, Gefäß 20 und innerer Zylinder 24 sind mit Koks gefüllt. Die Schüttung läßt oben in 20 und 21 Zwischenräume frei und fällt in dem Maße, wie der Apparat arbeitet, von selbst nach unten. Ehe man den Ofen in Betrieb nimmt, bringt man die Elektroden 26 und 29 zusammen und läßt Strom hindurch. Glüht der Koks in ihrer Nähe, so entfernt man sie allmählich immer weiter voneinander, bis die ganze Koksäule zwischen dem untern Ende des Trichters und dem obern Anfang des Zylinders 24 in Glut ist. Nun kann der Ofen zu arbeiten anfangen, so daß Zinkdämpfe durch die Röhrenverbindung 23 in der Pfeilrichtung den glühenden Brennstoff durchstreichen. Sind sie durch die Öffnungen 25 gegangen, so kondensieren sie sich in dem Ringraume zwischen den Zylindern 21 und 24. Das flüssige Metall wird durch drei symmetrisch unten am Zylinder 21 angebrachte Schnauzen 34 abgezogen. Sie können auch, wenn sie alle offen sind, zur Entfernung von Zinkpulver durch eine biegsame Kratze dienen. Die nicht kondensierbaren Gase ziehen durch Rohr 35 nach einem dem vorher unter 13 (s. Fig. 5) beschriebenen ähnlichen Flugstaubzylinder ab. Die beim Verbräuen des Koks sich bildende Asche gleitet von selbst in den Zylinder 24, so daß bei dessen großer Länge ein dichter Verschuß gegen das Entweichen von Zinkdämpfen entsteht. Nach Bedarf wird die Asche durch den Konus 36, der auf den Stab 30 geschraubt ist, abgezogen. Da sie noch etwas Zink enthält, wird sie in den Ofen zurückgegeben, dem dadurch zugleich noch etwas Flußmittel zugeführt wird. Die nach oben streichenden Zinkdämpfe bilden im ersten kalten Teil des Trichters 22 selbsttätig einen aus Zinkpulver bestehenden Verschuß. Die Temperatur in diesem Kondensator wird dadurch geregelt, daß man die Elektroden mehr oder weniger voneinander entfernt, und daß man Asche und glühenden Koks mehr oder weniger schnell in den Zylinder 24 treten läßt.

Der Kondensator kann in die Mitte des ringförmig gestalteten Ofenraumes verlegt werden, so daß er durch die vom schmelzflüssigen Bade abgeleitete Wärme mit erhitzt wird und nach außen keine Wärme ausstrahlen kann.

Der in Fig. 11 dargestellte Ofen¹ ist ausschließlich für Blende bestimmt und arbeitet nur als Widerstandofen, da durch den Lichtbogen Eisen, Kieselsäure und Sulfide mit verflüchtigt werden würden. Dem als Ringraum ausgebildeten Tiegel *a* wird Dreiphasenstrom zugeführt. Von den drei im Umkreis gleichmäßig verteilten

¹ Engl. Pat. 22283 vom 9. Okt. 1907; D. R. P. 206118.

graphitierten Kohlenelektroden ist in der Abbildung die eine *b*, die unter der Beschickungsöffnung im Mauerwerk liegt, zu sehen. Symmetrisch zu *b* und in gleichem Abstände von den beiden andern Elektroden ist das Abstichloch *d* angebracht, gegen das hin der Tiegelboden etwas geneigt ist. Die Zinkdämpfe streichen in der Richtung der Pfeile durch die glühende Kokssäule *e* in den Kondensator *f*. In seiner Achse steht eine Säule aus Kohlen- oder Graphitpulver *g*, das oben mehr als unten zusammengepreßt ist und Strom durch eine obere und eine untere Graphitelektrode erhält. Der Strom verläßt den Ofen durch die Elektrode *h*, die sich in der Achse des geschlossenen Beschickungstrichters befindet. Dieser enthält für mehrere Tage Vorrat an Kohle, die gemäß der sehr langsamen Verbrennung in *e* nachfällt. Die Widerstände *e*, *g*, *h* liegen im Stromkreis eines Transformators, so daß der ihnen zugeführte Strom nach Stärke und Spannung zweckentsprechend

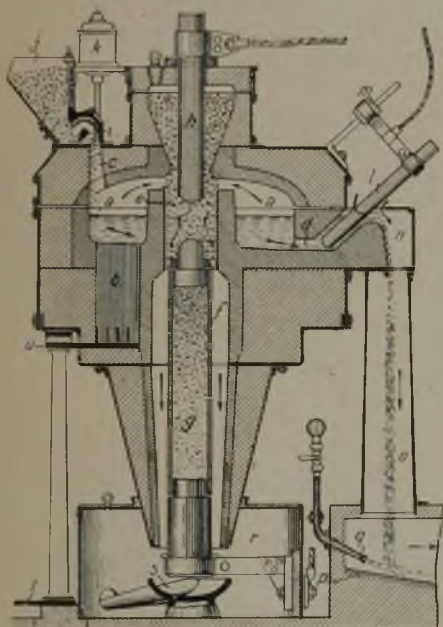


Fig. 11. Elektrischer Blendeofen von Côte und Pierron.

geregelt werden kann. Die Beschickung erfolgt kontinuierlich durch einen auf eine horizontale Welle aufgekeilten Drehzapfen *i*, der sich mit großem Spielraum nach den Wänden hin in einer geschlossenen Trommel bewegt. Letztere steht einerseits mit der Beschickungsöffnung *c*, anderseits mit einem Trichter *j* in Verbindung. Die Drehung des Zapfens *i* erfolgt durch einen kleinen elektrischen Motor *k* mit senkrechter Achse. Außer durch dessen Geschwindigkeit wird die Menge der Beschickung durch einen Schieber geregelt, der senkrecht zwischen Trommel und Trichter beweglich ist. Um einen ununterbrochenen Abfluß des Schwefeleisens und der Schlacken zu erzielen, tritt in das heberartig in der Ofenwand ausgesparte Abstichloch eine Elektrode *l*, die mit *b* verbunden ist und Stromanteile ohne merkliche Winkelverschiebung der Phasen erhält. Ihr Halter ist von dem auf den Ofen aufgesetzten Träger durch einen Porzellanmantel *m* isoliert. Damit das aus

dem Schwefeleisen an der Luft gebildete Schwefeldioxyd und die aus mitgerissenem Zink entwickelten Oxyddämpfe die Arbeiter nicht belästigen, öffnet sich das Abstichloch in einen Metallkasten *n*, der sich unten in einen gußeisernen Zylinder *o* fortsetzt. Ein an seinem untern Ende arbeitender kräftiger Ventilator treibt die Gase und Dämpfe in Absorptionstürme. Die flüssigen festen Massen fallen in einen äußerst kräftigen Wasserstrahl, der durch die Düse *q* in der Richtung des geneigten Bodens *p* eines geschlossenen Kanals spritzt. Das Schwefeleisen und die Schlacken werden so in groben Sand verwandelt, den der Luftstrom in Absatzbehälter führt, in denen eine Scheidung nach der Schwere erfolgt. Der entwickelte Dampf wird mit dem Schwefeldioxyd in die Absorptionstürme gerissen. Etwa dem Kondensator entweichende Zinkdämpfe werden in der Eisenblechglocke *r* zu Pulver verdichtet. Das flüssige Zink fällt in eine Schale *s*, aus deren langer Schnauze es außerhalb des Ofens in die Gußformen fließt. Der Strom wird den Elektroden *b* durch den Leiter *t*, die drei den Ofen tragenden Säulen sowie die Kupferschienen *u* zugeführt, die mit Klauen in die Graphitblöcke *b* greifen. Die Säulen sind vom Boden und vom Ofengehäuse isoliert. Der billige Dreiphasenstrom wird benutzt, weil die geschmolzene Masse zwischen zwei Elektroden annähernd denselben Widerstand wie die zwischen je zwei andern hat, so daß keine Winkelverschiebung der Phasen eintritt. Natürlich kann auch Gleichstrom einer geraden Zahl von Elektroden zugeführt werden.

Meist wird das kondensierte Zink nicht unerheblich verunreinigt sein. In diesem Falle empfiehlt es sich¹, an den Kondensator gleich eine elektrisch beheizte Raffinationseinrichtung anzuschließen. Im Kondensationsraum wird wieder, wie vorher, nach unten hin die Hitze verstärkt, z. B. dadurch, daß man der heizenden Elektrode, die oben durch eine Art Rost gehalten wird, nach unten hin erhöhten Widerstand gibt. Das untere Ende der Elektrode taucht in einen Trog, der aus geschmolzener Kieselsäure hergestellt und innen, um nicht vom flüssigen Zink angegriffen zu werden, gut mit Kohle überzogen ist. Die Stromableitung erfolgt erst vom Troge, so daß das Bad in ihm durch die Stromwärme flüssig bleibt. Heizt man lange genug, so steigen die Verunreinigungen des Zinks an die Oberfläche des Bades, mischen sich mit der durch den Rost niederfallenden Kohlenasche und fließen in einen den Trog umgebenden geschlossenen Raum über, aus dem sie von Zeit zu Zeit abgezogen werden. Das Bad kann durch Veränderung seiner Tiefe mehr oder weniger heiß gemacht werden, unabhängig von der Regelung der Temperatur des Kondensators.

Nach E. Fleuerville² wurde das Verfahren von Côte und Pierron zuerst im Jahre 1906 mit einem 100 PS-Ofen in Lyon versucht. Da man Erfolg hatte, übernahm die Société des Fonderies Electriques die Durchbildung in größerem Maßstabe. Diese arbeitet seit Mai 1907 in einem verlassenen Karbidwerk in Arudy (Nieder-Pyrenäen) mit einer Wasserkraft, die 300 el. PS an den Elektroden abgibt. Gegenwärtig

¹ D. R. P. 206311 vom 19. Mai 1908.

² Houille Blanche 1908, Bd. 7, S. 27^o.

wird nur 98,6 bis 99prozentiges Zinkoxyd, das an Qualität dem nach der belgischen Methode dargestellten gleichkommt, hergestellt.

Auch die Rheinisch-Nassauische Bergwerks- und Hütten-A.G.¹ will Blende durch Eisen in einem kontinuierlichen Ofen entschwefeln. Das entstandene Schwefeleisen wird geröstet und das Eisenoxyd bei Gegenwart von Kohle oder reduzierenden Gasen auf Rotglut erhitzt, so daß Eisenschwamm entsteht, der wieder in den elektrischen Ofen geht.

Bei Gegenwart von Eisen im Erz reduziert W. Mc A. Johnson² erst dieses und dann das Zink, das unter Verwendung des Eisens als Widerstand abdestilliert wird. Das Erz, das beispielsweise 40 pCt Zink, 20 pCt Eisen, 30 pCt Schwefel und kleinere Mengen von Kupfersulfid, Bleiglanz und Edelmetallen enthält, wird bei 850 bis 900° geröstet, wobei der Schwefel nur bis auf 3 pCt entfernt zu werden braucht, so daß ein reiches Schwefeldioxyd entsteht. Der Rückstand, der den größten Teil des Zinks und Eisens als Oxyde enthält, wird mit 35 pCt Kohlenstoff auf 850 bis 950° erhitzt, wobei nur Eisenschwamm entsteht, während das Zinkoxyd noch nicht reduziert wird. Erhitzt man dann unter Benutzung des Eisenschwamms als Widerstand im elektrischen Ofen höher (mindestens auf 1000 bis 1150°), so wird Zinkoxyd reduziert und Eisen wirkt auf noch unveränderte Blende, so daß Zink destilliert, während der zurückbleibende, hauptsächlich aus Eisensulfid bestehende Stein die Edelmetalle enthält. Das Verfahren hat den Vorteil, daß zur Erzeugung der letzten wenigen hundert Temperaturgrade der Bedarf an elektrischer Energie klein ist, und daß infolge der getrennten Reduktion der Oxyde der Zinkdampf mit weniger inerten Gasen verdünnt ist, also leicht kondensiert werden kann.

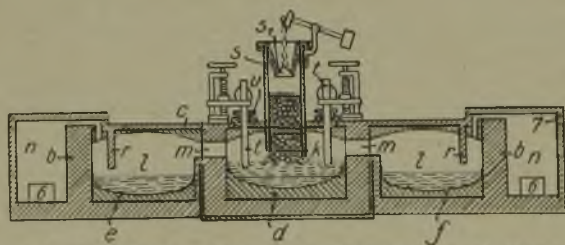


Fig. 12. Elektrischer Ofen von Stansfield und Reynolds.

Aus blei- und zinkhaltigen Erzen erhält man das Blei geschmolzen, das Zink als Rauch, wenn man nach dem Vorschlage von A. Stansfield und L. Bowlby Reynolds³ das oxydische oder abgeröstete Erz mit Kohle zusammen in ein durch elektrische Widerstandserhitzung geschmolzenes Bad aus Schlacke oder andern geeigneten Stoffen einträgt. Der Ofen (Fig. 12) besteht aus dem eigentlichen Reaktionsraum *k*, auf dessen Sohle sich das Blei sammelt. Aus ihm führen oben Kanäle *m* in seitliche Kondensationskammern *l* für das Zink, an die sich unter Vorlage von Prallplatten *r* Räume *n* zur Abfangung des von den Gasen mitge-

rissenen Zinkrauchs schließen. Durch die Decke des Reaktionsraumes *k* ragen Beschickungschächte *s* herunter bis beinahe zur Sohlebene der Kanäle *m*. Sie werden, nachdem in die Wanne des Reaktionsraumes flüssige Schlacke gefüllt und durch den Strom genügend vorgeheizt ist, durch die Begichtungsvorrichtung *s*, ständig gefüllt gehalten. Die Elektroden *t* befinden sich zur Seite der Begichtungschächte; sie sind durch Stopfbüchsen *v* abgedichtet. Blei und Schlacke werden an entgegengesetzten Enden des Schmelzraumes, Zink in den Kondensationskammern *l* abgestochen, während Zinkoxyd durch die Tür *6* abgezogen wird und Kohlenoxyd durch *7* entweicht. Die Ofenwände *b*, das Deckengewölbe *c* und die Sohlen *d*, *e*, *f* sind feuerfest. Die Schmelzraumsohle *d* wird in eine eiserne Wanne eingebaut. Von andern Metallen, die etwa im Erz vorhanden sind, finden sich Silber und Gold der Hauptmenge nach im Blei, mitübergerissenes Blei und Silber in dem kondensierten Zink, während Kupfer mit etwas Schwefel und Eisen im Schmelzraum einen Stein bildet.

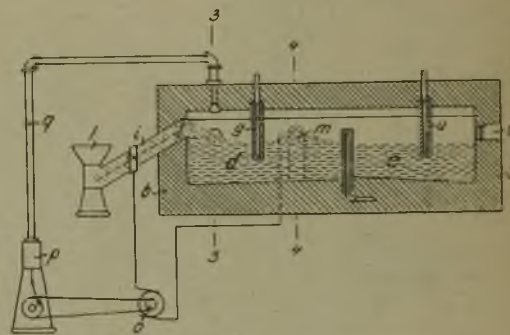


Fig. 13.

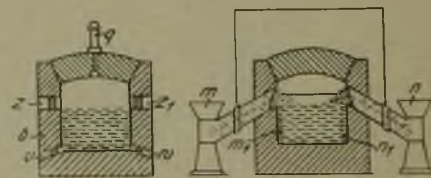


Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 13–15. Elektrischer Ofen von Snyder.

Zur Ausführung des hier bereits beschriebenen Verfahrens¹, nach dem die sulfidischen Zinkerze unter Luftabschluß in einem Schlackenbade unter gleichzeitiger Erzeugung von Schwefelkohlenstoff behandelt werden, gibt F. Titcomb Snyder², der mit der Electric Metals Co. in Verbindung steht, einen Ofen an, den die Fig. 13 im Längsschnitt, Fig. 14 im Querschnitt nach 3–3 und Fig. 15 im Querschnitt nach 4–4 zeigen. Der von den dicken feuerfesten Wandungen *b* umgebene Ofen wird durch die mit Wassermantel versehene Scheidewand in eine Reduktionskammer *d* und eine Kondensationskammer *e* geteilt. In erstere taucht von oben eine wassergekühlte Scheidewand *g*, zu deren beiden Seiten die Elektroden liegen. Anode ist zerklüfteter Koks, der vom Aufgeber *l* durch die Rinne

¹ Franz. Pat. 370 503 vom 15. Okt. 1906.

² Amer. Pat. 868 345 vom 11. Jan. 1904.

³ D. R. P. 183 470 vom 3. Juni 1905.

¹ Glückauf 1906, S. 1586.

² D. R. P. 194 631 vom 6. Juni 1906.

eingeführt wird. Als Kathode dient das zerkleinerte mit Kohle gemengte Erz, das aus den Aufgebern m und n kommt. Sie kann gleichsam verlängert werden durch die ziemlich tief in das Schlackenbad tauchenden Kohlen m_1, n_1 . Strom wird den Elektroden von einer Dynamo o zugeführt. Die sie treibende Gasmaschine p wird durch Rohr q mit dem im Ofen erzeugten Schwefelkohlenstoffdampf gespeist. Die obern Öffnungen z, z_1 dienen zum Entfernen von überflüssiger Schlacke, die untern v, w zum Ablassen von Blei und andern schweren Stoffen, das Loch t zum Abstechen des Zinks, während schwerere Verunreinigungen unten aus der Kammer e abgezogen werden. Die mit Wassermantel ausgestattete Scheidwand u hält die Luft von dem Zinkdampf ab.

Behandelt man in diesem Ofen ohne besondere Vorsichtsmaßregeln bleihaltige Zinkerze, so gelangt ein Teil des Bleis mit in die Kondensationskammer. Um dieses zu verhindern, wird das Erz allmählich von den kältern zu den heißesten Stellen des Ofens gebracht¹. In diesem wirkt eine Schlackenschicht, die auf dem Gute zwischen den Kohleanoden und der in einem Sumpfe befindlichen Kathode aus geschmolzenem Blei liegt, als Erhitzungswiderstand. Die Schlackenschicht ist in der Nähe der Stelle, an der die durch gewöhnliche Erhitzung vorgewärmte Beschickung eingebracht wird, am tiefsten und wird nach den Anoden zu immer flacher. An dieser Stelle beträgt die Temperatur etwa 1200° . Damit die der Schlacke 1000 bis 1100° ist, wird ihr eine etwa 30 pCt Kalk, 30 pCt Eisenoxyd und 40 pCt Kieselsäure entsprechende Zusammensetzung gegeben.

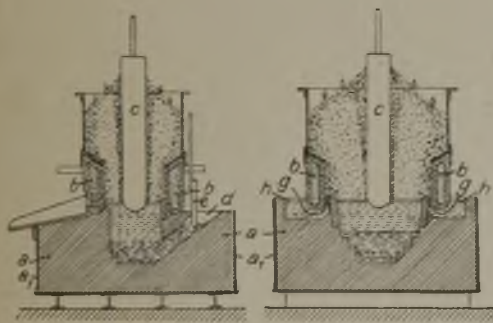


Fig. 16.

Fig. 17.

Fig. 16—17. Elektrischer Schachtofen von Snyder.

Gewöhnlich arbeitet Snyder so, daß das Zink in flüssiger Form und nicht als Staub kondensiert wird. In dem in den Fig. 16 und 17 wiedergegebenen Schachtofen² wird dies dadurch erreicht, daß die um die Elektrode c angehäuften Beschickung dem Entweichen des Kohlenoxyds einen ziemlichen Widerstand entgegengesetzt und der so erzeugte Gasdruck die Kondensation flüssigen Zinks befördert. Diese erfolgt an dem fest gewordenen Schlacke, der sich an dem Wassermantel b der hohlen Eisenwände des Schachtes bildet. Das geschmolzene Zink sammelt sich unter dem Wassermantel in dem Sumpfe h bzw. wird von hier durch siphonartige

Kanäle abgezogen, die unter dem Wassermantel nach äußern Gruben führen, in denen das flüssige Metall durch eine Holzkohlendecke vor Oxydation geschützt werden kann. Der Zinkdampf, der von dem nach oben strebenden Kohlenoxyd mitgerissen wird, kondensiert sich in den kältern Teilen des Beschickungshaufens zu Staub und sinkt mit diesem allmählich in die Zone der größten Hitze, die sich nahe dem untern Ende der Elektrode c befindet, an dem die sie zunächst umhüllende Kokssäule am schmalsten ist. Hier verdampft der Staub, kondensiert sich an den Wänden b in flüssiger Form und sammelt sich im Auslaß g an. Ist außer Zink noch Blei vorhanden, so sinkt es bis zum Boden des in feuerfester Mauerung ausgesparten Tiegels a , der mit einem Blechmantel a_1 versehen ist, hinunter, so daß es bei d abgezogen werden kann. Die Stromabführung erfolgt aus der Bleielektrode im Tiegel durch den Leiter e . Das Erz wird vor dem Einbringen in den Ofen bis auf etwa 8 pCt Schwefel abgeröstet und mit Koks und Flußmitteln (Kalk und Eisen) gemischt, so daß eine Schlacke mit großem Gehalt an CaO und SiO_2 (50 pCt) entstehen kann, deren Bildung hohe Temperatur erfordert, und die nur unbedeutende Mengen Zink zurückhält. Einen ähnlichen Schachtofen zur täglichen Erzeugung von 10 t Zink aus Erzen, die etwa 40 pCt Zink, 10 pCt Blei neben $1\frac{1}{2}$ pCt Kupfer und 12 Unzen Silber enthalten, hat die Canadian Zinc Co. in Nelson, Brit. Kolumbien, in Betrieb genommen.

Zur möglichst großen Wärmeausnutzung schließt derselbe Erfinder¹ an die Schmelzkammer eine Kondensationskammer an und überdeckt beide durch eine Vorwärmekammer. Die von der Kondensations- in die Vorwärmekammer entweichenden Gase können in der letztern verbrannt werden. Man erhält so eine neue Wärmequelle und macht mitgerissene Zinkdämpfe nutzbar, da sich aus ihnen Zinkoxyd auf der Beschickung ablagert, mit der zusammen es in die Schmelzkammer zurückgelangt. Diese hat im mittlern Teil eine Brücke, die zweckmäßig innen durch einen Wasserstrom gekühlt wird. Sie ist von Schlacke bedeckt, die als Erhitzungswiderstand das Metall in den Behältern zu jeder Seite der Brücke, in das die Elektroden tauchen, verbindet. Die aus der Schmelzkammer kommenden Dämpfe werden in der Kondensationskammer durch eine falsche Decke dicht auf die Oberfläche des flüssigen Metalls gedrückt, so daß die Kondensation der metallischen Anteile unterstützt wird. Entweicht neben Zink- auch Bleidampf, so werden die beiden Metalle aus der Kondensationskammer in verschiedenen Höhen abgezogen. Bei einer etwas abgeänderten Konstruktion² (Fig. 18), ist der Schmelzraum als Induktionsofen ausgebildet. Um den Kern d liegt als Sekundärspule geschmolzenes Blei h (falls Bleizinkerze verarbeitet werden), über diesem Stein, dann Schlacke, die über die Brücke a_1 hinweg die Masse in den beiden seitlichen Sumpfen elektrisch verbindet. Ist die Beschickung auf die Schlacke aufgegeben, so wird die Öffnung f durch die Tür e_1 geschlossen. Sodann wird unter Luftabschluß so geschmolzen,

¹ D. R. P. 192354 und Engl. Pat. 19172 vom 4. Sept. 1906; Amer. Pat. 859137 vom 25. Juli 1906.

² Amer. Pat. 859132 und 859133 vom 8. Juni 1907; D. R. P. 205886 vom 12. Juni 1907.

² Amer. Pat. 859134 vom 25. Juni 1906; vgl. auch Amer. Pat. 853359 vom 15. Juli 1904 von Snyder.

daß zunächst der unmittelbar über der Schlacke liegende Teil der Beschickung stark erhitzt wird. Während dieser ersten Periode entwickelt sich viel Kohlenoxyd neben wenig Zinkdampf, der als Staub in den kälteren Teilen der Beschickung zum größten Teil niedergeschlagen wird und so in der Schmelzkammer *a* bleibt. Ist der

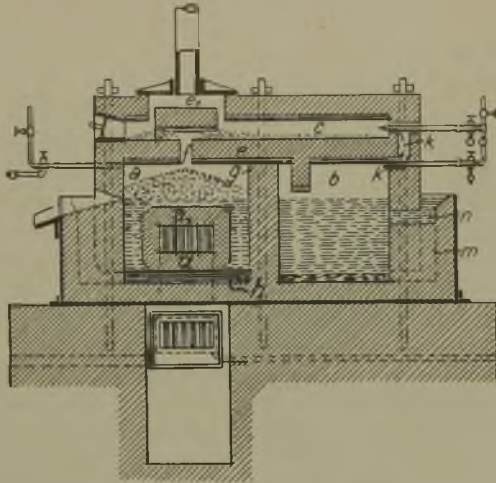


Fig. 18. Elektrischer Ofen von Snyder.

größte Teil des Kohlenoxyds abgegeben, so destilliert in der zweiten Periode reichlich Zink, das in der Kammer *b* kondensiert und durch *n* abgelassen wird, während beigemengtes Blei unten bei *m* zum Abstich kommt. Die Gase werden durch einen Zug in der Zwischenwand *g* und aus *b* durch Kanäle *kk* in die Vorwärmekammer *c* geführt, wo sie verbrannt werden und so die Röstung des aufgegebenen Erzes vervollständigen. In der dritten Hitzeperiode werden die Rückstände auf Schlacke und Stein verschmolzen, in der vierten die Schlacke überhitzt, um die Reste flüchtiger Metalle auszutreiben.

Nach einem weiteren Vorschlag von Snyder¹ kann man auch zuerst Zinkstaub erzeugen und diesen in einem zweiten Ofen umschmelzen. Zur Ausführung des Verfahrens dient der in den Fig. 19 und 20 im senkrechten und wagerechten Schnitt dargestellte Ofen, dem Dreiphasenstrom durch die Elektroden *4*, *5*, *6* zugeführt wird. Die Elektroden sind hohl und ruhen nicht auf der Schlacke. Den Kontakt damit stellt vielmehr nur ihre Füllung her, die aus körniger Kohle besteht. Auf die Schlacke wird durch *11* die Beschickung gegeben. Die Erze werden bis auf 8 pCt Schwefel abgeröstet und dann mit solchen Zuschlägen versehen, daß eine Schlacke mit etwa 40 pCt Kieselsäure, 30 pCt Kalk und 15 pCt Eisen entsteht. Damit die Zinkdämpfe stark verdünnt werden, wird das Eisen als Karbonat (Siderit) zugegeben, eine gasende Kohle oder Kalkstein in die Beschickung gebracht und diese angefeuchtet. Durch überschüssige Kohle wird die Kohlensäure völlig reduziert. Das Blei sinkt auf den Boden des Tiegels *8* und bildet hier die Kathode, während das Zink mit den Gasen durch den Fuchs *13* und die Essen *14* streicht. Während die Gase durch *16* entweichen, sammelt sich Zinkstaub

in den wollenen Säcken *15*, fällt beim Schütteln herunter und gelangt durch die Kanäle *17* zum zweiten Ofen *18*, wo er umgeschmolzen wird. Der Zinkstaub ist vollkommen vor der Luft geschützt und hält beim Übergange

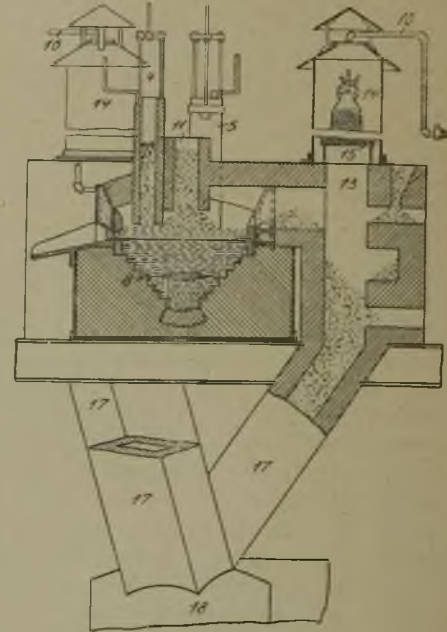


Fig. 19.

in den zweiten Ofen möglichst viel der ursprünglichen Hitze zurück. Die Beschickung wird so zusammengesetzt, daß man etwas metallisches Eisen erhält. Dieses zersetzt das Zinksulfid im Stein.

Die weitere Ausnutzung des de Laval'schen Patent¹ hat die Aktiebolag Laval Zink, die mit 2876 000 Kr. Kapital gegründet wurde, übernommen. Besonders sollen arme Zinkerze verarbeitet werden. Zur Ausbeutung solcher Lagerstätten bei Sala hat sich die Akt.-Ges. Sala-Zink gebildet². Man erwartet von einem Ofen, der täglich 30 t Erz auf Zinkweiß verarbeitet, 870 Kr. Reingewinn am Tage.

Die schon bei der elektrischen Darstellung von Schwefelkohlenstoff bewährte Erhitzung durch fein gepulverte Retortenkohle oder Koks empfiehlt jetzt E. R. Taylor³ auch für den Zinkofen (Fig. 21 u. 22). Die Materialien werden durch die Röhren *9* eingegeben und füllen sowohl den Raum zwischen den Enden der vier Elektroden *4* als auch den zwischen ihnen und den sie zum größten Teil umgebenden Wänden *7*. Den Anschluß

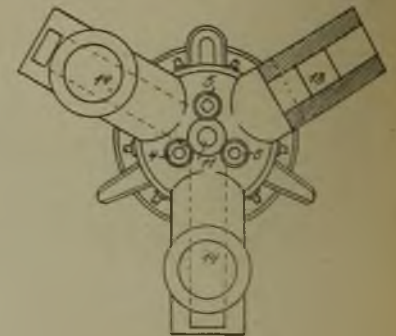


Fig. 20.

Fig. 19—20. Elektrischer Ofen von Snyder.

¹ Amer. Pat. 859 195 und 859 136 vom 30. Juni 1906.

² vgl. Glückauf 1905, S. 1567.

³ Z. f. prakt. Geol. 1907, Bd. 15, S. 340.

⁴ Amer. Pat. 843 776 vom 15. und 843 777 vom 27. Mai 1902.

der Elektroden an das Netz besorgen die metallenen Leiter 5 und 6. Der Reaktionzone in der körnigen Schicht wird die durch 22 aufgegebene und an den Wänden der Haube 10 heruntergefallene Beschickung durch die Schrauben 23 und 24 zugeführt, die vorteilhaft in zwei Reihen übereinander liegen. Schlacke und nichtflüchtige Reduktionsprodukte, die sich unter den Elektroden sammeln, werden durch die Abstiche 27 und 28 entfernt. Gase und Dämpfe gelangen unter die Haube 10 und verlassen dann den Ofen auf zwei Wegen, die auch durch Ventile teilweise geschlossen werden können. Der eine führt durch Rohr 14 namentlich die Gase nach außen. Die schwereren Bestandteile, wie die Zinkdämpfe, bevorzugen den zweiten durch rechtwinklig zueinander stehende Röhren 17 und 18 nach dem Kondensator 15, aus dem die Röhre 29 nach außen führt, wo sie aufwärts gebogen ist.

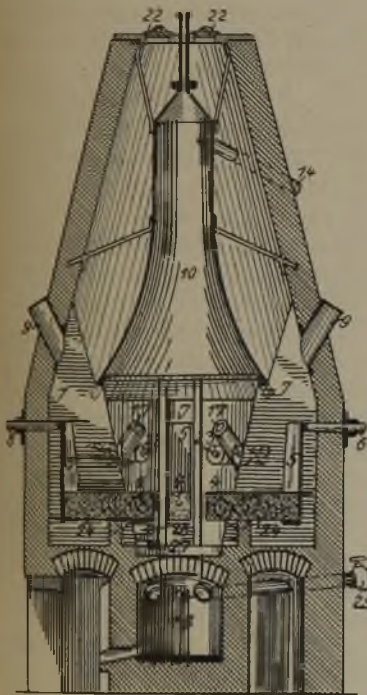


Fig. 21.

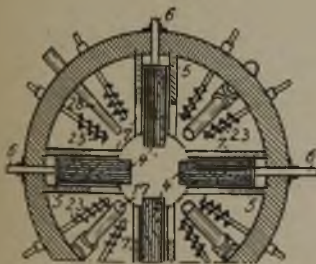


Fig. 22.

Fig. 21—22. Elektrischer Ofen von Taylor.

formatorofens etwas flüssiges Zink und ein gegebenenfalls vorgewärmtes Gemisch von Zinkerz und Kohle, deckt dann

die Rinne durch isolierendes Material ab, um die strahlende Wärme zurückzuhalten, schließt die Beschickungsöffnung, füllt das Gefäßinnere mit einem komprimierten indifferenten Gas, z. B. Kohlenoxyd, und stellt den Strom an. Das Gefäß kann aus Eisen hergestellt sein, da in ihm keine Wirbelströme erzeugt werden können. Die Anordnung läßt sich auch zum Einschmelzen staubförmiger Metalle benutzen. Auch A. Rodriguez Bruna¹ will unter Druck arbeiten, und zwar erhitzt er die Erze mit Kohle. Ist Blende Ausgangsmaterial, so wird als Nebenprodukt Schwefelkohlenstoff gewonnen, der unter Nutzbarmachung des Schwefels als Heizmaterial dienen kann.

Bei elektrischen Schmelzöfen, Schmelztiegeln und Muffeln, die durch kleinstückiges Widerstandsmaterial erhitzt werden, werden die Schamottewandungen bei höherer Temperatur leitend, so daß sie infolge des Übertritts des Stromes zu ihnen stark verschleifen. Dies will die Kryptolgesellschaft m. b. H.² dadurch verhindern, daß sie die Widerstandsmasse durch eine Anzahl vielfach besser leitender Zwischenelektroden in Segmente teilt und zahlreiche Stromzuführungen anbringt. Durch verschiedene Schaltung dieser Zwischenelektroden kann man auch die Vorschaltwiderstände zur Regelung der Erhitzung entbehren und so an Energie sparen. Ferner werden Stromquellen verschiedener Spannung benutzbar. Hat man hohe Betriebsspannungen, so werden die daran angeschlossenen beiden Elektroden durch eine isolierende Zwischenwand getrennt. Macht man die Zwischenelektroden aus zwei durch ein abschaltbares leitendes Stück verbundenen Teilen, so kann man bei Reparaturen einzelne Stellen der Ummantelung stromlos machen.

William und Henry Simm³ erzeugen Zinkoxyd, indem sie Erze (Galmei) oder Abfälle, denen vorteilhaft Kochsalz, gefälltes Kalziumhydroxyd oder Kalziumborat zugegeben wird, auf eine Lage von Kohlenstücken bringen, nachdem diese zwischen zwei Elektroden elektrisch erhitzt worden ist. Je zwei oder mehr solcher mit Sand ausgefütterter Herde sind auf einem Wagen angebracht. Beim Aufgeben der Beschickung von dem durch die Dunsthaube gelegten Fülltrichter aus kann reichlich Luft zum Ofen treten. Die unter Regelung des Luftstromes vollständig verbrannten Zinkdämpfe werden durch einen Ventilator in die Kondensationskammer gedrückt, in der sich das Zinkoxyd an jalousieartigen, wechselständig angeordneten Abfängern aus Holz, Musselin od. dgl. niederschlägt.

Elektrolyse wässriger Lösungen.

Wie vor ihm außer andern Dekker⁴ will neuerdings Edward L. Anderson⁵ Blende durch den an der Kathode entwickelten Wasserstoff reduzieren. Elektrolyt ist Kieselfluorwasserstoffsäure. Das Erz wird durch einen emaillierten Drahtkorb um die Kathode herum festgehalten. Der entwickelte Schwefelwasserstoff wird durch eine über den obern Teil der Kohlenkathode ge-

¹ Franz. Pat. 343 114 vom 20. April 1904.

² D. R. P. 201 202 vom 25. Nov. 1903.

³ Engl. Pat. 21 787 vom 3. März 1906; D. R. P. 208 451 vom 3. Okt. 1907.

⁴ vgl. Glückauf 1905, S. 1538.

⁵ Amer. Pat. 846 642 vom 12. März 1907.

¹ vgl. z. B. Glückauf 1905, S. 1569.

² D. R. P. 192 575 vom 23. Nov. 1906.

stülpte Glocke abgeleitet und soll in Gasmaschinen verbrannt werden. Was früher über diese Reduktion gesagt wurde, gilt wohl auch für dieses Verfahren.

Außer Kupfer¹ wird jetzt, wie W. Stöger² berichtet, auch Zink nach dem Verfahren von Laszczynski³ gewonnen, und zwar aus dem 7 pCt Zink enthaltenden, kalkige Gangart führenden Galmei von Olkusz. Man laugt mit verdünnter Schwefelsäure, von der 2 t auf 1 t reines Zink gebraucht werden, reinigt die Lösungen und elektrolysiert zwischen Anoden aus Blei, die mit Stoff bekleidet sind, und Zinkkathoden. Der Elektrolyt wird erneuert, wenn sein Gehalt an Zink von 9 auf 4 pCt und der Gehalt an freier Schwefelsäure etwa auf 9 pCt gefallen ist. Das erhaltene Metall ist 99,97 prozentig. Man gewinnt 90 bis 97 pCt vom Zinkgehalt des Erzes und kann mit einem PS-Jahr 1,4 t Zink fällen⁴.

Bekanntlich löst sich Zink umso schwieriger in Schwefelsäure, je reiner es ist. Die A. G. Siemens & Halske⁵ hat nun gefunden, daß von manchen der im allgemeinen als unangreifbar bezeichneten Elektroden sich kleine, analytisch oft nicht nachweisbare Mengen lösen und in den Kathodenniederschlag übergehen. Deshalb kann man, falls ohne Diaphragma gearbeitet wird, bei Verwendung von Anoden aus Platin (namentlich bei Gegenwart organischer Stoffe), Hartblei, Weichblei und positiven Akkumulatorenplatten nur kurze Zeit Zink abscheiden, weil der Säuregehalt bald so hoch steigt, daß das gefällte Zink infolge der Verunreinigungen sich wieder löst. Dagegen kann die freie Schwefelsäure im Elektrolyten bis über 10 pCt betragen, wenn man Anoden aus dichtem, kompaktem Bleisuperoxyd, wie es aus den Salzlösungen abzuscheiden ist, unter Ausschluß von jedem Metall und von Kohle verwendet. Die mechanische Festigkeit des Superoxyds kann durch eine Unterlage aus einem unangreifbaren Nichtleiter erhöht werden. Die Fällung des Zinks aus verhältnismäßig stark sauren Lösungen bietet den Vorteil, daß es schön kristallinisch und vollkommen frei von Oxyd erhalten wird.

Aus sulfidischen Erzen, die neben Zink noch Kupfer enthalten, gewonnene Laugen elektrolysieren H. Baker und A. T. Smith⁶ zur Gewinnung der Metalle fraktioniert. Sind noch andere Metalle vorhanden, so behandelt man zunächst mit Ferrichloridlösung, schöpft den oben schwimmenden Schwefel ab und reoxydiert einen Teil des entstandenen Ferrochlorids. Die sauer gewordene Flüssigkeit wird durch karbonatische Erze neutralisiert und, nachdem noch vorhandenes Ferrichlorid durch fein verteiltes Sulfid reduziert ist, mit Eisen oder Zink behandelt, wodurch Pb, Cu, Ag, Au, Bi, Hg, Sn usw. fallen, während Zink und die Metalle der Eisengruppe in Lösung bleiben. Eisen wird als Oxyd durch Behandlung mit Zinkoxyd und Chlor, Mangan als Dioxyd nach Einlassen von Dampf gefällt. Schwefelsäure wird

durch Kalk, dieser durch Zinksulfat entfernt und dann die unter Umständen noch weiter gereinigte Zinkchloridlauge elektrolysiert.

Zur Reinigung roher Zinklaugen für die Fabrikation von Lithopone werden sie gewöhnlich nach Entfernung des Eisens und des Mangans mit Zinkstaub gekocht, um Kadmium auszufällen. Vollständiger als nach diesem Verfahren will die Chemische Fabrik Königin Marienhütte Gebr. Alberti¹ die Lösungen elektrolytisch reinigen. Man elektrolysiert in einem verbleiten Bottich mit einer Zinkanode, die in die Mitte gehängt wird. Unter geringem Wattverbrauch fallen zunächst an der Bleibekleidung, die als Kathode dient, die Fremdmetalle schwammförmig aus. Es wird etwas mehr als die Hälfte des abgeschiedenen Kadmmus an Zink verbraucht.

Das Chlorid wollen C. E. Baker und A. W. Burwell² durch Einwirkung von Schwefelchlorür³ auf trockne Blende in einer sich drehenden Trommel erzeugen. Das geschmolzene Chlorid wird elektrolysiert. Ähnlich läßt sich Blei gewinnen.

Verwendet man als Elektrolyten Kieselfluorwasserstoffsäure von 20° Bè., die durch Zinkkarbonat genau gesättigt ist, so erhält man nach R. Goldschmidt⁴ mit Stromdichten von 0,5 bis 3 A/qdcm bei ruhender Kathode festhaftenden Schwamm oder dunkelgrauen abfallenden Schlamm oder baumartige Gebilde. Letztere oder ein dunkelgrauer nicht haftender Schwamm erscheinen auch, wenn die Kathode mit 1000 Umläufen in der Minute rotiert. Bei doppelter Geschwindigkeit ist der Niederschlag heller, aber nicht gleichförmig, bei noch größerer weniger schwammig, aber baumartig. Setzt man indessen zum Elektrolyten sehr feinen Sand, so wird der Kathodenniederschlag bei jeder Rotationsgeschwindigkeit, jeder Badkonzentration und jeder benutzten Stromdichte völlig einheitlich und dicht, haftet gut und ist hellgrau. Stark reibende Wirkung mit ähnlichen guten Erfolgen läßt sich auch erreichen durch Ausgestaltung der Kathode als U-förmige, mit Rinnen versehene Zelle, an die sich dicht die Zinkanode anschmiegt, und durch Schrägstellung der Zelle mit den Elektroden⁵. Zwischen letztern zirkuliert Kieselfluorwasserstoffsäure von 20° Bè., die durch Zinkoxyd oder -karbonat neutralisiert ist. So wurde mit fast theoretischer Stromausbeute kompaktes, auch bei Gegenwart von Silizium nicht brüchiges Zink erhalten.

Statt der gewöhnlichen Metallsalze benutzt E. C. Broadwell⁶ die der Sulfonsäuren der karbozyklischen Kohlenwasserstoffe oder Oxy-Verbindungen, wie die der Phenole, Aldehyde und Karboxylsäuren. Es entwickelt sich dann an der Kathode kein Wasserstoff.

Wenn man bei der Elektrolyse wässriger Zinksalzlösungen im Anodenraum mit Schwefeldioxyd depolarisiert, bildet sich im Kathodenraum durch naszierenden Wasserstoff Schwefelwasserstoff. Dieser fällt Zinksulfid, so daß der Metallniederschlag verunreinigt wird.

¹ vgl. Glückauf 1906, S. 1647.

² Österr. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenw. 1909, Bd. 57, S. 1.

³ vgl. Glückauf 1905, S. 760.

⁴ Der Referent der Chem.-Ztg. (Repertorium 1909, Bd. 33, S. 87) bezweifelt, daß durch die Anodenumbüllung die Stromausbeute besser wird und die Mißstände älterer Verfahren vermieden werden.

⁵ D. R. P. 195 033 vom 30. Aug. 1906.

⁶ Engl. Pat. 22 235 vom 31. Okt. 1905.

¹ D. R. P. 199 493.

² Amer. Pat. 841 102 vom 5. Juli 1904.

³ vgl. Glückauf 1905, S. 1540.

⁴ Rev. d'Electrochim. et d'Electromét. 1907, Bd. 1, S. 276.

⁵ Bull. Soc. Chim. Belgique 1908, Bd. 22, S. 138.

⁶ Amer. Pat. 884 705.

Dies soll man nach C. J. Tossizza¹ vermeiden können, wenn man die Kathodenlauge durch schwebende Stoffe (Kalk, Kreide, Zinkhydroxyd usw.) ständig neutral hält. Gelöste basische Körper zu verwenden, ist nicht zweckmäßig, da sie schon bei niedrigerer Spannung als der des Zinksulfats zersetzt werden.

Sh. O. Cowper-Coles² sieht von der Erzeugung eines unmittelbar verwendbaren Niederschlags ab. Er benutzt Hartzink und Abfallzink als Anode in Alkalizinkatlösung, schlägt das Zink mit hoher Stromdichte auf einer sich drehenden Kathode aus Eisenblech schwammförmig nieder und erhitzt in einer reduzierenden Atmosphäre zur Herstellung von Zinkstaub.

Die Güte des Zinkniederschlags auf Eisenblech wird nach E. Heyn und O. Bauer³ beeinflusst durch den Gehalt des Eisens an Kohlenstoff und andern Beimengungen und durch die vorangegangene verschiedene Wärmebehandlung der Bleche.

¹ D. R. P. 182736 vom 28. Dez. 1905.

² Engl. Pat. 13977/1907.

³ Mitt. Materialprüfungsamt 1908. Bd. 26, S. 200.

Zinklegierungen und Kadmium.

Versucht man Zinknickellegierungen aus einem Lösungsgemisch ihrer Salze zu fällen, so erhält man nach E. P. Schoch und A. Hirsch¹, selbst wenn im Elektrolyten ein Überschuß von Nickel vorhanden ist, und trotzdem der elektrolytische Lösungsdruck des Zinks größer als der des Nickels ist, an der Kathode eine zinkreiche Legierung. Ihr Gehalt an Zink wächst mit dessen Konzentration im Elektrolyten sowie mit der Stromdichte und nähert sich asymptotisch einem Maximum. In Äquivalenten ist das Verhältnis von Zink zu Nickel 4,5 bis 14mal so groß wie das im Elektrolyten.

Aus geschmolzenem Kadmiumchlorid scheidet sich infolge der starken Verdampfung und Nebelbildung des metallischen Kadmiums dieses nicht in massivem Zustande aus. Man erhält aber nach R. Lorenz und H. Frei² 72 pCt Stromausbeute, wenn man 2 Mol. Kaliumchlorid zum Elektrolyten setzt.

¹ J. Amer. Chem. Soc. 1907, Bd. 29, S. 314.

² vgl. Glückauf 1909, S. 554.

Untersuchung einer Dampffördermaschine sowie einer damit verbundenen Abdampf-Turbogeneratorenanlage auf Zeche Prosper II.

Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Am 18., 21. und 22. Mai 1909 haben auf Zeche Prosper II bei Bottrop Abnahmeversuche an einer von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen gebauten Zwillings-Fördermaschine mit Koepescheibe und einer von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin gelieferten Abdampf-Turbogeneratorenanlage stattgefunden.

Zweck der Versuche war, festzustellen:

1. Leistung und Dampfverbrauch der Fördermaschine für 1 Schacht-PS und Stunde,
2. Leistung und Dampfverbrauch des Turbogenerators für 1 KW/st,
 - a. wenn an den Wärmespeicher nur die unter 1 untersuchte Fördermaschine angeschlossen ist,
 - b. wenn außerdem die übrigen Zechenmaschinen angeschlossen sind.

Beschreibung der Anlage. Die im Jahre 1908 erbaute Fördermaschine ist eine liegende Zwillings-Fördermaschine mit Koepescheibe von 1050 mm Zylinderdurchmesser, 1800 mm Hub bei 7000 mm Treibscheibendurchmesser. Die Firma hatte außer anderm die Garantie dafür übernommen, daß bei einer stündlichen Leistung von 210 t in 42 Zügen aus 436 m Teufe und einer Pause von ungefähr 35 sek zwischen je zwei Zügen der Dampfverbrauch der Maschine bei gesättigtem trockenem Dampf und bei Anschluß an eine Abdampfturbinenanlage für 1 Schacht-PS und Stunde 20 kg bei 7 at Dampfeintrittspannung betragen sollte.

Gefördert wurde von der IV. Sohle (436 m unter Rasenhängebank, Gesamtförderhöhe 447 m). Die

Förderkörbe haben 8 Etagen für je einen Wagen. Die Hängebank besitzt 4 Etagen, auf denen gleichzeitig je ein Wagen abgezogen wird. Der Abdampf der Fördermaschine geht durch eine Abdampfleitung, an die auch die übrigen Maschinen der Zeche angeschlossen sind, in den Ölabscheider, dann in den Wärmespeicher und aus ihm durch die Abdampfturbine zum Kondensator.

Der im Jahre 1909 erbaute Turbogenerator (Nr. 1099) soll bei 0,1 at Überdruck, 90 pCt Vakuum und 3000 Umdrehungen 940 KVA, bei $\cos \varphi = 0,8$ 750 KW = 108 A bei 5000 V und 50 Perioden leisten.

An den Turbogenerator ist eine Erregermaschine (Nr. 1209) für 115 V, 65 A = 7,5 KW bei 3000 Umdrehungen angebaut. Die A. E. G. hatte unter anderm die Garantie dafür übernommen, daß der Dampfverbrauch unter den oben angegebenen Dampfverhältnissen bei.

$$\frac{1}{1} \text{ Last} = 750 \text{ KW } 17,5 \text{ kg für 1 KW/st}$$

$$\frac{1}{2} \text{ „} = 375 \text{ „ } 23,0 \text{ „ „ 1 „}$$

einschließlich der Erregerenergie, jedoch ausschließlich des Kondensats in den Dampfleitungen und ausschließlich des Energiebedarfs für die Kondensationsanlage betragen sollte. Ferner war noch garantiert, daß der Turbogenerator die Vollast von 750 KW auch bei nur 80 pCt Vakuum, u. zw. bei einem Dampfverbrauch von 25,5 kg für 1 KW/st durchziehen sollte. Die Dampfturbine ist an eine Zentralkondensationsanlage angeschlossen.

Durchführung der Versuche. Die Zahl der gehobenen und der eingeförderten Wagen wurde auf jeder Etage der Hängebank notiert, das Durchschnittsgewicht

der Fördergefäße und ihres verschiedenen Inhalts durch hinreichende Einzelwiegungen ermittelt.

Die Dampfspannung an der Maschine wurde in regelmäßigen Zeitabständen gemessen, die Indizierungen in angemessenen Zeiträumen vorgenommen. Von der Abdampfleitung waren bei den Versuchen I und IIa alle übrigen Maschinen durch Blindflanschen abgeschlossen. Die Bestimmung des Dampfverbrauchs erfolgte durch Wiegen des Kondensats. Das auf dem Wege von der Fördermaschine bis zum Eintritt in die Turbine gewonnene Kondensat wurde an allen erforderlichen Stellen in Gefäßen aufgefangen und gewogen; das Kondensat, das sich nach dem Verlassen der Turbine in der großen Vakuumleitung angesammelt hatte, gelangte mittels einer Abschleusevorrichtung in ein Bassin, von wo es durch eine Pumpe einem Wiegekasten zugeführt wurde; die Bestimmung des Kondensats aus dem Kondensator erfolgte ebenfalls auf der Wage; der Abdampf der Bremse wurde in einem besondern Kondensator niedergeschlagen und gewogen.

Die Durchführung der Versuche entsprach wie üblich den Normen des Vereins deutscher Ingenieure usw.

Der Dampfverbrauch der Fördermaschine ist gleich dem gewogenen Gesamtkondensat, während der Dampfverbrauch der Abdampfturbine gleich dem Kondensat des Dampfes in der Vakuumleitung und in dem Kondensator ist. Die Differenz zwischen dem Gesamtkondensat und dem Kondensat der Turbine entspricht dem Dampfverlust zwischen Fördermaschine und Turbine.

Um bei den Versuchen I und IIa die nicht meßbaren Dampfverluste infolge Abblasens der Sicherheitsventile am Wärmespeicher zu vermeiden, wurde die Belastung des Turbogenerators nach der jeweiligen Dampfabgabe der Fördermaschine mit Hilfe eines Wasserwiderstandes

und Spannungsregulierung geregelt. Die Dampfeintrittsspannung an der Turbine sowie das Vakuum wurden an der Quecksilbersäule gemessen, die Ablesung des Barometerstands erfolgte an einem geeichten Barometer, die der Umlaufzahl an einem Vibrationsinstrument. Die Dichtigkeit des Kondensators wurde festgestellt, während die Kondensatpumpe aus dem Kondensator saugte und das Kühlwasser durch die Rohre floß; aus der Druckleitung der Kondensatpumpe trat dabei kein Wasser aus.

Von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeichte Präzisionsinstrumente, die nach der Zweiwattmetermethode geschaltet waren, sowie ein Aronscher Eichzähler maßen die von dem Turbogenerator erzeugte elektrische Energie.

Bei Versuch IIb belastete man den Turbogenerator durch sämtliche Maschinen des Zechenbetriebes. Bei den Versuchen I und IIa wurde das Kondensat 4 Stunden lang gewogen und nach 2 Stunden ein Teilabschluß gemacht, um die Dampfverbrauchszahlen bei verschiedenen Belastungen der Fördermaschine zu erhalten. Bei Versuch IIb wurde je ein zweistündiger Versuch bei Vollast und bei halber Last unter normalen Dampfverhältnissen vorgenommen, ferner ein einstündiger Halblastversuch bei erhöhtem Vakuum (r. 94 pCt) und ein halbstündiger Vollastversuch bei 80 pCt Vakuum, außerdem ein halbstündiger Versuch bei Überlast (r. 920 KW). Die bei Versuch IIa erzielte Belastung des Turbogenerators entsprach etwa einer Viertelbelastung.

Die Ergebnisse der Versuche sind in nachstehenden Tabellen zusammengestellt worden. Über die Arbeitsweise der Fördermaschine geben die Diagramme der Fig. 1—4 Aufschluß.



Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

Fig. 1—4. Fördermaschinendiagramme (5 mm = 8 kg).

Tabelle I.
Fördermaschinenversuch.

	Vorversuch		Hauptversuch	
	21. V. 1909	22. V. 1909		
1. Datum des Versuches		22. V. 1909		
2. Zeitdauer des Versuches, st	4	4	2	
3. gehobene Nutzlast, kg	638 773	619 830	326 838	
4. gehobene Nutzlast in 1 st, kg	159 693	154 957	163 419	
5. gehobene Nutzlast in Schacht-PS	264,4	256,6	270,5	
6. Gesamtkondensat, kg	23 064	21 936	11 350	
7. Gesamtkondensat in 1 st, kg	5 766	5 484	5 675	
8. Dampfverbrauch für 1 Schacht-PS und Stunde kg	21,8	21,4	21,0	
9. Dampfverbrauch der Bremse, kg	80	77	—	
10. Dampfverbrauch in pCt des Gesamtdampfverbrauches etwa	0,3	0,3	—	
11. Dampfdruck, at Überdruck	6,8	7,1	7,1	
12. Aufenthalt zwischen 2 Zügen, sek	36	38	38	
13. Anzahl der Züge in 1 st	43	41,5	42	

Tabelle IIa.

Fördermaschinen- und Turbinenversuch am 22. Mai.

1. Gesamtkondensat in 1 st, kg 5 484
2. Kondensat der Turbine in 1 st, kg 4 787
3. Dampfverlust zwischen Fördermaschine und Turbine in 1 st, kg 697
4. Dampfverlust zwischen Fördermaschine und Turbine in pCt etwa 13
5. Geleistete Schacht-PS/st 256,6
6. Geleistet bei 1/4 Belastung des Turbo- generators (30 kg Dampf f. 1 KW/st) . . . 159,5 KW/st
7. Dies entspricht bei 1/2 Belastung des Turbo- generators (20,8 kg Dampf f. 1 KW/st¹) . 230 „
8. Dies entspricht bei 1/4 Belastung des Turbo- generators (16,6 kg Dampf f. 1 KW/st¹) . 288 „
9. Geleistet bei 1/4 Belastung des Turbo- generators für 1 Schacht-PS/st 0,6 „
10. Dies entspricht bei 1/2 Belastung des Turbo- generators für 1 Schacht-PS/st 0,9 „
11. Dies entspricht bei 1/4 Belastung des Turbo- generators für 1 Schacht-PS/st 1,1 „

¹ Aus Tabelle II b 14.

Tabelle IIb.
Turbinenversuch am 18. Mai.

	8 ³⁷ —9 ³⁷	9 ³⁷ —10 ³⁶ 5 ³⁷	6 ³⁰ —6 ⁵⁹ 10 ³⁷	3 ²⁵ —4 ²³ 10 ³⁷	4 ²³ 10 ³⁷ —5 ²⁴	11 ⁴⁵ —12 ⁴⁰ 20 ³⁷	5 ⁴⁵ —6 ⁰⁵
1. Zeit des Versuches	1/1	1/1	1/1	1/2	1/2	1/2	Überlast
2. Belastung der Turbine, etwa			bei niedrig. Vakuum			bei erhöhtem Vakuum	
3. Volt	5 275	5 275	5 205	5 225	5 225	5 220	5 200
4. Ampère	114,0	108,8	102,6	59,8	58,6	61,32	120,0
5. cos φ	0,748	0,781	0,773	0,738	0,750	0,782	0,843
6. Erregung, KW	4,68	4,71	4,18	2,76	2,76	2,85	4,51
7. KW/st	778,5	776,4	715,1	399,3	397,4	433,3	919,7
8. Kondensat, insgesamt, kg	12 600	12 688	6 600	7 800	8 400	7 800	4 800
9. „ in 1 st, kg	12 600	12 885	13 616	8 046	8 285	7 630	14 400
10. Dampfspannung vor Eintritt in die Turbine, at	0,182	0,169	0,135	0,186	0,202	0,055	0,191
11. Barometerstand, mm	762,9	763,1	763,8	763,5	763,5	763,7	763,5
12. Vakuum, pCt	90,84	90,55	79,86	90,24	90,24	93,89	89,59
13. Dampfverbrauch für 1 KW/st; erreicht	16,2	16,6	19,0	20,2	20,8	17,7	15,7
14. Dampfverbrauch für 1 KW/st; garantiert	17,5	17,5	25,5	23	23	23	—

Nach den Lieferungsbedingungen sollten bei einer Teufe von 436 m und stündlich 42 Zügen 210 t gefördert werden. Eine derartige stündliche Fördermenge konnte aber die Zeche während der Versuchstage nicht liefern. Beim Hauptversuch betrug die durchschnittlich in der Stunde gehobene Nutzlast, wie aus der Tabelle I ersichtlich ist, in der Zeit von 9 bis 1 Uhr r. 155,0 t und in der Zeit von 9 bis 11 Uhr r. 163,4 t oder $\frac{163,4-155,0}{155,0} \cdot 100 = 5,5$ pCt mehr. Der Dampfverbrauch belief sich zwischen 9 und 1 Uhr auf 21,4 kg und in der Zeit von 9 bis 11 Uhr auf 21,0 kg für 1 Schacht-PS und Stunde, d. i. $\frac{21,4-21,0}{21,4} \cdot 100 = 1,9$ pCt weniger. Daraus wäre zu schließen, daß sich bei einer Mehrleistung der Maschine

von 5,5 pCt der Dampfverbrauch um 1,9 pCt verringern würde. Die Dampfverbrauchgarantie ist für eine Förderung von 210 t oder für eine Mehrleistung der Maschine von $\frac{210-155}{155} \cdot 100 = 36$ pCt gegeben worden. Bei dieser Belastung würde sich auf Grund der erhaltenen Zahlen der Dampfverbrauch dann um $\frac{1,9 \cdot 36}{5,5} = 12,2$ pCt oder $\frac{12,2 \cdot 21,4}{100} = 2,6$ kg verringern. Er würde also nur $21,4-2,6 = 18,8$ kg gegenüber dem Garantiewert von 20 kg betragen.

Da nun der Abdampf der Fördermaschine, wie aus Tabelle IIa hervorgeht, bei Vollast des Abdampf-Turbo- generators für 1 Schacht-PS und Stunde etwa 1,0 KW/st

erzeugt, so würde als eigentlicher Dampfverbrauch der Fördermaschine nur die Differenz zwischen dem Dampfverbrauch der Fördermaschine und dem Frischdampf anzusehen sein, der für 1 KW/st aufzuwenden wäre.

Durch Untersuchung von drei Turbogeneratoren der Zeche am 26. Januar 1909 ist festgestellt worden, daß die Frischdampfturbinen unter den vorliegenden Dampfverhältnissen bei Vollast etwa 11,4 kg Dampf für 1 KW/st benötigen; danach würden also nur

18,8—11,4 = 7,4 kg Dampf auf die Fördermaschine für 1 Schacht-PS und Stunde entfallen. Diese errechnete Zahl erhöht sich naturgemäß im Betriebe durch etwaiges Abblasen der Sicherheitsventile am Wärmespeicher sowie durch den zeitweise langsamern oder unregelmäßigen Betrieb der Fördermaschine, der ein Zusetzen von Frischdampf erfordert. Eine genaue Beurteilung könnte nur von Fall zu Fall auf Grund praktischer Versuche erfolgen.

Bericht über die Verwaltung der Knappschafts-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1908.

(Im Auszug)

Über die Zahl der Betriebe, der versicherungspflichtigen Personen, die Lohnsumme¹ nach den verschiedenen Betriebsarten gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß, in der die Ergebnisse für die Jahre 1886, 1896 und 1906 bis 1908 zusammengestellt sind.

	Jahr	Zahl der		Lohnsumme	
		Betriebe	Arbeiter	im ganzen M.	auf 1 Arbeiter M.
Steinkohlenbergbau	1886	357	221 364	170 171 883	768,74
	1896	337	311 233	307 934 465	989,40
	1906	342	505 509	692 689 436	1 370,28
	1907	329	538 312	806 395 959	1 498,01
	1908	329	586 267	866 836 111	1 478,57
Braunkohlenbergbau	1886	423	28 950	20 187 120	697,31
	1896	534	41 391	33 291 424	804,31
	1906	528	63 363	69 180 277	1 091,81
	1907	552	71 263	84 155 580	1 180,92
	1908	546	77 478	92 876 811	1 198,75
Erzgruben und Metallhütten	1886	574	79 691	49 167 763	616,98
	1896	574	74 332	57 873 714	778,57
	1906	749	81 897	84 197 226	1 028,09
	1907	801	82 680	91 122 830	1 102,11
	1908	516	93 129	106 064 927	1 138,90
Salzbergbau und Salinen	1886	50	8 713	8 291 995	951,68
	1896	70	12 794	12 881 432	1 006,83
	1906	128	30 358	37 442 050	1 233,35
	1907	137	31 955	41 035 784	1 284,17
	1908	146	32 691	42 803 959	1 309,35
Andere Mineralgewinnungen	1886	254	4 991	2 983 719	597,82
	1896	307	6 592	4 655 513	706,24
	1906	439	8 121	7 713 065	949,77
	1907	439	8 374	8 260 469	986,44
	1908	351	8 813	8 558 206	971,09
Im ganzen	1886	1 658	343 709	250 802 480	729,69
	1896	1 822	416 342	416 636 550	933,45
	1906	2 186	689 248	891 222 054	1 293,04
	1907	2 258	732 584	1 030 970 622	1 407,31
	1908	1 888	798 378	1 117 140 014	1 399,26

¹ Für die Jahre 1886 und 1896 sind die anrechnungsfähigen, für 1906 bis 1908 die wirklich gezahlten Löhne aufgeführt.

Danach hat sich die Zahl der Betriebe in 1908 gegen das Vorjahr um 370 vermindert; sie hat abgenommen um 6 beim Braunkohlenbergbau, um 285 bei den Erzgruben und Metallhütten, um 88 bei den anderen Mineralgewinnungen, dagegen ist sie beim Steinkohlenbergbau gleichgeblieben und beim Salzbergbau und den Salinen noch um 9 gestiegen. Seit 1886 beträgt die Zunahme 230, die Zahl der versicherten Personen erhöhte sich gleichzeitig um 454 669 = 132,28 pCt; die Gesamtlöhne stiegen um 866,34 Mill. M. = 345,43 pCt.

Die Steigerung der Zahl der versicherten Personen, der Gesamtlöhne und der auf einen Versicherten entfallenden Lohnsumme zeigt die folgende Aufstellung.

Jahr	Versicherte Personen	Gesamtlöhne M.	Lohnsumme auf
			1 Versicherten M.
1886	343 709	250 795 617	729,69
1887	346 146	256 627 172	741,38
1888	357 582	278 114 372	777,76
1889	375 410	310 114 153	826,07
1890	398 380	358 968 539	901,07
1891	421 137	389 030 865	923,76
1892	424 440	379 578 724	894,30
1893	421 124	370 056 489	878,74
1894	426 555	377 706 193	885,48
1895	430 820	385 275 666	894,28
1896	446 342	416 636 549	933,45
1897	468 953	457 548 013	975,68
1898	495 086	497 017 654	1 003,90
1899	521 352	541 912 044	1 039,44
1900	565 060	625 585 092	1 107,11
1901	607 367	706 736 524	1 163,61
1902	601 132	665 561 419	1 107,18
1903	619 798	713 575 433	1 151,30
1904	642 526	748 914 375	1 165,58
1905	647 458	769 872 668	1 189,07
1906	689 248	891 222 054	1 293,04
1907	732 584	1 030 970 622	1 407,31
1908	798 378	1 117 140 014	1 399,26

Im Berichtsjahr ist die Zahl der versicherten Personen um 65 794 oder um 9 pCt gestiegen, die Lohnsumme

erhöhte sich um 86 169 392 *M* oder um 8,4 pCt; sie hat also mit der Steigerung der Zahl der Versicherten nicht Schritt gehalten. Das ergibt sich auch aus der auf 1 Versicherten entfallenden Lohnsumme, die von 1407,31 *M* im Jahr 1907 auf 1399,26 *M* im Jahr 1908 oder um 8,05 *M* gefallen ist. Dieser kleine Rückgang ist auf die Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse

zurückzuführen, er fällt unter Berücksichtigung⁷ des Umstandes, daß der durchschnittliche Jahreslohn im Vorjahr² um 114,27 *M* gestiegen war, nicht schwer ins Gewicht.

Die Zahl der angemeldeten, der entschädigungspflichtigen Unfälle sowie der Unfälle mit tödlichem Ausgang betrug:

Jahr	Angemeldete Unfälle		Entschädigungspflichtige Unfälle		Unfälle mit tödlichem Ausgang				
					nach dem ursprünglichen Stand		einschl. der nachträglich Gestorbenen		
	überhaupt	auf 1000 vers. Personen	überhaupt	auf 1000 vers. Personen	(Stand im Entstehungsjahr)		(Stand im Berichtjahr)		
				überhaupt	auf 1000 vers. Personen	überhaupt	auf 1000 vers. Personen		
1886	22 497	65,45	2 267	6,60	733	2,13	876	2,55	
1887	24 630	71,15	2 621	7,57	849	2,45	825	2,38	
1888	26 530	74,19	2 773	7,75	746	2,09	807	2,26	
1889	27 038	72,02	3 176	8,46	816	2,17	882	2,35	
1890	28 879	72,49	3 403	8,54	824	2,07	888	2,23	
1891	33 528	79,61	4 005	9,51	977	2,32	1 040	2,47	
1892	34 463	81,20	4 182	9,85	830	1,96	896	2,11	
1893	37 837	89,85	4 464	10,60	920	2,19	987	2,34	
1894	38 241	89,65	4 779	11,20	786	1,84	838	1,96	
1895	40 616	94,28	4 906	11,39	912	2,12	971	2,25	
1896	44 105	98,81	5 406	12,11	971	2,18	1 041	2,33	
1897	46 034	98,16	5 671	12,09	961	2,05	1 027	2,19	
1898	48 204	97,36	6 323	12,77	1 254	2,53	1 312	2,65	
1899	52 357	100,43	6 307	12,10	1 060	2,03	1 121	2,15	
1900	58 471	103,48	6 894	12,19	1 145	2,02	1 205	2,13	
1901	68 898	113,44	7 933	13,06	1 289	2,12	1 355	2,23	
1902	67 786	112,76	8 143	13,55	1 080	1,80	1 149	1,91	
1903	74 433	120,09	9 049	14,60	1 159	1,87	1 210	1,95	
1904	80 204	124,83	9 950	15,49	1 178	1,83	1 232	1,92	
1905	81 871	126,45	10 066	15,55	1 235	1,91	1 288	1,99	
1906	87 892	127,52	10 827	15,71	1 211	1,76	1 242	1,80	
1907	92 455	126,20	11 382	15,54	1 743	2,38	1 768	2,41	
1908	103 977	130,24	12 799	16,03	2 051	2,57	.	.	

Im Berichtjahr war die Zahl der zur Anmeldung gekommenen Unfälle besonders groß, sie stieg von 92 455 auf 103 977 oder um 11 522; die auf 1000 versicherte Personen berechnete Verhältniszahl erhöhte sich von 126,20 auf 130,24. Die entschädigungspflichtigen Unfälle steigerten sich von 11 382 im Vorjahr auf 12 799 im Berichtjahr oder um 1417; auf 1000 Versicherte entfielen 16,03 Fälle gegen 15,54 im Jahre 1907. Der im vergangenen Jahre eingetretene Rückgang in den Verhältniszahlen ist dadurch mehrfach ausgeglichen. Eine außerordentliche Höhe hat die Zahl der Todesfälle mit 2051 durch das große Unglück auf der Zeche Radbod erreicht. Die auf 1000 Versicherte berechnete Zahl des Jahres 1898 mit 2,53 ist durch die Zahl des Berichtjahres mit 2,57 noch überholt.

Das Berichtjahr hat alle vorhergehenden Jahre seit dem Bestehen der Knappschafts-Berufsgenossenschaft durch die zahlreichen Opfer, welche Massenunfälle erfordert haben, übertroffen. Das Unglück auf der Zeche Radbod, bei welchem 348 Bergleute ihren Tod fanden, übersteigt bei weitem alle größeren Unfälle, die sich je im deutschen Bergbau ereignet haben.

Die folgende Zusammenstellung unterrichtet über die sog. Massenunfälle des Berichtjahres, d. s. solche

bei denen 10 und mehr Personen getötet oder verletzt worden sind.

Datum des Unfalls	Name des Betriebes	Anzahl der	
		Toten	Verletzten
10. August	Sektion I (Saarbrücken)	15	9
	Königliches Steinkohlenwerk Dudweiler		
9. April	Sektion II (Bochum)	—	12
	Zeche Maximilian		
15. Juli	„ Carolus Magnus	11	9
	„ Radbod		
12. November	Sektion IV (Halle a. S.)	348	21
	Kalisalzbergwerk Großherzog von Sachsen		
27. November	Sektion VI (Tarnowitz O.-Schl.)	1	18
	Kons. Cleophas-Grube		
2. März	„	—	11
	„		
14. Oktober	„	4	17
	„		

Die Zahl der Toten aus diesen Unfällen beläuft sich auf 379 und die der Verletzten auf 97.

Die inneren Ursachen der entschädigungspflichtigen Unfälle des Jahres 1908.

Sektion	Zahl der Unfälle, veranlaßt durch:								Zusammen
	Die Gefährlichkeit des Betriebes an sich		Mängel des Betriebes im besonderen		Die Schuld der Mitarbeiter		Die Schuld des Verletzten selbst		
	insgesamt	pCt	im ganzen	pCt	im ganzen	pCt	im ganzen	pCt	
I Bonn	2 228	66,78	17	0,51	127	3,81	964	28,90	3 336
II Bochum	4 375	82,56	14	0,27	112	2,11	798	15,06	5 299
III Clausthal a. H.	167	51,39	17	5,23	21	6,46	120	36,92	325
IV Halle a. S.	588	57,11	56	5,95	41	4,35	307	32,59	942
V Waldenburg i. Schl.	164	78,10	2	0,95	5	2,38	39	18,57	210
VI Tarnowitz O.-Schl.	732	34,10	52	2,40	136	6,30	1 228	57,20	2 148
VII Zwickau (Sachsen)	241	64,79	9	2,42	14	3,76	108	29,03	372
VIII München	100	57,80	4	2,31	2	1,15	67	38,74	173
zus.	8 545	66,73	171	1,33	458	3,58	3 631	28,36	12 805

In den inneren Ursachen, durch welche die entschädigungspflichtigen Unfälle veranlaßt wurden, hat eine kleine Verschiebung stattgefunden. Der Prozentsatz der Unfälle, die durch die Gefährlichkeit des Betriebes hervorgerufen sind, ist von 67,29 im Jahre 1907 auf 66,73 im Jahre 1908 zurückgegangen, der Prozentsatz der Unfälle, die aus Mängeln des Betriebes entstanden sind, stieg von 1,27 auf 1,33. Die Sätze der durch die Schuld der Mitarbeiter und durch die Schuld der Verletzten selbst herbeigeführten Unfälle gingen ebenfalls in die Höhe, u. zw. von 3,40 auf 3,58 und von 28,04 auf

28,36. Die Bemühungen, die Zahl der Unfälle herabzudrücken, die durch die Gefährlichkeit des Betriebes entstehen, scheitern an dem, dem Bergbau anhaftenden unabwendbaren Gefahren. Durch die Mängel des Betriebes entsteht nur ein unbedeutender Bruchteil der Unfälle, dagegen führen die Versicherten selbst nahezu ein Drittel sämtlicher Unfälle herbei, die bei gehöriger Aufmerksamkeit und Unterlassung leichtsinniger Handlungen zum größten Teil vermieden werden könnten.

Die Gesamtunfallkosten betragen im Jahre:

Sektion	1886		1890		1895		1900		1905		1906		1907		1908	
	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme	auf 1 Arbeiter	auf 1000 M. Lohnsumme
I	5,59	6,17	12,37	13,98	17,37	20,28	16,40	15,62	30,21	26,23	31,36	25,34	33,22	25,21	35,18	26,47
II	11,68	11,05	21,61	20,50	26,92	26,55	22,19	17,58	39,50	28,70	38,74	25,28	37,83	22,34	36,55	22,30
III	4,18	4,95	7,17	9,17	13,56	17,34	14,81	15,52	31,94	30,49	29,44	26,32	29,25	25,18	29,99	25,09
IV	4,75	4,96	9,71	11,50	13,40	15,80	13,62	13,48	23,87	22,04	23,82	21,25	23,91	19,94	24,36	20,20
V	5,56	6,94	7,78	9,85	8,85	11,13	10,81	11,19	16,38	16,82	16,46	16,18	16,36	15,02	16,94	13,25
VI	5,68	8,62	12,70	18,08	19,80	26,65	22,18	23,71	34,56	35,37	35,93	34,81	36,28	32,78	35,28	30,79
VII	8,60	9,13	17,20	18,68	18,90	20,90	19,11	17,59	31,46	28,90	33,17	28,09	34,62	27,17	33,37	25,98
VIII	7,84	7,66	13,60	15,72	24,92	29,15	22,62	23,64	32,65	30,46	33,07	29,64	32,27	27,29	32,32	26,08
Durchschnitt	7,55	8,20	15,00	16,65	20,36	22,76	19,08	17,23	33,28	27,98	33,47	25,88	33,60	23,88	33,43	23,89

Trotz der bedeutenden Erhöhung der Umlage ist der auf einen Versicherten entfallende Satz an Gesamtunfallkosten von 33,60 M. auf 33,43 M. oder um 0,17 M. zurückgegangen. Der Grund hierfür liegt in der Steigerung der Zahl der Versicherten um r. 66 000. Da die Umlage sowohl wie die Löhne um 8,4 pCt in die Höhe gingen, so ist auch der auf 1000 M. Lohnsumme berechnete Betrag an Umlage fast unverändert geblieben; er stieg von 23,88 M. auf 23,89 M., also um 1 Pf.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen zusammen betragen im ganzen und in Prozenten der Jahresumlage:

Jahr	M	pCt
1885/6	202 547	7,8
1890	208 480	3,5
1895	321 242	3,7
1900	444 622	4,1

Jahr	M	pCt
1905	658 449	3,1
1906	710 908	3,1
1907	781 313	3,2
1908	833 572	3,1

Die Verwaltungskosten haben sich ungefähr in dem gleichen Verhältnis gesteigert wie die Umlage und sind wiederum auf dem niedrigen Satz von 3,1 pCt der Jahresumlage geblieben.

Die Kosten der Unfalluntersuchungen, der Feststellung der Entschädigungen, die Schiedsgerichts- und Unfallverhütungskosten sowie die Kosten des Heilverfahrens innerhalb der ersten 13 Wochen nach dem Unfall stellen sich wie folgt.

Jahr	M	pCt
1885/6	21 327	0,8
1890	128 871	2,2

Jahr	ℳ	pCt
1895	277 790	3,2
1900	396 876	3,7
1905	630 880	2,9
1906	718 832	3,1
1907	889 349	3,6
1908	906 919	3,4

Diese Kosten sind nicht in dem Maße gestiegen wie 1907, was darin seinen Grund hat, daß die Ausgaben für die Neuanlage von Rettungstellen nicht die Höhe erreichten wie im Vorjahr. Der Prozentsatz der Kosten ging von 3,6 auf 3,4 zurück.

Die Zahl der Renteneempfänger belief sich auf 52 275 gegen 50 004 im Vorjahr. Der auf den einzelnen Renteneempfänger im Durchschnitt entfallende Betrag ist aus der nachstehenden Übersicht zu ersehen.

Sektion	für 1 Person		Die Vollrente beträgt
	pCt	Betrag	
	der Vollrente	ℳ	
I	30,76	240,31	781,23
II	28,97	248,53	857,81
III	42,44	287,51	677,48
IV	27,44	185,13	674,71
V	33,64	211,22	627,89
VI	27,95	176,10	630,02
VII	30,61	215,79	704,89
VIII	32,05	255,88	798,24

Für die ganze Berufsgenossenschaft ergibt sich für eine Person

Jahr	Durchschnittsrente	Durschnittl. Vollrente
	pCt	
1894	36,00	633,52
1895	34,43	638,74
1896	33,75	645,24
1897	33,29	648,27
1898	32,85	651,88
1899	32,39	664,32
1900	32,15	679,73
1901	31,71	701,30
1902	31,48	720,23
1903	31,15	720,48
1904	30,87	732,38
1905	32,86	742,38
1906	30,03	752,81
1907	29,67	764,11
1908	23,13	779,04

Der auf einen Renteneempfänger entfallende Satz der Vollrente ist von 29,67 pCt im Jahre 1907 auf 23,13 pCt in 1908 zurückgegangen und die auf eine Person entfallende Durchschnittsrente von 226,69 ℳ auf 231,52 ℳ gestiegen. Wie seit Jahren wuchs auch in 1908 die durchschnittliche Vollrente, u. zw. diesmal von 764,11 ℳ in 1907 auf 779,04 ℳ in 1908.

Streiks und Aussperrungen im Deutschen Reich im Jahre 1908.

In der Nummer 37 d. Z. v. 11. September haben wir über die Ausstände des Jahres 1908 im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen und in der Torfgräberei berichtet; wir ergänzen diese Mitteilungen durch die folgenden, dem Reichsarbeitsblatt entnommenen Angaben über die Streiks und Aussperrungen des letzten Jahres im gesamten gewerblichen Leben Deutschlands.

Streiks.

Das Jahr 1908 hatte unter der Ungunst der wirtschaftlichen Verhältnisse auf fast allen Gebieten gewerblicher Tätigkeit zu leiden. Diese Tatsache konnte auf die Streikbewegung nicht ohne Einfluß bleiben, aus ihr erklärt sich vornehmlich der nicht unerhebliche Rückgang der Zahl der Streiks und der daran Beteiligten.

Im Jahre 1908 wurden 1401 Streiks begonnen und davon 1347 beendet. Im Vergleich zu 1907 haben 1908 919 Streiks weniger stattgefunden. Die 1347 beendeten Streiks erstreckten sich über 4774 Betriebe, von denen 1214 = 25,4 pCt zum völligen Stillstand gebracht wurden. In den 4774 vom Streik betroffenen Betrieben waren 199 371 Arbeiter beschäftigt; von diesen streikten 68 392 = 34,3 pCt (1907: 43,2 pCt). Gezwungen mußten 7405 Arbeiter der Arbeit fern bleiben, das sind 3,7 pCt aller Beschäftigten. Durchschnittlich kamen auf einen Streik 1908: 3,5 (1907: 5,8) Betriebe und 50,8 (84,9) Streikende. Die Ausdehnung der Streiks war demnach 1908 nach der Zahl der Betriebe wie auch der Zahl der Streikenden erheblich geringer als im Vorjahr.

Die 1347 Streiks verteilen sich auf die einzelnen Bundesstaaten wie folgt.

	absolute Zahl	pCt
Preußen	692	51,4
Bayern	165	12,3
Sachsen	154	11,4
Hamburg	61	4,5
Baden	49	3,6
Elsaß-Lothringen	32	2,4
Hessen	30	2,2
Württemberg	22	1,6
Braunschweig	21	1,6
Sachsen-Altenburg	19	1,4
Bremen	17	1,3
Reuß jüngerer Linie	15	1,1
Anhalt	12	0,9
Sachsen-Coburg-Gotha	10	0,7
Oldenburg	10	0,7
Großherzogtum Sachsen	9	0,7
Mecklenburg-Schwerin	7	0,5
Lübeck	6	0,5
Lippe	4	0,3
Reuß älterer Linie	3	0,2
Waldeck	3	0,2
Schwarzburg-Rudolstadt	3	0,2
Schwarzburg-Sondershausen	1	0,1
Schaumburg-Lippe	1	0,1
Sachsen-Meiningen	1	0,1

Über die Hälfte aller Streiks fällt auf Preußen. Die einzelnen Provinzen hatten daran folgenden Anteil.

	absolute Zahl	pCt
Provinz Rheinland	106	15,3
„ Brandenburg	85	12,3
„ Hannover	80	11,6
Stadt Berlin	69	10,0
Provinz Sachsen	67	9,7
„ Westfalen	63	9,1
„ Schleswig-Holstein	50	7,2
„ Schlesien	44	6,4
„ Hessen-Nassau	34	4,9
„ Ostpreußen	27	3,9
„ Pommern	26	3,7
„ Posen	26	3,7
„ Westpreußen	15	2,2
Hohenzollern	—	—

Die Bedeutung der Streiks läßt sich messen an der Beteiligungsziffer und an der Zahl der Betriebe, die in Mitleidenschaft gezogen werden. So gab es im Jahre 1908:

	an denen sich beteiligten
104 Streiks = 7,7 pCt	2— 5 Arbeiter
181 „ = 13,4 „	6— 10 „
306 „ = 22,7 „	11— 20 „
178 „ = 13,2 „	21— 30 „
237 „ = 17,6 „	31— 50 „
194 „ = 14,4 „	51—100 „
101 „ = 7,5 „	101—200 „
36 „ = 2,7 „	201—500 „
10 „ = 0,8 „	501 u. mehr „

und

	1 Betrieb erfaßten
1 016 Streiks = 75,4 pCt, die	2— 5 Betriebe
189 „ = 14,0 „	6—10 „
76 „ = 5,6 „	11—20 „
36 „ = 2,7 „	21—30 „
13 „ = 1,0 „	31—40 „
1 „ = 0,1 „	41—50 „
5 „ = 0,4 „	51 u. mehr „

Im Jahre 1907 betrug der Prozentsatz der Streiks, an denen sich 2—5 Arbeiter beteiligten, 5,5 pCt und der, an denen sich 501 und mehr Arbeiter beteiligten, 2,1 pCt; 67,2 pCt der Streiks erfaßten einen Betrieb und 1,8 pCt 51 und mehr Betriebe. Der Prozentsatz der Streiks, an denen sich mehr als 100 Arbeiter beteiligten, ist 1908 gegen 1907 um 6, der der Streiks, die sich über mehr als 50 Betriebe ausdehnten, um 1 zurückgegangen.

Von den 1347 Streiks waren 1106 = 82,1 pCt (1907 94,7 pCt) Angriff- und 241 = 17,9 pCt (5,3 pCt) Abwehrstreiks; an ersteren beteiligten sich 53 856 = 78,7 pCt, an letzteren 14 536 = 21,3 pCt der Streikenden. Der Vergleich mit 1907 zeigt, daß in Zeiten ungünstigen Geschäftsganges die Angriffstreiks sich vermindern. Einzelstreiks wurden 1 016 mit 40 229 Streikenden, Gruppenstreiks 331 mit 28 163 Streikenden gezählt. Danach kamen auf einen Einzelstreik 39,6 auf einen Gruppenstreik 85,1 Personen.

Der Anteil der einzelnen Gewerbegruppen an den Ausständen war folgender:

	Streiks	Streikende
Baugewerbe	429	19 593
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	156	4 346
Industrie der Steine und Erden	138	6 987
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	101	2 849
Bekleidungsindustrie	96	5 516
Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate	88	6 006

	Streiks	Streikende
Metallverarbeitung	80	3 897
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei	43	8 555
Lederindustrie und Industrie lederartiger Stoffe	38	1 665
Textilindustrie	36	3 659
Handelsgewerbe	34	1 032
Verkehrsgewerbe	31	1 730
Chemische Industrie	18	802
Papierindustrie	12	447
Polygraphische Gewerbe	11	264
Industrie der forstwirtschaftlichen Nebenprodukte, Seifen, Fette, Öle, Firnisse	10	398
Kunst- und Handelsgärtnerei, einschl. der damit verbundenen Blumen- und Kranzbinderei, Baumschulen	8	199
Reinigungsgewerbe	8	103
Gast- und Schankwirtschaft	4	188
Künstlerische Gewerbe	3	82
Tierzucht (ohne die Zucht landwirtschaftlicher Nutztiere) und Fischerei	2	70
Musik, Theater, Schaustellungsgewerbe	1	4

Beinahe ein Drittel aller Streiks (31,9 pCt) mit 28,6 pCt der Streikenden entfällt auf das Baugewerbe. Die nächsthöhere Zahl der Streikenden findet sich im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, Torfgräberei (12,5 pCt); es folgen dann die Industrie der Steine und Erden (10,2 pCt), die Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate (8,8 pCt), das Bekleidungsindustrie (8,1 pCt), die Industrie der Holz- und Schnitzstoffe (6,4 pCt), die Metallverarbeitung (5,7 pCt) und die Textilindustrie (5,3 pCt). In allen übrigen Gewerbegruppen werden 5 pCt von der Gesamtzahl der Streikenden nicht erreicht.

Von den 1 347 Streiks fielen in das Frühjahr (März bis Mai) 496 = 36,8 pCt, in den Sommer (Juni bis August) 386 = 28,7 pCt, in den Herbst (September bis November) 241 = 17,9 pCt und in den Winter 224 = 16,6 pCt. Danach zeigte das Frühjahr die größte Zahl der Streiks, wogegen die Streikbewegung im Winter nur gering war.

Von den Streiks dauerten:

	Streiks	In pCt	Streikende	In pCt
weniger als 1 Tag	71	5,3	1 858	2,7
1— 5 Tage	498	37,0	22 852	33,4
6— 10 „	169	12,5	7 201	10,5
11— 20 „	168	12,5	10 933	16,0
21— 30 „	98	7,3	4 178	6,1
31— 50 „	134	9,9	9 470	13,9
51—100 „	143	10,6	7 061	10,3
über 100 „	66	4,9	4 839	7,1

Die Beteiligungsziffer bei Streiks mit einer Dauer von 1 bis 5 Tagen ist niedriger als die bei Streiks mit einer Dauer von 31 bis 50 oder 51 bis 100 Tagen; denn während bei ersteren auf 37,0 pCt Streiks 33,4 pCt Streikende fielen, kamen bei letzteren auf 9,9 pCt oder 10,6 pCt Streiks 13,9 pCt oder 10,3 pCt Streikende.

Ausnahmslos findet sich in allen Gewerbegruppen die Dauerklasse 1 bis 5 Tage am stärksten besetzt. Am längsten dauerten die Streiks in der Textilindustrie und in der Industrie der Steine und Erden. In ersterer dauerten 16,7 pCt aller Streiks über 100 Tage, in letzterer 10,9 pCt. Über 50 Tage dauerten die Streiks in der Industrie der Steine und Erden, in der Metallverarbeitung, in der Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate, in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, in der Textilindustrie, in der Industrie der Nahrungs- und Genußmittel und im Baugewerbe. Es waren dies 23,9 pCt, 21,2 pCt, 20,4 pCt

16,0 pCt, 22,3 pCt, 20,8 pCt und 13,5 pCt. Am kürzesten waren die Streiks im Bergbau, Hütten- und Salinenwesen, im Handels- und Verkehrsgewerbe, wo 81,3 pCt, 61,8 pCt und 61,2 pCt aller in den Gewerben vorgekommenen Streiks bis zu 5 Tagen dauerten. Über 50 Tage dauerten in obiger Folge 2,3 pCt, 2,9 pCt und 6,5 pCt; über 100 Tage dauerten im Bergbau 4,7 pCt, in den beiden anderen Gruppen überhaupt keine Streiks. In der chemischen Industrie kam kein Streik über eine Dauer von 50 Tagen.

In 990 Streikfällen mit 51 562 Streikenden handelte es sich um Lohn-, in 235 Streikfällen mit 12 219 Streikenden um Zeit- und in 590 Streikfällen mit 32 112 Streikenden um andere Forderungen. Unter den Lohnforderungen stehen die, welche auf »Erhöhung der bestehenden Zeit- oder Akkordlöhne, Festsetzung von Mindestlöhnen« gerichtet waren, an erster Stelle mit 745 Streikfällen und 35 806 Streikenden; es folgen dann die Forderungen »Bezahlung, höhere Bezahlung der Überstunden, Nacharbeit, Arbeit an Sonn- und Feiertagen« mit 89 Streikfällen und 5 016 Streikenden und »besondere Bezahlung der Nebenarbeiten, Außenarbeit, der Fahrt zur Arbeitsstelle, Wartegelder« mit 44 Streiks und 1 924 Streikenden. Unter den Forderungen bezüglich der Arbeitszeit sind solche, welche auf Verkürzung der bisherigen Arbeitszeit abzielten, am häufigsten gestellt worden, in 183 Streikfällen mit 8 302 Streikenden; in nur 25 Streikfällen mit 2 288 Streikenden handelte es sich um »Aufrechterhaltung der bisherigen Arbeitszeit«. Unter den besonderen Forderungen ragen die um »Wiederanstellung entlassener Arbeiter« vor allen übrigen weit hervor; sie wurden in 216 Streikfällen von 9 455 Arbeitern erhoben; daneben haben einige Bedeutung die Streikfälle, denen tarifliche Forderungen zugrunde lagen. So verlangten in 71 Streikfällen 5 774 Arbeiter eine »Abänderung von Lohnstarifen«, in 67 Streikfällen 3 614 Arbeiter »Einführung von Lohnstarifen« und in 31 Streikfällen 1 139 Arbeiter »Aufrechterhaltung von Lohnstarifen«. Die Forderung »Entlassung bzw. Nichteinstellung von nichtorganisierten Arbeitern« führte zu 34 Streikfällen mit 1 173 Arbeitern.

Von den 1 347 Streiks hatten 206 = 15,3 pCt vollen, 437 = 32,4 pCt teilweisen und 704 = 52,3 pCt keinen Erfolg. Am vollen Erfolge nahmen von den 68 392 Streikenden 7 365 = 10,8 pCt, am teilweisen 28 429 = 41,6 pCt teil; keinen Erfolg hatten 32 598 Arbeiter = 47,6 pCt.

Der Prozentsatz der Streikfälle, in denen die Arbeiter ihre Forderungen ganz durchzusetzen vermochten, ist im Jahre 1908 gegenüber 1907 zurückgegangen. Beteiligt war 1908 am vollen Erfolg ein etwas größerer Prozentsatz Arbeiter als 1907, dagegen war der Prozentsatz der Arbeiter, die einen teilweisen Erfolg erzielten, 1908 gegen 1907 um 11,3 pCt niedriger, die dem Prozentsatz der Arbeiter ohne Erfolg fast vollständig zufielen. Diese Ziffern drücken deutlich die Ungunst der Verhältnisse aus, die auf dem Wirtschaftsleben des verflossenen Jahres lastete.

Von den wichtigeren Gewerbegruppen verliefen die Streiks in der Industrie der Steine und Erden am ungünstigsten; nur 5,8 pCt der Streitigkeiten mit nur 1,9 pCt der Streikenden waren von Erfolg begleitet. In der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe und der der Nahrungs- und Genußmittel war der Erfolg fast der gleiche; dort erzielten 9,1 pCt der Streikenden, hier 8,8 pCt vollen Erfolg. Dem geringen Mehr an vollen Erfolgen bei der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe steht aber auch ein höherer Prozentsatz der an den Niederlagen Beteiligten gegenüber. Im Handelsgewerbe hatten 18,9 pCt der Streikenden vollen Erfolg, im Baugewerbe 17,6 pCt, dennoch war der Ausgang im ganzen betrachtet im Baugewerbe erfolgreicher, weil

hier nur 38,9 pCt der Streikenden, dort dagegen 51,3 pCt vergeblich in den Ausstand getreten waren.

Faßt man die Streikenden, die einen vollen Erfolg erzielten, und die, welche teilweise ihre Forderungen durchzusetzen vermochten, zusammen, so ergibt sich folgende Reihe.

	Voller und teilweiser Erfolg	Kein Erfolg
Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe	90,4	9,6
Verkehrsgewerbe	84,4	15,6
Baugewerbe	61,1	38,9
Metallverarbeitung	55,5	44,5
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	49,4	50,6
Handelsgewerbe	48,7	51,3
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	45,2	54,8
Industrie der Steine und Erden	42,1	57,9
Bergbau, Hütten- und Salinenwesen	40,5	59,5
Textilindustrie	28,4	71,6
Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate	28,4	71,6

Von den 1 347 Streiks fanden 958 = 71,1 pCt durch Verhandlungen ihr Ende, u. zw. 497 = 52,0 pCt durch Verhandlungen unmittelbar zwischen den Parteien, 63 = 6,6 pCt vor dem Gewerbegericht und 398 = 41,4 pCt durch Verhandlungen unter Vermittlung von Berufsvereinigungen oder dritten Personen.

Aussperrungen.

Im Jahre 1908 wurden 177 Aussperrungen begonnen und auch beendet. Die 177 Aussperrungen verbreiteten sich über 1 758 Betriebe mit 81 286 Arbeitern. Gegenüber dem Vorjahre mit seinen 246 beendeten Aussperrungen ist im Berichtjahr eine starke Verringerung der Aussperrungen zu beobachten. Auf eine Aussperrung kamen 1908 10 Betriebe gegen 22 im Jahre 1907; auf 100 Beschäftigte kamen 1908 54 Ausgesperrte gegen 63 im Jahre 1907.

Von den 177 Aussperrungen entfielen 91 auf Preußen, 86 auf die übrigen Staaten. Von den einzelnen preußischen Provinzen waren es die Provinz Rheinland (28), die Provinz Hannover (13), die Provinz Westfalen (13) und die Provinz Hessen-Nassau (12), auf welche mehr als 10 Aussperrungen entfielen. Bei den außerpreußischen Staaten trifft das bei Bayern (24), Sachsen (15) und Baden (12), zu.

Von den bedeutenderen Gewerbegruppen ist es der Bergbau, in dem im Berichtjahr keine Aussperrung stattfand. Die Gewerbegruppen zeigen folgende Ziffern.

	Beendete Aussperrungen	Betroffene Betriebe	Beschäftigte	Ausgesperrte
Industrie der Steine und Erden	14	33	1 695	1 108
Metallverarbeitung	7	13	2 368	1 004
Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate	22	50	42 848	18 239
Textilindustrie	21	140	15 149	11 054
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	17	114	2 879	2 080
Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	5	14	251	200
Bekleidungs- und Reinigungsgewerbe	4	7	873	257
Baugewerbe	76	1 288	13 797	8 833
Handelsgewerbe	1	1	24	22

Beinahe die Hälfte aller Aussperrungen (42,9 pCt) kommt auf das Baugewerbe. Die höchste Zahl der durch die Aussperrung betroffenen Arbeiter findet sich dagegen

in der Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate mit 41,7 pCt. Die Aussperrungen waren am vollständigsten in der Industrie der Steine und Erden, in der Textilindustrie und in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe.

Die Forderungen der Arbeitgeber betrafen: 91 mal Aufrechterhaltung des bisherigen Arbeitslohnes, darunter: 60 mal im Baugewerbe, 9 mal in der Textilindustrie, 5 mal in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe; 29 mal Herabsetzung des bisherigen Arbeitslohnes, darunter 8 mal in der Textilindustrie und 7 mal im Baugewerbe; 43 mal Aufrechterhaltung der bisherigen Arbeitszeit, darunter: 31 mal im Baugewerbe, 6 mal in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe, 4 mal Verlängerung der Arbeitszeit, u. zw. 3 mal im Baugewerbe und 1 mal in der Industrie der Holz- und Schnitzstoffe.

Von den Aussperrungen hatten 100 = 56,5 pCt vollen Erfolg, 69 = 39,0 pCt teilweisen Erfolg, 8 = 4,5 pCt keinen Erfolg.

Das Ergebnis in den wichtigeren Gewerbegruppen ist nachstehend ersichtlich gemacht:

	Grundzahlen			Prozentzahlen		
	S. ¹	V. ¹	N. ¹	S. ¹	V. ¹	N. ¹
Industrie der Steine und Erden	9	5	—	64,3	35,7	—
Metallverarbeitung	4	3	—	57,1	42,9	—

¹ S. = Sieg, V. = Vergleich, N. = Niederlage.

	Grundzahlen			Prozentzahlen		
	S. ¹	V. ¹	N. ¹	S. ¹	V. ¹	N. ¹
Industrie der Maschinen, Instrumente, Apparate	17	4	1	77,3	18,2	4,5
Textilindustrie	19	1	1	90,4	4,8	4,8
Industrie der Holz- und Schnitzstoffe	9	7	1	52,9	41,2	5,9
Industrie der Maschinen, Industrie der Nahrungs- und Genußmittel	4	1	—	80,0	20,0	—
Bekleidungsgewerbe	3	—	1	75,0	—	25,0
Baugewerbe	25	48	3	32,9	63,2	3,9
Handelsgewerbe	1	—	—	100,0	—	—

Wegen unerlaubter Maifeier erfolgten am 2. Mai in 43 Fällen Ausschließungen von der Arbeit. Die Dauer der Ausschließung schwankte zwischen 1 und 12 Tagen. Im ganzen wurden 43 718 Arbeiter von der Ausschließung betroffen, davon waren unter 21 Jahren 7 896 Arbeiter.

Das Gesamtergebnis der Streikbewegung von 1908 ist nach den obigen Ausführungen für die Arbeiterschaft kein günstiges gewesen; das ist erklärlich aus den mißlichen wirtschaftlichen Verhältnissen. Herrschen solche, so sind Streiks wie Aussperrungen eher geeignet, die Lage des Arbeiters zu verschlechtern als zu verbessern, wie die Erfahrung nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen Ländern dargetan hat.

¹ S. — Sieg, V. = Vergleich, N. = Niederlage.

Technik.

Elektrisch betriebene Zentrifugalpumpe mit eigener, fahrbarer Kräfteerzeugungsanlage. Unter Umständen kann sich die Wahl des elektrischen Antriebes selbst dann noch als vorteilhaft erweisen, wenn es sich nur um eine einzige Maschine handelt und kein Anschluß an eine Zentrale möglich ist, für den Elektromotor also eine eigene Erzeugungstation vorgesehen werden muß. In einem solchen Falle sind nicht der Gesamtwirkungsgrad und die Betriebskosten maßgebend, sondern die Vorteile des elektrischen Antriebes an sich, der oft die technisch und wirtschaftlich günstigste Ausführungsmöglichkeit bedeutet.

Als Beispiel sei die von den Felten & Guillaume-Lahmeyerwerken in Frankfurt a. M. für das Handels- und Ackerbau-Ministerium in Sofia gelieferte Kraftübertragungsanlage kurz beschrieben.

Die Anlage besteht aus einer elektrisch betriebenen Pumpe, die zum Fassen von Mineralquellen dient, und der erforderlichen Kräfteerzeugungsanlage. Da die Quellen zum Teil in größerer Entfernung voneinander liegen und außerdem Teufenunterschiede bis 20 m aufweisen, kam nur eine transportable Senkpumpe in Frage.

Auf dem aus Schmiedeeisen gefertigten Wagengestell der Erzeugungsanlage (s. Fig.), das mit starken Federn auf kräftigen Achsen gelagert ist, steht die mit einem Petroleummotor der Gasmotorenfabrik Deutz direkt gekuppelte Drehstrommaschine. Der vierzylindrige, einfach wirkende Viertaktmotor in stehender Anordnung leistet bei Betrieb mit Petroleum maximal 40 PS. Bei plötzlicher Be- und Entlastung des Motors um 25 pCt der jeweiligen Leistung ändert sich die Umdrehungszahl dank der zuverlässig wirkenden Drossel-Präzisionsregulierung um nicht

mehr als ± 1,5 pCt, bei gleichbleibender Belastung bis 0,5 und zwischen Leerlauf und Vollast um höchstens 5 pCt. Für die vorgesehene Änderung der Umdrehungszahl bis ± 5 pCt ist eine besondere, von Hand verstellbare Einrichtung vorhanden.



Der Behälter für das Petroleum bietet Raum für etwa 300 l und befindet sich unter dem Dach des Wagens. Der Brennstoff fließt durch ein Regulierventil einem Schwimmergefäß mit Glocke zu, die ihn dem Zerstäuber zuführt. Zwischen Zerstäuber und Schwimmergefäß ist noch eine Abstellvorrichtung eingeschaltet.

Zur Nachfüllung des Brennstoffes ist am Wagengestell eine kleine Handflügelpumpe mit Rohrleitung angebracht.

Die Inangsetzung des Petroleummotors bewirkt eine Andrehkurbel mit Rückstoßsicherung. Beim Ankurbeln des Motors ist die Drehstrommaschine ausgerückt und wird erst gekuppelt, wenn der Motor seine normale Umdrehungszahl erreicht hat.

Die Kühlung des Motors ist als Zirkulationskühlung ausgebildet, weil die anfänglich vorgesehene Verdampfungskühlung für einen 24stündigen Dauerbetrieb, der unter Umständen vorkommen kann, nicht ausreichen würde. Das etwa 2000 l fassende Kühlgefäß ist über dem Generator montiert und ragt noch etwas über das Wagendach hinaus (s. Fig.). Eine am Motor angebrachte Plungerpumpe saugt das Wasser aus dem Kühlgefäß an, drückt es durch die Kühlräume der Zylinder und fördert es wieder in das Kühlgefäß zurück. Bei Verwendung von russischem Petroleum mit einem Entflammungspunkt von etwa 30° C beträgt der Brennstoffverbrauch r. 0,42 kg für 1 PS und Stunde.

Die mit dem Motor gekuppelte Drehstrommaschine leistet bei 500 V und 500 Uml./min dauernd 30 KVA. Die Erregermaschine ist innerhalb des einen Lagerschildes angebracht, und zwar so, daß dieses gleichzeitig das Magnetjoch für die Maschine bildet.

Die Schalttafel (s. Fig.) enthält Ampèremeter und Voltmeter für den erzeugten Drehstrom, Ampèremeter für den Erregerstrom, einen dreipoligen Schalter, dreipolige

Sicherung und wasserdichten Steckkontakt zum Anschluß des Pumpenmotors. Der Feldregulator der Drehstrommaschine ist für sich montiert.

Die Radkränze des Wagens sind besonders breit (etwa 200 mm), um auch auf schlechten Straßen ein Fortkommen des Wagens zu ermöglichen. Um Erschütterungen der Anlage während des Betriebes zu verhindern, sind außer der auf die Hinterräder wirkenden Bremse Windeschraubstützen vorgesehen, die den Wagenrahmen gegen die Laufachsen abstützen können.

Die vertikale Zentrifugalpumpe von A. Borsig fördert bei einer Gesamtwiderstandshöhe von 20 m und 1450 Uml./min maximal 3000 l. Zur Regulierung der Wassermenge in den verschiedenen Pumpenstellungen ist ein Regulierschieber vorgesehen; ein Fußventil hindert das Zurückfließen des gehobenen Wassers. Das Schaufelrad der Pumpe ist geschlossen ausgeführt, der Wassereintritt erfolgt nur von einer Seite, daher ist das Pumpeninnere bequem zugänglich.

Der mit der Pumpe direkt gekuppelte Drehstrommotor von 28 PS Maximalleistung mit Flüssigkeitsanlasser besitzt Kurzschlußbanker und ist ventiliert tropfwasserdicht geschützt. Pumpe und Motor sind in einem Senkrahmen montiert, der mit beweglicher Rolle an einem Drahtseil hängt.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Bergwerkschaftskasse in der Zeit vom 13.—20. September 1909.

Erdbeben										Bodenunruhe		
Datum	Zeit des					Dauer in st	Größte Boden- bewegung in der			Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts		Maximums		Endes		Nord- Süd-	Ost- West-	verti- kalen			
	st	min	st	min								
						$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm	$\frac{1}{1000}$ mm				
16. Nachm.	8	51	9	20-30	10 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	40	40	60	Schwaches Fernbeben.	13.—20.	Fast unmerklich
												Mintrop.

Volkswirtschaft und Statistik.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. Da die für die Festsetzung der Beteiligungsanteile zuständige Versammlung der Zechenbesitzer im September ausfällt, schlägt der Vorstand mit Rücksicht darauf, daß die Marktlage eine Erhöhung der bisherigen Sätze nicht erfordert, den Mitgliedzechen vor, die bisherigen Sätze von 80 pCt für Kohlen, 60 pCt für Koks und 80 pCt für Briketts auch für Oktober beizubehalten, und wird in der im nächsten Monat abzuhaltenden Versammlung der Zechenbesitzer die nachträgliche Genehmigung dieses Vorschlages beantragen.

Der rechnungsmäßige Kohlenabsatz betrug im August 1909 bei 26 Arbeitstagen 5 593 017 t, arbeitstäglich 215 116 t und im gleichen Monat des Vorjahres bei ebenfalls 26 Arbeitstagen 5 772 081 t oder arbeitstäglich 222 003 t, er hat mithin in diesem Jahr insgesamt um 179 064 t und arbeitstäglich um 6 887 t = 3,10 pCt abgenommen. Von

der Beteiligung, die sich im August 1909 auf 6 753 162 t und im August 1908 auf 6 701 348 t bezifferte, sind demnach bei einer um 51 814 t höheren Beteiligungsziffer 82,82 pCt gegen 86,13 pCt im gleichen Monat des Vorjahres abgesetzt worden.

Der auf die Beteiligung anzurechnende Koksabsatz hat im August 1909 bei 31 Arbeitstagen insgesamt 788 754 t = 64,41 pCt der Beteiligung, arbeitstäglich 25 444 t, betragen; hiervon entfallen 1,11 pCt auf den Absatz von Koksgrus und 0,21 pCt auf den aus den Vormonaten nachverrechneten Absatz. Im August 1908 betrug der Absatz bei derselben Zahl von Arbeitstagen insgesamt 799 976 t = 65,94 pCt der Beteiligung oder arbeitstäglich 25 806 t.

Der auf die Beteiligung anzurechnende Brikettabsatz betrug im August 1909 bei 26 Arbeitstagen insgesamt 253 477 t = 84,33 pCt der Beteiligung, arbeitstäglich 9 749 t und im August 1908 bei der gleichen Zahl von Arbeitstagen, insgesamt 266 630 t = 90,95 pCt der Beteiligung oder arbeitstäglich 10 255 t.

Kohlenabsatz der staatlichen Saargruben an die wichtigsten Konsumentenkreise im Jahre 1908.

Industriezweig	Kohlenabsatz				Anteil am Gesamtabsatz			
	1905 t	1906 t	1907 t	1908 t	1905 pCt	1906 pCt	1907 pCt	1908 pCt
Gewinnung von Steinkohlen und Koks (Selbstverbrauch)	1 354 240	1 481 846	1 450 650	1 430 225	12,69	13,29	13,56	12,97
Erzgewinnung und Aufbereitung von Erzen aller Art	1 440	1 800	2 400	2 125	0,01	0,02	0,02	0,02
Salzgewinnung; Salzbergwerke und Salinen	20 446	34 272	27 049	18 513	0,19	0,31	0,25	0,17
Metallhütten aller Art, ausschließlich Eisenhütten	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl	2 953 081	2 982 126	2 854 808	3 106 371	27,66	26,75	26,68	28,17
Metallverarbeitung, ausgenommen Eisen- und Stahlverarbeitung	10 738	10 877	7 585	6 430	0,10	0,10	0,07	0,06
Verarbeitung von Eisen und Stahl	107 618	102 246	103 360	106 398	1,01	0,92	0,97	0,97
Industrie der Maschinen, Instrumente und Apparate	52 971	60 822	58 594	52 949	0,50	0,54	0,55	0,48
Elektrische Industrie	40 290	53 514	52 040	33 191	0,38	0,48	0,49	0,30
Industrie der Steine und Erden	400 510	419 960	411 917	409 418	3,75	3,77	3,85	3,71
Glasindustrie	223 912	218 838	212 102	198 791	2,10	1,96	1,98	1,80
Chemische Industrie	225 727	262 416	232 921	224 930	2,11	2,35	2,18	2,04
Gasanstalten	1 170 189	1 201 597	1 144 051	1 201 095	10,96	10,78	10,69	10,89
Textilindustrie	358 257	352 283	316 110	323 251	3,36	3,16	2,95	2,93
Papierindustrie	89 089	98 705	92 277	93 615	0,83	0,88	0,86	0,85
Leder-, Gummi- und Guttapercha-industrie	12 003	12 685	12 690	18 173	0,11	0,11	0,12	0,17
Industrie der Holz- und Schnittstoffe	2 145	2 175	2 050	2 213	0,02	0,02	0,02	0,02
Rüben- und Kartoffelzuckerfabrikation und Zuckerraffinerie	38 818	49 918	40 105	38 203	0,36	0,45	0,38	0,35
Brauereien und Branntweinbrennereien	59 296	57 681	53 143	51 262	0,56	0,52	0,50	0,47
Industrie der übrigen Nahrungs- und Genußmittel	11 053	10 383	9 430	8 913	0,10	0,09	0,09	0,08
Wasserversorgungsanlagen	16 740	17 729	18 761	20 070	0,16	0,16	0,18	0,18
Hausbedarf und Handel	2 541 957	2 713 382	2 458 559	2 489 496	23,81	24,34	22,98	22,58
Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -betrieb	977 319	995 176	1 129 786	1 182 099	9,15	8,93	10,56	10,72
Binnenschifffahrt	8 310	7 405	7 840	8 200	0,08	0,07	0,07	0,07
zus.	10 676 149	11 147 836	10 698 228	11 025 931	100,00	100,00	100,00	100,00

In der Gliederung des Kohlenabsatzes der staatlichen Saargruben nach Verbrauchsgruppen hat das Jahr 1908, wie die vorstehende Tabelle ersehen läßt, nur eine Verschiebung von Belang herbeigeführt, d. i. die Steigerung des Anteils der Gruppe »Eisenhütten; Herstellung von Eisen und Stahl« von 26,68 auf 28,17 pCt. Im übrigen sind die Veränderungen sehr geringfügig; Hausbedarf und Handel haben eine erneute Abnahme (— 0,40 pCt), die Gruppe Eisenbahn- und Straßenbahn-Bau und -Betrieb eine Zunahme ihres Anteils (+ 0,16 pCt) zu verzeichnen, letzteres gilt auch von den Gasanstalten (+ 0,20 pCt).

Ausfuhr deutscher Kohlen nach Italien auf der Gotthardbahn im August 1909.

Versandgebiet	August		Januar bis August	
	1908 t	1909 t	1908 t	1909 t
Ruhrbezirk	13 304,6	11 760,5	83 251	74 169,4
Saarbezirk	930	531,5	5 378	5 796
Aachener Bezirk	740	190	5 020	1 740
Rheinischer Braunkohlenbezirk	300	162,5	990	1 257,5
Lothringen	1 455	325	8 230	1 415
Häfen am Oberrhein	45	—	1 346,7	20
Zus.	16 774,6	12 969,5	104 215,7	84 397,9

Kohlenausfuhr Großbritanniens im August 1909. Nach den »Accounts relating to Trade and Navigation of the United Kingdom«.

Bestimmungsland	August		Januar bis August	
	1908	1909	1908	1909
	1000 gr. t			
Frankreich	780	769	7 026	6 940
Deutschland	858	885	6 324	6 065
Italien	705	677	5 792	6 045
Schweden	479	339	2 636	2 468
Rußland	514	476	2 356	2 133
Dänemark	234	220	1 800	1 821
Spanien u. kanar. Inseln	184	184	1 699	1 741
Agypten	195	225	1 598	1 796
Argentinien	148	138	1 589	1 607
Holland	167	206	1 533	1 517
Norwegen	154	133	1 200	1 231
Belgien	129	104	1 113	1 091
Brasilien	103	88	857	829
Portugal, Azoren und Madeira	87	70	723	711
Uruguay	67	76	624	617
Algerien	66	59	577	568
Chile	47	65	384	536
Türkei	29	55	347	330

	August		Jan. bis August	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	t	t
	1000 gr. t			
Griechenland	34	41	272	301
Malta	24	28	310	256
Ceylon	10	11	151	159
Gibraltar	7	9	147	163
Britisch-Indien	7	19	116	237
Britisch-Südafrika	3	7	43	47
Straits Settlements	2	1	42	26
Ver. Staaten von Amerika	—	—	8	9
Andere Länder	191	209	1 856	1 930
Se. Kohlen	5 224	5 094	41 123	41 174
Dazu Koks	110	102	706	721
Briketts	128	141	1 040	999
Insgesamt	5 462	5 337	42 869	42 894
	1000 £			
Wert	3 415	2 988	27 932	24 261
Kohlen usw. für Dampf- im auswärtigen Handel	1000 gr. t			
	1662	1 642	12 804	12 931

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

September 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Davon in der Zeit vom 8. bis 15. Septbr. 1909 für die Zufuhr zu den Häfen
	rechtzeitig gestellt	beladen zurückgeliefert	
8.	22 458	22 032	Ruhrort 21 396
9.	22 555	22 188	Duisburg 8 423
10.	23 065	22 548	Hochfeld 450
11.	22 364	21 915	Dortmund 505
12.	3 174	3 140	
13.	21 062	20 560	
14.	22 136	21 775	
15.	22 066	21 730	
Zus. 1909	158 880	155 888	Zus. 1909 30 774
1908	158 214	157 051	1908 31 122
arbeits-täglich 1909 ¹	22 697	22 270	arbeits-täglich 1909 ¹ 4 396
1908 ¹	22 602	22 436	1908 ¹ 4 446

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der wichtigern deutschen Bergbaubezirke. Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts von den Zechen, Kokereien und Brikettwerken der deutschen Kohlenbezirke sind an Eisenbahnwagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt) gestellt worden:

	insgesamt arbeitstäglich ¹ im August		
Ruhrbezirk	1908	588 979	22 653
	1909	597 952	22 998
Oberschl. Kohlenbezirk	1908	222 342	8 552
	1909	240 171	9 237
Niedersch. „	1908	33 735	1 298
	1909	33 939	1 305
Eisenb.-Dir.-Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	117 594	4 523
	1909	120 551	4 744

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

	insgesamt arbeitstäglich ¹ im August		
Davon: Saarkohlenbezirk	1908	71 657	2 756
	1909	69 921	2 797
Kohlenbezirk b. Aachen	1908	17 381	669
	1909	19 616	754
Rh. Braunk.-Bezirk	1908	28 556	1 098
	1909	31 014	1 193
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1908	134 279	5 165
	1909	141 414	5 439
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel	1908	4 030	155
	1909	4 106	158
„ „ „ Hannover	1908	3 839	148
	1909	3 491	134
Sächs. Staatseisenbahnen	1908	52 428	2 016
	1909	61 736	2 376
Davon: Zwickau	1908	16 617	639
	1909	17 343	667
Lugau-Ölsnitz	1908	13 367	514
	1909	14 473	557
Meuselwitz	1908	16 158	621
	1909	18 527	713
Dresden	1908	3 098	119
	1909	2 901	112
Borna	1908	3 186	123
	1909	8 492	327
Bayer. Staatseisenbahnen	1908	5 563	223
	1909	7 104	284
Flsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk	1908	18 273	731
	1909	18 893	727
Summe	1908	1 181 060	45 464
	1909	1 229 357	47 402

Es wurden demnach im August 1909 bei durchschnittlich 26 Arbeitstagen insgesamt 48 297 Doppelwagen oder 4,09 pCt und auf den Fördertag 1 938 Doppelwagen oder 4,26 pCt mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

	insgesamt arbeitstäglich im August		
Eisenb. - Dir. - Bezirke			
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1908	3	—
	1909	—	—
Rh. Braunk.-Bez.	1908	3	—
	1909	—	—
Eisenb.-Dir.-Bez. Magdeburg, Halle u. Erfurt	1908	47	2
	1909	24	1
Eisenb.-Dir.-Bez. Hannover	1908	—	—
	1909	8	—
Sächs. Staatseisenbahnen	1908	914	35
	1909	6	—
Davon: Zwickau	1908	266	10
	1909	—	—
Lugau-Ölsnitz	1908	76	3
	1909	6	—
Meuselwitz	1908	535	21
	1909	—	—
Dresden	1908	5	—
	1909	—	—
Borna	1908	32	1
	1909	—	—
Summe	1908	964	37
	1909	38	1

Für die Abfuhr von Kohlen, Koks und Briketts aus den Rheinhäfen wurden an Doppelwagen zu 10 t gestellt:
insgesamt arbeitstäglich
im August

Großh. Badische Staats- eisenbahnen.	1908	31 953	1 229
	1909	30 873	1 187
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen .	1908	4 465	179
	1909	3 875	149
Es fehlten:			
Großh. Badische Staats- eisenbahnen.	1908	716	28
	1909	—	—

Kohlen- und Koksbelegung in den Rheinhäfen zu Ruhrort, Duisburg und Hochfeld im August 1909.

	August		Januar bis August	
	1908	1909	1908	1909
	t	t	t	t
A. Bahnzufuhr.				
nach Ruhrort	764 104	760 745	4 470 320	5 185 250
„ Duisburg	370 375	381 600	2 703 302	2 641 382
„ Hochfeld	8 945	22 236	353 670	96 896
B. Abfuhr zu Schiff.				
überhaupt				
von Ruhrort	742 814	846 771	4 477 997	5 352 428
„ Duisburg	385 780	382 294	2 694 930	2 596 427
„ Hochfeld	9 562	20 890	356 456	104 208
davon nach Koblenz und oberhalb				
von Ruhrort	404 029	502 338	2 734 081	3 167 979
„ Duisburg	293 487	221 992	1 988 686	1 544 492
„ Hochfeld		1 771	240 638	17 701
bis Koblenz (ausschl.)				
von Ruhrort	2 093	3 035	29 211	22 056
„ Duisburg	985	192	7 036	4 999
„ Hochfeld	484	145	3 986	1 173
nach Holland				
von Ruhrort	208 973	202 170	1 007 851	1 193 821
„ Duisburg	54 594	109 131	441 951	692 081
„ Hochfeld	5 946	18 586	60 691	83 477
nach Belgien				
von Ruhrort	112 896	127 133	612 904	872 357
„ Duisburg	21 659	35 308	188 315	243 465
„ Hochfeld	2 460	35	23 907	378
nach Frankreich				
von Ruhrort	5 359	2 515	35 017	38 825
„ Duisburg	7 682	6 123	30 558	42 729
„ Hochfeld		285		823

Amliche Tarifveränderungen. Böhmisches-bayerischer Kohlenverkehr. Tarif vom 1. November 1900. Am 1. Okt. gelangt der Nachtrag XIII zur Einführung.

Niederschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 20. Sept. ist die Station Markneukirchen (Stadt) der Königlich sächsischen Staatsbahnen in den Tarif aufgenommen worden und wird mit Markneukirchen-Siebenbrunn bezeichnet.

Oberschlesischer Kohlenverkehr. Gruppe I. Östliches Gebiet. Vom 1. Oktober bzw. vom Tage der Betriebseröffnung ab werden die an der neu zu eröffnenden Hauptbahn Brockau-Groschowitz gelegenen Stationen Bischwitz, Carlsmarkt, Chroschütz, Groß-Döbern, Laskowitz-Beckern, Mangschütz, Minken, Poppelau, Rogelwitz, Tschechwitz und Tschirne des Dir.-Bez. Breslau einbezogen.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts am 20. September dieselben wie die in Nr. 15/09 d. Z. S. 534 veröffentlichten. Die Marktlage zeigt schwache Anzeichen einer Besserung. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 27. September, Nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 17. September 1909 notiert worden:

Kohlen, Koks, Briketts und Erze: Preise unverändert (letzte Notierungen siehe Nr. 17/09 d. Z. S. 610).

Roheisen:	M
Spiegeleisen Ia 10—12 pCt Mangan ab Siegen	60—63
Weißstrahl. Qual. Puddelroheisen:	
Siegerländer	55
Stahleisen	56—58
Deutsches Bessemereisen	58—60
Thomaseisen	48—50
Puddeleisen, Luxemb. Qualität ab Luxemburg	44—46
Luxemburg. Gießereieisen Nr. III	47—49
Deutsches Gießereieisen Nr. I	56—58
„ „ „ III	55—57
„ Hämatit	57—59
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort	71—72
„ Hämatit	77—78

Stabeisen:	
Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	98—104
„ „ aus Schweißeseisen	122,50—125

Bandeisen:	
Bandeisen aus Flußeisen	122,50—125

Bleche:	
Grobbleche aus Flußeisen	106—112
Kesselbleche aus Flußeisen	116—122
Feinbleche	120—125

Draht:	
Flußeisenwalzdraht	127,50

Kohlen- und Koksmarkt sind unverändert. Auf dem Eisenmarkt bleibt die Stimmung fest; die verlangten höheren Preise werden vielfach angelegt. Auch die anhaltend günstigen Nachrichten aus dem Ausland wirken weiter belebend.

∫ Vom englischen Kohlenmarkt. In den letzten Wochen ist keine ausgesprochene Entwicklung am englischen Kohlenmarkt zu erkennen; auf dem gesamten Markt herrscht mehr oder weniger Unsicherheit und Ungewißheit, da man seit einiger Zeit wieder unter dem Zeichen der Arbeiterbewegung steht. Die Einführung des Achtstundengesetzes hat nicht nur eine Abnahme der Förderung herbeigeführt — sie ist auf etwa 15 pCt berechnet worden —, sondern weiterhin große Unzufriedenheit bei den Arbeitern hervorgerufen, die ihren Verdienst wesentlich gekürzt sehen. Aus den meisten Bezirken werden Reibungen zwischen Arbeitern und Arbeitgebern gemeldet, und diese Verhältnisse dürften sich in allernächster Zeit wieder scharf zuspitzen. Recht kritisch ist die Lage in Wales, wo beide Parteien sich sehr entschlossen gegenüberstehen. Von den Grubenbesitzern werden die Ende Juni zur Vermeidung des Streiks gemachten Zugeständnisse jetzt als schwerer Fehler empfunden, da sie die Arbeitskosten bedeutend vermehrt und die Arbeiter zugleich in ihrer Haltung bestärkt haben. Es ist sehr wahrscheinlich, daß die geplanten Maßnahmen der Gruben im November zum Ausstand führen werden, und die Bewegung in Wales dürfte sich

schon im Dezember zu einem nationalen Streik ausdehnen. Der Geschäftsverkehr leidet natürlich allgemein unter diesen unerquicklichen Verhältnissen. Auf beiden Seiten wird eine abwartende Haltung beobachtet; für den nächstjährigen Bedarf waren bereits zahlreiche Anfragen auf dem Markt, doch sind inzwischen über den 1. Oktober hinaus, namentlich in Wales, keine nennenswerten Abschlüsse zustande gekommen. In Hausbrandkohlen hat die Winternachfrage allmählich eingesetzt; auch gingen Industriesorten im ganzen gut. — In Northumberland und Durham war der Markt zuletzt fester. Maschinenbrand wird im Preise steigen, wenn es zu einem Ausstand in Wales kommt; die Gruben binden sich daher für spätere Lieferung noch nicht, zumal sie für die nächsten Wochen ausreichend versehen sind. Beste Sorten notieren 11 s fob. Blyth, zweite 10 s 6 d fob. Tyne. Beste Kleinkohlen gehen zu 6 s bis 6 s 3 d, geringere zu 5 s 9 d; für späteren Bedarf werden höhere Preise gefordert. Durham-Gaskohle war in den Vorwochen etwas schwächer, festigte sich aber zuletzt wieder und erreichte 11 s für beste Sorten. Langfristige Abschlüsse sind noch spärlich. Zweite Sorten haben sich fest auf 10 s bis 10 s 3 d behauptet. Kokskohle geht gut zu 9 s 9 d bis 10 s. Gießereikoks ist sehr stetig zu 18 s 6 d fob. Tyne; gute zweite Sorten erzielen 16 s 6 d bis 17 s. Hochofenkoks ist seit einiger Zeit mehr begehrt, besonders an der Westküste, wo eine größere Zahl von Hochofen wieder angeblasen worden ist. Gaskoks ist flotter begehrt und stieg auf 13 s 3 d; für sofortigen Bedarf ist schwer anzukommen. Bunkerkohle ist unverändert zu 9 s 6 d bis 10 s fob. Tyne. In Lancashire kann das Hausbrandgeschäft noch wenig befriedigen, wengleich der Geschäftsverkehr etwas reger ist als in den Vormonaten. Beste Sorten notieren jetzt 15 s 2 d bis 16 s 2 d, zweite 13 s 8 d bis 14 s 8 d, geringere 11 s 8 d bis 12 s 8 d. In Yorkshire ist die Hausbrandnachfrage jetzt besser, doch spürt man sehr den Wettbewerb von Lancashire und anderen Bezirken. Beste Barnsley-Hausbrandkohle geht zu 10 s 6 d bis 11 s. In zweiten Sorten ist noch starkes Angebot, sodaß die Preise nicht vom Fleck kommen. In Wales ist die Lage ungewöhnlich schwierig. Bei der völligen Ungewißheit über die weitere Entwicklung der Dinge wird nur für den Bedarf des Augenblicks gekauft. Die Verbraucher bemühen sich, die Preise zu drücken, die noch immer weit über den Notierungen der anderen Bezirke stehen, während die Gruben gerade in der jetzigen Krisis keine Änderungen vornehmen wollen. Auch können die Gruben jetzt für künftige Lieferung keine Garantien übernehmen, sodaß viele größere Aufträge dem Bezirk verloren gehen dürften. Im übrigen glaubt man, daß die Zukunft, gleichviel wie die Dinge sich entwickeln mögen, niedrigere Grundpreise bringen wird, und einige Zwischenhändler haben auch bereits, unter Anwendung der Streikklausel, billigere Abschlüsse für 1910 angenommen. Ungünstig war auch, daß in den letzten Wochen infolge der stürmischen Witterung nicht genügend Schiffsraum verfügbar war, so daß einige Sorten trotz des Achtstundentages überreichlich angeboten wurden und billiger als für späteren Bedarf. Bester Maschinenbrand notierte zuletzt 17 s 6 d bis 17 s 9 d fob. Cardiff, zweite Sorten 15 s 3 d bis 16 s 9 d, geringere 14 s bis 17 s. Kleinkohlen waren zuletzt etwas besser gefragt und notierten je nach Sorte 6 s 3 d bis 9 s. Monmouthshire Maschinenbrand ist neuerdings schwächer; beste Sorten notieren 15 s 6 d bis 15 s 9 d, zweite 13 s bis 15 s, Kleinkohlen 6 s bis 7 s 3 d. Das Hausbrandgeschäft ist lebhafter und die Preise sind fester; beste Sorten erzielen 16 s 6 d bis 17 s 6 d, geringere 14 s 6 d bis 15 s 6 d. Bituminöse Rhondda Nr. 3 ist fest zu 17 s 3 d bis 17 s 9 d in bester Stückkohle. Nr. 2 ist besser begehrt und wird jetzt um 6 d bis 9 d höher gehalten, sodaß beste

Sorten 12 s 6 d bis 12 s 9 d notieren. Koks hat sich ziemlich gut behauptet, Hochofenkoks auf 17 s 6 d bis 18 s, Gießereikoks auf 19 s bis 22 s, Spezialkoks auf 24 s 6 d bis 28 s.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. In den letzten Wochen hat, vielleicht im Zusammenhang mit der endlichen Erledigung der Tarifffrage, die industrielle Tätigkeit unseres Landes eine entschiedene Erweiterung erfahren. Die schon im Juli von der vielversprechenden Entwicklung der Getreideernte ausgehende Anregung ist durch das Zustandekommen des neuen Tarifgesetzes nach nahezu fünfmonatiger Tagung des Kongresses zweifellos gestärkt worden. Hatten schon vorher die Berichte aus den verschiedenen Eisen- und Stahlbezirken des Landes recht ermutigend gelautet, so scheinen neuerdings nahezu »Boom«-Verhältnisse eingekehrt zu sein. Die Eisen- und Stahlwerke des Pittsburger Bezirks sind auf Monate hinaus ausverkauft und nicht imstande, die Lieferungsstermine nach Wunsch der Besteller einzuhalten. Bereits sind dort wieder 225 000 Arbeiter in lohnender Tätigkeit, d. h. 25 000 weniger als in der ersten Jahreshälfte 1907, die den Höhepunkt der letzten Konjunktur bedeutete, während im vergangenen Jahre z. Z. des tiefsten Niederganges daselbst kaum für 100 000 Arbeiter Beschäftigung vorhanden war. Diese große Zunahme innerhalb eines Jahres, die es ermöglicht, daß nahezu wieder 1 Mill. \$ allwöchentlich an Löhnen und Gehältern zur Auszahlung gelangt, ist auch für Pittsburg etwas Außerordentliches. In der pennsylvanischen Koksindustrie herrscht infolge des Wiederaufschwunges des Eisen- und Stahlgeschäfts starker Arbeitermangel, welchem die Koksproduzenten durch öffentliches Anwerben von Arbeitern abzuwehren suchen. Aus den Bezirken von Chicago, von Cleveland, O., von Birmingham, Ala., liegen ähnliche Meldungen hoher industrieller Regsamkeit vor. Allgemein erwartet man für den Rest des Jahres eine Zunahme des Geschäftsumfanges und noch größere Hoffnungen werden auf das kommende Jahr gesetzt. In der Voraussicht einer ungewöhnlichen Erntebewegung und einer starken Zunahme auch der andern Frachtmengen beilen sich die Eisenbahnen, ihre Transporteinrichtungen erhöhten Anforderungen anzupassen, und es sind ihre großen Anschaffungen allein schon genügend, der Eisen- und Stahlindustrie Regsamkeit zu verleihen. Allgemein zeigt sich ein Interesse für den späteren Bedarf und Bereitwilligkeit, zu seiner Deckung Vorkehrungen zu treffen, wie das zu dieser Jahreszeit etwas Ungewöhnliches ist.

Das neue Tarifgesetz hat auf das Eisen- und Stahlgeschäft bisher noch keine merkbare Wirkung ausgeübt, wenn man davon absieht, daß durch seine Annahme die Besorgnis vor einer schädlicheren Gesetzgebung beseitigt ist, als sie nach Ansicht der meisten Produzenten der Payne-Tarif ohnehin bedeutet. Seine Hauptwirkung dürfte darin bestehen, einer Wiederkehr abnorm hoher Preise wie im Jahre 1906 vorzubeugen, vorausgesetzt, daß nicht in Europa zur selben Zeit ein gleich hoher Preisstand besteht. Vorläufig ist das der Fall, denn nicht nur hier, sondern auch in den europäischen Märkten sind die Roh-eisenpreise in den letzten Wochen ansehnlich gestiegen, sodaß trotz der Herabsetzung des Zolles auf das Rohmaterial von 4 auf 2,50 \$ je Tonne eine größere Einfuhr bisher nicht stattgefunden hat. In dem mit Juni beendeten Fiskaljahr haben die Vereinigten Staaten 104 655 t Roheisen eingeführt gegen 204 092 t im Jahr vorher. Diese Einfuhr besteht hauptsächlich aus Spezialsorten, für welche die hiesigen Verbraucher auf das Ausland angewiesen sind. Im übrigen eröffnet der neue Tarif dem letzteren bessere Absatzmöglichkeiten nur an der Pazifik-

küste, da sich britisches Roheisen dorthin mittels niedriger Ozeanfrachtsätze billiger legen läßt als solches von Pennsylvania und Ohio. Aber was den industriereichen Osten unseres Landes anlangt, so müßten, abgesehen von der Bevorzugung des einheimischen Roheisens durch die Verbraucher, die Preise hier noch ansehnlich höher gehen und die Preise in Europa dürften nicht mit steigen, wenn in Roheisen eine umfangreiche Einfuhrbewegung stattfinden sollte. Auf die von der starken Herabsetzung des Roheisenzolles gegebene Anregung hin haben diesseits ansehnliche Käufe von „Warrants“ für schottisches und Middleborough-Roheisen stattgefunden, teils weil die Käufer ein Steigen der Preise erwarteten, teils weil sie in der Lage sein wollten, Eisen einzuführen. Schottisches Eisen wird hier z. Z. cif. zu 60 s angeboten, was einschl. des Zolles etwa 17,25 \$ entspricht. Dazu kommen jedoch noch Maklergebühren und sonstige Spesen, welche den Preis des ausländischen Materials etwa 1 \$ über den der entsprechenden einheimischen Roheisensorten im hiesigen Markt stellen. Deutsches Roheisen kommt nach der hier vorherrschenden Ansicht wegen seiner geringeren Qualität, sowohl im Vergleich mit dem britischen als auch dem hiesigen Produkt, noch weniger in Betracht. Von größerer Bedeutung, allerdings nur für die kleine Zahl von Hochöfen in der Nähe unserer atlantischen Küste, ist die einschneidende Ermäßigung des Einfuhrzolles auf Eisenerz von 40 auf 15 c je Tonne. Selbst bei dem früheren Zollsatz sind jährlich für 2 Mill. \$ oder mehr als 1 Mill. t, davon über die Hälfte allein aus Kuba, an Eisenerz eingeführt worden. Da auch unter dem neuen Tarif der, der Einfuhr von Kuba einen Zollnachlaß von 20 pCt gewährende Gegenseitigkeitsvertrag mit Kuba in Kraft bleibt, so stellt sich der Zoll auf kubanisches Eisenerz nur auf 12 c, wodurch die Einfuhr eine weitere Steigerung erfahren dürfte. Einzelnen Stahlwerken, wie den Bethlehem und Maryland Steel Cos. sowie besonders den bisher unter hohen Produktionskosten leidenden Hochofenbesitzern der Lehigh- und Schuylkill-Täler, ermöglicht die Zollermäßigung eine billigere Roheisenerzeugung. Von weitreichendem Einflusse dürfte die gegen den Stahltrust, als den größten Produzenten von Lake-Superior-Eisenerz, gerichtete Maßnahme jedoch kaum sein. Die gleichen Interessen haben hauptsächlich den Vorteil der Herabsetzung des Zolles auf Alteisen und Altstahl von 4 auf 1 \$ je Tonne, es dürfte unter Umständen diese Ermäßigung einer zu starken Steigerung der Preise für entsprechendes einheimisches Material entgegenwirken. In Stahlschienen läßt sich, ungeachtet der Herabsetzung des Einfuhrzolles um die Hälfte, eine vermehrte Einfuhr, ausgenommen vielleicht nach der Pazifikküste, mit Rücksicht darauf nicht erwarten, daß die Stahlschienenpreise in Europa infolge der zwischen den dortigen Großproduzenten bestehenden Vereinbarung ungefähr gleich hoch stehen wie die hiesigen, auch zwischen den Fabrikanten drüben und hier ein Einverständnis vorliegen soll, welches die gegenseitige Konkurrenz einschränkt. Die Ermäßigung des Zolles auf Stahlknüppel um 1,12 \$ je long t ist nicht groß genug, dem hiesigen Markt erhebliche Mengen ausländischen Materials zuzuführen, sofern nicht ein größerer Preisunterschied zwischen hier und Europa den Anlaß dazu liefert. Welche Wirkung auch das neue Tarifgesetz auf die Dauer auf die Entwicklung unserer Eisen- und Stahlindustrie ausüben mag, für die nächste Zukunft läßt sich keine wesentliche Änderung weder in den Bezugsquellen für die Deckung des hiesigen Bedarfs noch für die Entwicklung der Preise erwarten.

Die Lage des Roheisenmarktes ist durch andauernde Belebung in basischem Roheisen in den östlichen Märkten

gekennzeichnet; es beginnt dortselbst an diesem Material für prompte Lieferung bereits zu mangeln. Besonders reg ist die Nachfrage der Bahnausrüstung liefernden Gesellschaften; so wird eine Anfrage für 100 000 t basischen Roheisens von der Standard Steel Car Co. gemeldet, die für die von der Gesellschaft in Butlar, Pa., neuerbaute Waggonfabrik bestimmt sind. Die Anfrage bedingt Lieferung im kommenden Jahr, doch sind die Produzenten zur Stellung von Preisen soweit im voraus nicht sehr bereit. Selbst für dieses Jahr scheinen die Verbraucher ihren Bedarf noch nicht ganz gedeckt zu haben, und es sind hier in dieser Woche Verkäufe von 30 000 t mit Lieferung im letzten Vierteljahr abgeschlossen worden. Auch Gießerei-Roheisen ist in guter Nachfrage, hauptsächlich weil die Verbraucher größeres Geschäft in der Zukunft erwarten und im voraus ihren Bedarf zu decken wünschen. Es werden große Verkäufe für Lieferung im letzten Vierteljahr und bis in das nächste Jahr hinein gemeldet, und der Markt ist fest, zu 15,50 \$ am Ofen des Produzenten im Mittelwesten. In Bessemer-Roheisen werden von Pittsburg und Chicago große Umsätze gemeldet, auch ein Verkauf von 1500 t für Lieferung im ersten Vierteljahr nächsten Jahres, der erste derartige, zum Preise von 17 \$, valley. Die südlichen Roheisen-Produzenten glauben für den Rest des Jahres für ihre Erzeugung noch dringenden Begehr erwarten zu dürfen. Sie bestehen daher auf einem Preis von 13,50 \$ für foundry Nr. 2 und sind nicht willens, sich auf Lieferung im kommenden Jahre zu binden. Die Carnegie Steel Co. hat jetzt 51 ihrer 59 Hochöfen im Feuer, und insgesamt wird die derzeitige Roheisenproduktion des Stahltrusts auf 92 bis 93 pCt seiner Leistungsfähigkeit angegeben. Es sollte nicht überraschen, heißt es, wenn der Trust noch vor Schluß des Jahres eine Roheisenproduktion im Verhältnis von 14 Mill. t im Jahr aufzuweisen haben würde, was mehr wäre, als die Gesellschaft je zuvor produziert hat. Auch im übrigen ist eine Zunahme der Roheisenerzeugung in der nächsten Zukunft zu erwarten. Im Pittsburger Distrikt haben 6 Hochöfen in der letzten Woche den Betrieb aufgenommen; in anderen Bezirken Pennsylvaniens 5 Öfen, für September steht eine weitere Zunahme der Roheisenproduktion bevor, alles in Erwartung eines geschäftsreichen Herbstes. Unter den Umständen sind für August und September noch größere Ergebnisse zu erwarten, als bereits Juni und Juli mit 1,9 und 2,1 Mill. t gebracht haben. Zum erstenmal seit Oktober 1907 hat damit die Roheisenproduktion die Monatsziffer von 2 Mill. t überstiegen, und in kurzer Zeit dürfte sie selbst die bisher höchste Ziffer des Jahres 1907 übertreffen, denn seitdem hat sich die Zahl der Öfen um 32 mit einer Leistungsfähigkeit von 4 Mill. t im Jahre vermehrt. Weitere im Bau befindliche Öfen von zusammen 2 Mill. t werden die jährliche Gesamtleistungsfähigkeit bis Anfang nächsten Jahres den riesigen Umfang von 32,6 Mill. t erreichen lassen, während die derzeitige Produktion einer jährlichen Erzeugung von 25 Mill. t entspricht. Während der gegenwärtige Roheisenverbrauch noch ansehnlich hinter dem der Hochkonjunktur im ersten Halbjahr 1907 zurückbleibt, sind doch die Erwartungen auf lohnende Beschäftigung und einen neuen Aufschwung der Eisen- und Stahlindustrie derart hoch gespannt, daß schon jetzt die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Hochöfen die vor zwei Jahren bei weitem übersteigt. Die gleichen hohen Erwartungen spiegeln sich in dem äußerst umfangreichen Versand von Lake Superior-Eisenerz von den oberen nach den unteren Seehäfen wieder. Im Juli gelangten fast 67 Mill. t zur Verschiffung, eine Menge, welche nur im August 1907 mit 6,8 Mill. t übertroffen worden ist. Man erwartet, daß sowohl die diesmalige Augustziffer

noch größer als die vor zwei Jahren ausfallen wird, wie auch daß für die ganze Saison eine Gesamtziffer von 40 Mill. t zu verzeichnen sein wird, d. i. eine größere Menge als in irgendeinem früheren Jahr. An gutem Bessemer-Eisenerz ist angeblich für die Saison nur noch wenig erhältlich und ungeachtet der starken Zollermäßigung auf Eisenerz werden für das Lake Superior-Erz in der nächsten Zeit höhere Preisforderungen erwartet. Der Stahltrust bringt wöchentlich sehr große Mengen Eisenerz nach den unteren Seehäfen zum Versand, und die auf Lake Superior-Erz z. Z. angewiesenen 167 Hochöfen haben im Juli fast 3,2 Mill. t verbraucht. Bei gleich großem Konsum in den Wintermonaten dürfte der Wagenbestand der das Erz befördernden Eisenbahnen in West-Pennsylvanien, Ost-Ohio und West-Virginien für so hohe Verkehrsanforderungen nicht ausreichen.

Im Hinblick auf die große Roheisenproduktion und unter Berücksichtigung der seit Januar von den Bahngesellschaften erteilten umfangreichen Aufträge für rollendes und anderes Eisenbahnmaterial im Gesamtkostenbetrag von 150 bis 175 Mill. \$ läßt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß auch die Stahlherzeugung im September die eines jeden früheren Monats übertreffen wird. In Erwartung eines Wagenmangel erzeugenden Verkehrsandranges machen die Bahnen in erheblichem Umfang Neuanschaffungen, von allen Märkten werden täglich neue Bestellungen gemeldet und wegen weiterer großer Lieferungen sind Unterhandlungen im Gange. Die Carnegie Steel Co., die größte Stahlproduzentin des Landes, beschäftigt wieder ihre sämtlichen Werke, von denen nicht wenige ein ganzes Jahr lang und darüber still gelegen hatten, und in ihren Pittsburger Werken wird, mit Ausnahme der Stahlschienenabteilung, mit Doppelschicht gearbeitet. Alle übrigen Stahlwerke des Landes sind nahezu voll beschäftigt und mit Aufträgen überladen, für deren prompte Erledigung sich bereits Schwierigkeiten ergeben. In dem Pittsburger Distrikt können die Bahnen schon jetzt nicht allen Anforderungen der großen Versender genügen und die Befürchtung erscheint begründet, daß, wenn erst die umfangreiche Erntebewegung voll einsetzt, sich die prompte Erledigung der erhaltenen Bestellungen für die Eisen- und Stahlwerke noch schwieriger gestalten wird. Da sie nicht imstande sind, zu verarbeitendes Material in genügender Menge heranzuschaffen, so sind die meisten Stahlwerke mit ihren Ablieferungen um Wochen im Rückstand und, in der Voraussicht noch schlimmerer Verhältnisse in den kommenden Monaten, sind die Besteller um so dringender mit ihren Forderungen schleuniger Lieferung. Dazu ist die Produktion einer der größten Waggonfabriken, der Pressed Steel Car Co. in Mac Kees Rocks, Pa., schon seit Wochen durch einen Arbeiterausstand nahezu lahmgelegt, während die übrigen Bahnausrüstungs-Gesellschaften in ihrer Leistungsfähigkeit dadurch behindert sind, daß die Stahlwerke mit der Lieferung von dem zu verarbeitenden Material im Rückstand sind. Daher sind für die nächsten Monate keine großen Neulieferungen von Güterwagen zu erwarten, und um so sicherer scheinen Wagenmangel und Frachtstockungen in Aussicht zu stehen. Der große Bedarf an Stahlmaterial bei den Waggonfabriken macht sich den Rohstahlerzeugern besonders fühlbar, und im Pittsburger wie im Chikagoer Bezirk sind steel billets in starker Nachfrage bei knappem Angebot. Der normale Preis beträgt 28 \$ je Tonne für forging billets an der Fabrik, doch wird von den Verbrauchern für prompte Lieferung willig Aufgeld bis zu 2 \$ gezahlt. Bessemer billets bringen am Werk im Pittsburger Bezirk einen Mindestpreis von 24 \$, open-hearth billets einen solchen von 25 \$, sheet bars von 25,50–26 \$; die Fabriken sind mit ihren Ablieferungen durchgängig um

zwei Monate rückständig. Damit, daß die Cambria Steel Co., als erste der großen Stahlgesellschaften, den Preis von Stangenstahl auf 1,40 \$ je 100 Pfd. ab Pittsburg hinaufgesetzt hat, ist der Preis des Materials wieder auf der Höhe vor der Erklärung eines „offenen Marktes“ im letzten Februar angelangt; die in kurzer Zeit erfolgte Preiserhöhung um 2 \$ je Tonne ist hauptsächlich der großen und dringenden Nachfrage der westlichen Fabrikanten von landwirtschaftlichen Maschinen zuzuschreiben. Auch die Fabrikanten von Bahnausrüstung sowie die von Bolzen und Muttern sind gute Käufer. Große Bestellungen in Stahlschienen zu machen, sind die Bahnen zumeist noch nicht bereit, der Eintritt einer allgemeinen Kaufbewegung wird sich wohl noch eine zeitlang verzögern. Für Lieferung im nächsten Jahr hat der Stahltrust bereits Aufträge für 200 000 t hereingenommen, davon sind 145 000 t 90pfündige Stahlschienen im Kostenpreise von 3,6 Mill. \$ allein für die Santa Fè-Bahn bestimmt, welche den Bau neuer Linien von 700 Meilen Länge in Texas und Kalifornien plant; 50 000 t sind von der Chikago- und Northwestern-Bahn bestellt. Es wird jedoch erwartet, daß auch die Pennsylvania-Bahn, die Harriman-Linien, die Rock Island und die New-York Zentralbahnen in Bälde große Schienenaufträge für nächstjährigen Bedarf erteilen werden. Die Bahnen haben durchgängig während der zwei oder drei letzten Jahre nicht viel für die Erneuerung ihres Streckenmaterials getan, und nicht wenige der größeren Gesellschaften planen angeblich Ersatz der leichteren Schienen ihres Systems durch solche von 90 und 100 Pfd. je yard. Da die Tätigkeit im Bauwesen nicht mehr so umfangreich ist wie im Frühjahr, so ist auch die Nachfrage nach Stahlmaterial für Bauzwecke nicht mehr so lebhaft. Doch sind im Osten gelegene Stahlwerke nicht imstande, auch nur entfernt die versprochenen Lieferungsfristen einzuhalten, und es würde schwierig sein, auf jetzt ausgegebene Bauaufträge das Stahlmaterial so rechtzeitig geliefert zu erhalten, die betreffenden Neubauten bis Mai nächsten Jahres zu vollenden. Das mag die Ausführung mancher gegenwärtig geplanten Bauunternehmungen verzögern. Auch bei der Aufführung von kleineren Bauten kommt die Verwendung eines Stahlgerüsts immer mehr in Gebrauch, und in immer größerem Maßstabe dient Stahl als Ersatz für Holz, das stetig teurer und knapper wird. So befinden sich etwa 50 000 hölzerne Brücken in der Union, welche innerhalb der nächsten zehn Jahre mit Durchschnittskosten von je 50 000 \$ unter Verwendung von Stahl umgebaut werden müssen. Das stellt den betreffenden Stahlwerken allein eine Einnahme von 2,5 Milliarden \$ in Aussicht, und sollte Stahl für Pflasterungszwecke Anwendung finden, so würden hieraus den Stahlwerken riesige Einnahmen erwachsen. Im Juli hat die American Bridge Co., die Bau- und Brückenstahlabteilung des Stahltrusts, Aufträge für 50 000 t erhalten, d. s. 4 000 t mehr als im Juni und das Dreifache wie im Juli vorigen Jahres. Auch Trajektboote aus Stahl, zur Aufnahme und Beförderung bis zu 15 Waggons geeignet, werden von der Gesellschaft geliefert und zur Fertigstellung eines jeden derartigen Stahlboots werden gegen 400 t Stahlmaterial benötigt. Die Preise von Stahlplatten und fabriziertem Stahl sind wieder auf 1,50 \$ je 100 Pfd. gestiegen, sowohl infolge der großen Bestellungen der Eisenbahnen in Wagen, Lokomotiven und anderer Ausrüstung als auch infolge der in die Schiffsbauindustrie wiedereinkehrenden Lebhaftigkeit. Allein im Juli sind Aufträge für die Lieferung von 25 000 neuen Güterwagen erteilt worden, von denen die meisten ganz oder im Untergestell aus Stahl herzustellen sind. Die in der jüngsten Zeit von der Chikago- und Northwestern-Bahn ausgegebenen Aufträge bedeuten einen Kostenaufwand

von 11 Mill. \$. Die Pennsylvania-Bahn beabsichtigt, 25 bis 30 Mill. \$ für Verbesserungen und Neuanschaffungen auszugeben, und die Baltimore- und Ohio-Bahn plant für die gleichen Zwecke einen Aufwand von 10 Mill. \$. Das Marinenederment hat den Bau zweier Schlachtschiffe ausgeschrieben, deren Herstellung 26 Mill. \$ kosten wird. Seit der scharfen Preisherabsetzung zu Anfang Mai für Drahtprodukte aller Art hat die American Steel and Wire Co. bereits zwei Preisaufschläge von je 2 \$ auf die Tonne angekündigt; es notieren jetzt in Pittsburg: Walzdraht 31 \$ je Tonne, glatter Draht 1,60 \$, Drahtnägeln 1,80 \$, Zackendraht 1,80 \$ und galvanisierter Zackendraht 2,10 \$ je 100 Pfd. Ein Aufschlag in Stahlröhren um 2 \$ wird in Kürze erwartet. Voraussichtlich wird die diesmalige Jahreserzeugung der Gesellschaft selbst die ihres bisher besten Jahres 1907 mit einer Gesamtziffer von fast 1 1/2 Mill. t noch übertreffen. Die infolge von Arbeitswierigkeiten nur zu 60 pCt ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigte American Sheet and Tin Plate Co. ist mit ihren Ablieferungen um Monate im Rückstand; die Gesellschaft hat soeben einen Aufschlag der Weißblechpreise um 15 c und damit auf 3.50 \$ je 100 Pfd. für Lieferung im nächsten Jahre angekündigt. Die gegenwärtigen Verladungen des Stahltrastes in Stahlerzeugnissen entsprechen einem Jahresversand von 11 1/2 Mill. t. Während der letzten Wochen sind ihm neue Aufträge von 45 000 t im täglichen Durchschnitt zugegangen. (E. E., New York, 10. September.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 21. September 1909.

Kupfer, G. H.	59 £ 5 s — d bis	59 £ 10 s — d
3 Monate	60 " 2 " 6 " "	60 " 7 " 6 "
Zinn, Straits	137 " 15 " — " "	138 " 5 " — "
3 Monate	138 " 17 " 6 " "	139 " 7 " 6 "
Blei, weiches fremdes		
(W.)	12 " 13 " 9 " "	— " — " — "
Dezember	12 " 17 " 6 " "	— " — " — "
englisches	13 " 2 " 6 " "	— " — " — "
Zink, G. O. B.		
prompt (Br.)	23 " — " — " "	— " — " — "
Dezember	23 " 5 " — " "	— " — " — "
Sondermarken	23 " 10 " — " "	— " — " — "
Quecksilber (1 Flasche)	8 " 7 " 6 " "	— " — " — "

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 21. Septbr. 1909.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton	
Dampfkohle	11 s — d bis	11 s 6 d tob.
Zweite Sorte	10 " — " "	10 " 4 1/2 "
Kleine Dampfkohle	5 " — " "	6 " — " "
Beste Durham Gaskohle	11 " — " "	— " — " "
Zweite Sorte	10 " — " "	10 " 3 " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	9 " 2 " "	9 " 9 " "
Kokskohle	9 " 1 1/2 " "	10 " — " "
Hausbrandkohle	13 " 6 " "	14 " — " "
Exportkoks	17 " — " "	17 " 6 " "
Gießereikoks	17 " — " "	18 " — " "
Hochofenkoks	17 " — " "	— " f. a. Tees
Gaskoks	13 " — " "	— " " " "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	3 s 3 d bis	3 s 6 d
„ -Hamburg	3 " 3 " "	— " — " "
„ -Swinemünde	3 " 7 1/2 " "	3 " 9 " "
„ -Cronstadt	3 " 9 " "	— " — " "
„ -Genua	6 " 1 1/2 " "	6 " 6 " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 21. (14.) September 1909. Rohteer 15 s 3 d—19 s 3 d (desgl.) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 10 s—11 £ 11 s 3 d (11 £ 2 s 6 d) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt 6 1/2—6 3/4 (6 1/4—6 1/2) d; 50 pCt 7—7 1/4 d (desgl.), Norden 90 pCt 6—6 3/4 (5 3/4—6) d; 50 pCt 6 3/4—7 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 8 3/4 bis 9 d (desgl.), Norden 8 1/2—8 3/4 d (desgl.), rein 11 1/4 d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2 3/4 d (desgl.), Norden 2 1/2—2 3/8 d (desgl.) 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100 pCt 10 3/4—11 1/4 d (desgl.); 90/160 pCt 11—11 1/4 d (desgl.), 90/160 pCt 1 s—1 s 1/3 d (11 1/2 d), Norden 90 pCt 10 1/2—11 (10—10 1/4) d 1 Gallone; Rohnaphtha 30 pCt 3 1/4—3 3/4 d (desgl.), Norden 3 1/4—3 3/8 d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 10 1/2—10 3/4 d (desgl.), Westküste 10 1/4—10 1/2 d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40—45 pCt A 1 1/2—1 3/4 d (desgl.) Unit; Pech 30 s (desgl.), Ostküste 29 s 6 d—30 s (desgl.); Westküste 28 s 6 d—29 s 6 d (desgl.), f. a. s. 1 long ton.

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

Patentbericht.

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

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.
Vom 13. September 1909 an.

20 a. P. 22 271. Hängebahn für Personen- und Gütertransport. J. Pohlig, A. G., Köln-Zollstock, u. W. Ellingen. Köln-Lindenthal, Immermannstr. 5—9. 21. 11. 08.

21 h. M. 37 335. Elektrischer Induktionsofen. Poldihütte Tiegelgußstahlfabrik, Wien; Vertr.: H. Springmann, Th. Stort u. E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW 40. 2. 3. 09.

42 l. S. 29 030. Verfahren und Vorrichtung zur Analyse von Gasen mittels Absorption. Heinrich Seibert, Pankow b. Berlin, Görschstr. 50. 17. 5. 09.

81 e. H. 43 856. Fahrbare Verladevorrichtung für Schüttgut. Heinrich Hülsermann, Duisburg-Meiderich. 6. 6. 08.

87 b. H. 42 303. Drucklufthammer mit einem aufgeschraubten Handgriff, der an der Verschraubung aufgeschnitten und mittels Schrauben, die durch Lappen an der Schnittstelle hindurchtreten, festgeklemmt ist. Frau Anna Helwig, St. Paul, Minn., V. St. A.; Vertr.: H. Betche, Pat.-Anw., Berlin S 14. 3. 12. 07.

Vom 16. September 1909 an.

1 a. G. 25 898. Verfahren und Vorrichtung zum Trennen verschieden schwerer körniger Stoffe durch Schleudern. J. K. van Gelder, Haag, Holl.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 26. 11. 07.

1 a. P. 19 970. Verfahren zur nassen Aufbereitung von blättrigem Graphit oder andern blättrigen Mineralien. Dr. Heinrich Putz, Passau, Altstadt 155. 28. 5. 07.

5 c. A. 14 116. Tübbings aus Eisenbeton für Schächte, die nach dem Gefrierverfahren abgeteuft werden. Aktien-

gesellschaft für Brückenbau, Tiefbohrung und Eisenkonstruktionen, Neuwied a. Rh. 22. 2. 07.

5 e. B. 47 423. Eimerkettenbagger mit senkrechter Leiter für Abteufschächte. Reinhold Buhl, Menteroda i. Thür. Post Keula. 20. 8. 07.

5 e. B. 51 858. Verfahren zur Dichtung der Tübbingfugen von Schachtauskleidungen. Reinhold Buhl, Menteroda i. Thür. 29. 10. 08.

5 e. D. 20 858. Vorrichtung zur wasserdichten Schachtauskleidung bei satzweisem Tübbingausbau. Deutsche Solvay-Werke A. G., Borth, Kr. Mörs. 27. 11. 08.

5 e. F. 24 254. Verfahren für den Grubenausbau, durch welches das Herunterfallen der sich vom Hangenden lösenden Teile gehindert wird. Wilhelm Feldhoff, Datteln. 30. 9. 07.

5 e. N. 9 274. Stollengerüst, dessen Stempel aus zwei eisernen, zu einem Hohlzylinder sich ergänzenden, mit Flanschen versehenen Rohrhälften nebst einer Füllung aus Gesteinsmassen bestehen. Friedrich Nellen, Essen (Ruhr), Witteringstr. 16. 28. 8. 07.

5 e. N. 9 618. Streckenausmauerung. Friedrich Nellen, Bredenev-Essen, Essenerstr. 32. 15. 2. 08.

21 h. K. 33 211. Vorrichtung zur Verringerung der durch Kraftlinienstreuung bedingten Selbstinduktion bei elektrischen Induktionsöfen. Fredrik Adolf Kjellin, Stockholm, Schwed.; Vertr.: H. Neubart, Pat.-Anw., Berlin SW 61, 12. 11. 06.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Schweden vom 19. 2. 06 anerkannt.

24 e. U. 3537. Verfahren zur Herstellung des zur Beheizung von Destillationsöfen und zu sonstigen Zwecken erforderlichen Generatorgases unter Einführung der Verbrennungsgase der Feuerung in den Gaserzeuger. Uihlein & Co., Nürnberg. 28. 11. 08.

26 d. B. 51 399. Verfahren zur Darstellung von schwefligsaurem bzw. schwefelsaurem Ammoniak bei der Gasbereitung; Zus. z. Pat. 212 209. Karl Burkheiser, Aachen. 14. 9. 08.

42 l. H. 44 432. Vorrichtung zur dauernden selbsttätigen Analyse von Gasen, bei der zwischen zwei Meßgefäßen ein Absorptionsgefäß eingeschaltet ist. William Sammons Hubbard, Leicester, Engl.; Vertr.: H. Näbler u. F. Seemann, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. 12. 8. 08.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83/14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 5. 12. 07 anerkannt.

Gebrauchmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 13. September 1909.

4 d. 388 232. Elektrische Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. Wilhelm Lisse, Burgsteinfurt. 20. 7. 09.

4 d. 388 523. Kontaktvorrichtung für elektrische Zündung bei Grubensicherheitslampen. Wilhelm Lisse, Burgsteinfurt. 22. 7. 09.

20 a. 388 712. Maschinelle Streckenförderung. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. 7. 8. 09.

20 d. 388 695. Förderwagen-Radsatz mit federndem Radspurausgleich, federndem Packungsring und schräg angeordneter Rippe an der Weißmetallagerung. Richard Crünert, Zwickau, Plauensche Str. 12. 3. 8. 09.

20 e. 388 338. Kuppelhaken für Kupplungen von Förderwagen und Fahrzeugen ähnlicher Art. Hugo Klever, Dortmund, Alexanderstr. 30. 21. 7. 09.

21 l. 388 529. Tragbügel für elektrische Grubenlampen. Drägerwerk Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck. 26. 7. 09.

21 l. 388 575. Ladeeinrichtung für Akkumulatoren von elektrischen Grubenlampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau i. S. 9. 8. 09.

21 l. 388 576. Schaltvorrichtung für elektrische Grubenlampen. Friemann & Wolf, G. m. b. H., Zwickau i. S. 9. 8. 09.

26 b. 388 319. Azetylengrubenlampe mit in dem Deckel des Entwicklers eingebauter Zündvorrichtung. Fa. Otto Scharlach, Nürnberg. 9. 7. 09.

26 b. 388 400. Verschlussvorrichtung für Azetylengrubenlampen mit im Verschlussbügel vorgesehenem Riegel. Fa. Otto Scharlach, Nürnberg. 12. 7. 09.

26 d. 388 509. Separator zum Ausscheiden von festen und flüssigen Bestandteilen aus Gasen. Joseph Kullmann, Frankfurt a. M., Mainzerlandstr. 216. 15. 7. 09.

35 a. 388 680. Kupplung zur Verbindung der Teufenzeiger-Spindel oder -Spindeln mit einem umlaufenden Teil der Aufzugmaschine. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G., Wetter (Ruhr). 26. 7. 09.

35 b. 388 581. Mechanische Steuerung für das Hub- und Fahrwerk elektrisch betriebener Hängbahnen. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath. 16. 5. 07.

61 a. 388 893. Schlauchanschluß an Atmungsmasken. Drägerwerk Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck. 10. 7. 09.

81 e. 388 225. Federnde Verbindungstange zwischen Schüttelmotor und Schüttelrinnen. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). 17. 7. 09.

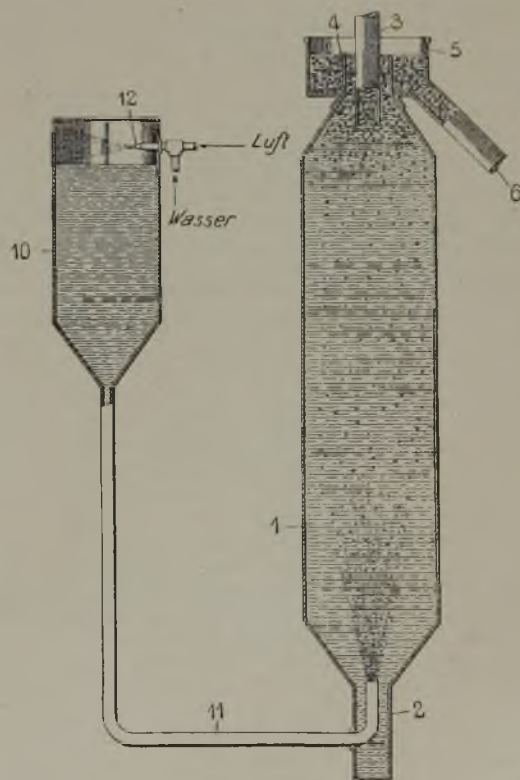
81 e. 388 233. Schüttelrinnen-Verbindung. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). 20. 7. 09.

81 e. 388 418. Vorrichtung zum mechanischen Ein- und Ausspeichern von Lagerhäusern u. dgl. mit Schüttgut. G. Sauerbrey Maschinenfabrik A. G., Staßfurt. 28. 7. 09.

81 e. 388 419. Transportvorrichtung mit einem unten offenen, drehbaren Trog, insbesondere für Vorrichtungen zum Ein- und Ausspeichern von Lagerhäusern u. dgl. mit Schüttgut. G. Sauerbrey, Maschinenfabrik A. G., Staßfurt. 28. 7. 09.

Deutsche Patente.

1 a (26). 213 141, vom 27. Juni 1907. Dudley Hiram Norris in New York. Verfahren und Vorrichtung zur Trennung der Erze von ihrer Gangart mittels Schwimmverfahrens.



Das Verfahren kennzeichnet sich dadurch, daß in ein oben offenes Gefäß, welches die Trübe enthält, Wasser geleitet wird, das mit Luft beladen ist. Die dargestellte

Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens besteht aus einem oben offenen Gefäß 1, das oben und unten konisch verläuft und unten ein Abflußrohr 2 besitzt. Oben ist das Gefäß von einem Trog 5, der ein Abflußrohr 6 besitzt, umgeben. Dem Gefäß 1 wird von oben das zu behandelnde Erz im pulverisierten Zustand und mit Wasser gemischt durch ein Rohr 3 zugeführt. Neben dem Gefäß 1 ist ein geschlossener Behälter 10 angeordnet, von dessen trichterförmigem untern Ende ein Rohr 11 unten in das Gefäß geführt ist. In den Behälter 10 wird Wasser und Luft unter Druck durch eine Düse 12 eingeleitet. Das mit Luft beladene Wasser strömt durch das Rohr 11 in das Gefäß 1, in dem, da das Gefäß oben offen ist, die in dem Wasser enthaltene Luft in Form von sehr kleinen Bläschen in die Höhe steigt. Die Bläschen heften sich an die metallischen Bestandteile der Trübe und nehmen diese mit nach oben, so daß sie in den Trog 5 übertreten und durch das Rohr 6 abgeleitet werden können. Das Wasser und die Gangart fließen durch das Rohr 2 ab.

10 b (2). 213 370, vom 27. September 1907. Hugo Schulte-Steinberg in Stockum b. Düren. *Verfahren zur Brikkettierung von Kohlslein u. dgl. mit Kalk.*

Das Verfahren kennzeichnet sich dadurch, daß der Koks mit gerannem Kalk gemengt und dann der Einwirkung gespannten Wasserdampfes ausgesetzt wird. Das so gewonnene Formgut wird in Pressen geformt und durch eine nochmalige Dampfbehandlung in einem Erhärtungskessel schnell zum Erhärten gebracht.

10 b (7). 213 368, vom 13. September 1905. Gewerkschaft Eduard in Langen, Bez. Darmstadt. *Brikkettierungsverfahren.*

Nach dem Verfahren wird das Brikkettiergut zunächst nur mit dem wasserlöslichen Bindemittel, das in fester oder flüssiger Form angewendet werden kann, gemischt und dies Gemisch so weit getrocknet, daß das Bindemittel eben noch seine Bindekraft ausüben kann. Alsdann wird dem Gemisch Pech, Harz usw. zugegeben und das Ganze unter Erhaltung der zum Schmelzen der letztern Bindemittel nötigen Temperatur sorgfältig gemischt und unter Vermeidung der Zufuhr neuer Feuchtigkeit noch warm verpreßt.

12 r (1). 213 715, vom 15. Januar 1909. Gewerkschaft des Steinkohlen-Bergwerks »Lothringen« in Gerthe i. W. *Verfahren zur Verbesserung von Teeröl.*

Das zu verbessernde Teeröl wird, eventuell unter Zusatz von Salzsäure, mit kleinen Mengen (etwa 2 pCt) Tetrachlorkohlenstoff versetzt und auf 200—300° C erhitzt. Ein Teil des Reaktionsgemisches wird alsdann mit hoch erhitztem Wasserdampf, mit direktem Feuer oder nach einer entsprechenden Abkühlung mit gesättigtem Wasserdampf abgetrieben. Wird das Teeröl mit größeren Mengen Tetrachlorkohlenstoff versetzt, so darf keine Salzsäure zugesetzt werden, und das Abtreiben eines Teiles des Produktes kann unterbleiben.

21 f (60). 213 496, vom 18. Dezember 1908. Akkumulatoren- und Elektrizitäts-Werke A. G. vormals W. A. Boese & Co in Berlin und Ingenieurbureau Udo Schmalzing in Bochum. *Durch Elektrizitätsammler gespeiste elektrische Grubenlampe.*

Die Lampe ist in ihrem Tragbügel um eine wagerechte Achse drehbar und in jeder Lage feststellbar. Zwecks Feststellens der Lampe im Tragbügel kann der letztere mit einer festen Nase oder einem konzentrisch zur Lampendrehachse verlaufenden, mit Einschnitten versehenen Ring und das Lampengehäuse mit auf einem konzentrisch zu seiner Achse verlaufenden Kreis liegenden Einschnitten oder einer festen Nase ausgestattet sein. Das Feststellen der Lampe erfolgt al dann dadurch, daß die Nase des Tragbügels oder des Lampengehäuses in den entsprechenden Einschnitt des Lampengehäuses oder des Tragbügels eingelegt wird.

21 h (6). 213 497, vom 24. Mai 1907. Jean-Baptiste Trillon und Sté Electro-Chimique Du Giffre in

St. Jeoire, Frankreich. *Elektrischer Ofen mit zwei durch bewegliche Elektroden verschiedener Polarität gebildeten, voneinander getrennten Schmelzstellen.*

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Frankreich vom 26. September 1906 anerkannt.

Die beweglichen Elektroden des Ofens sind mit den Außenleitern eines Dreileitersystems verbunden, dessen Mittelleiter an die Ofensohle angeschlossen ist.

22 h (7). 213 507, vom 31. Juli 1908. Chemische Fabrik Lindenhof C. Weyl & Co., A. G. in Mannheim. *Verfahren zur Reinigung von Teer, Pech, Asphalt und ähnlichen Stoffen durch Extraktion mit Lösungsmitteln unter gleichzeitiger Gewinnung von reinem Kohlenstoff.*

Das Verfahren besteht darin, daß als Lösungsmittel zur Extraktion Phenol oder saure Teerbestandteile mit phenolartigem Charakter verwendet werden. Das Lösungsmittel wird dem bei der Extraktion zurückgebliebenen, abfiltrierten Kohlenstoff und der gewonnenen Lösung durch Behandlung des Kohlenstoffs und der Lösung mit Alkalien und nachherigem Waschen mit Wasser entzogen. Das Verfahren kann auch in der Weise ausgeführt werden, daß zuerst der zu reinigende Stoff mit Kohlenwasserstoffen extrahiert und darauf der Rückstand mit Phenolen oder phenolartigen Körpern behandelt wird.

27 b (9). 213 251, vom 26. März 1908. Otto Rindfleisch in Dortmund. *Verfahren zur selbsttätigen Regelung der Leistung von Kompressoren.*

Bei dem Verfahren erfolgt die Regelung in bekannter Weise vermittels der Spannungsschwankungen im Druckbehälter und durch Offenhalten der vom Druckluftkolben gehobenen Saugventile während des Kompressionshubes. Die Erfindung besteht darin, daß die Druckluft unter den Saugventilkolben bei jedem Verdichtungshub früher oder später abgelassen wird, entsprechend der sinkenden oder steigenden Spannung im Druckbehälter. Dadurch wird ein früheres oder späteres Schließen der Saugventile herbeigeführt.

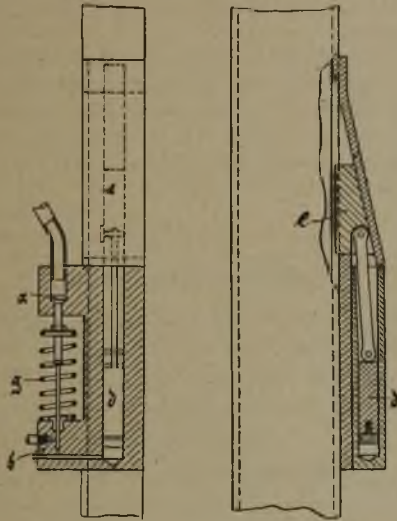
35 a (9). 213 187, vom 12. September 1908. L. Schulteis in Frankfurt a. M. *Schmiervorrichtung für die Fahr-schienen von Förderanlagen, Aufzügen u. dgl.*

Die Schmiervorrichtung besteht aus einer Öl- oder Fettpresse, die durch in verschiedenen, der Beanspruchung der Fahrstrecke entsprechenden Zwischenräumen auf den Fahr-schienen angeordnete Anschläge, z. B. vermittels eines Hebelsystems, einer Sperrklinke und eines Sperrades, selbsttätig in Gang gesetzt wird. Der Antrieb der Schmiervorrichtung wird dabei von den Anschlägen der Fahr-schiene nur in einer Richtung bewirkt, während die Zurückführung des Antriebes durch Gewichte, Federn od. dgl. erfolgt.

35 a (16). 213 190, vom 11. Oktober 1907. Kurt Schweder in Johannesburg, Transvaal. *Fangvorrichtung für Aufzüge und Förder-einrichtungen mit Anwendung von Druckgas.*

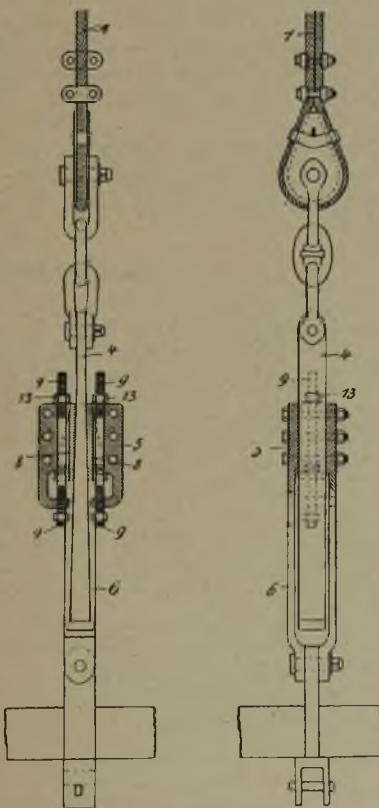
Die Vorrichtung besitzt für jede Führungsschiene Fangkeile *e*, die gelenkig mit je einem Kolben *d* verbunden sind. Jeder Kolben *d* ist in einem Zylinder geführt, der durch einen Kanal mit einem im Förderkorb befindlichen Druckgasbehälter in Verbindung steht. Der Kanal wird durch ein Ventil *b* abgeschlossen, das mit einem Kolben *a* verbunden ist, auf dessen oberer Stirnfläche das in dem Druckgasbehälter befindliche Gas wirkt. Der Kolben *a* wird, solange das Gas einen bestimmten Druck nicht unterschreitet, unter Zusammendrückung einer Feder *g* in der dargestellten Lage gehalten, in der das Ventil *b* die zu dem Zylinder des Kolbens *a* führende Leitung absperrt. Sobald der Druck des Gases infolge Undichtigkeiten od. dgl. den festgesetzten Druck unterschreitet, drückt die Feder *g* den Kolben *a* nach oben, so daß das Ventil *b* geöffnet wird

und Druckgas unter den Kolben *d* strömt. Durch das Gas wird der Kolben *d* aufwärts bewegt und der Keil *e* zwischen die Führungsschienen des Förderkorbes und den letztern gepreßt, so daß der Förderkorb an den Führungsschienen festgeklemmt wird.



35 a (9). 213 189, vom 26. Juni 1908. Otto Eigen in Grüne (Westf.). Seilabhängung für Förderkorbbzwischengeschirre.

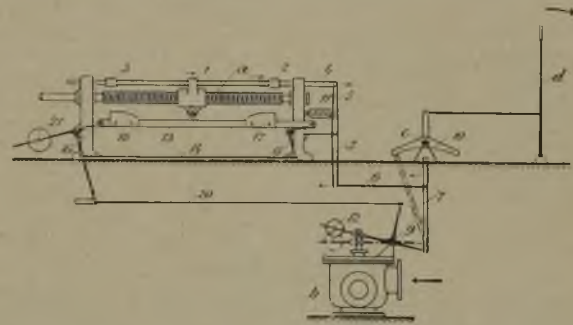
Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß zwischen Seil *r* und Geschirr *6* ein sich nach oben kegelförmig verjüngender Körper *4* eingeschaltet ist, an dem das Geschirr durch verschiebbare Keile *8* festgeklemmt wird. Das Verschieben der Keile *8* kann dabei durch Schrauben *9* bewirkt werden, welche durch die Keile hindurchgeführt sind, gegen Verschiebung in den Keilen gesichert sind und durch Muttern *13* in zweiteiligen Keilgehäusen *5* verstellt werden können. Durch Verschieben der Keile kann ohne weiteres ein Verstecken von 1—2 m erreicht werden.



35 a (22). 213 188, vom 17. Februar 1907. Jakob Iversen in Friedenaub. Berlin. Sicherheitsvorrichtung für Förderanlagen mit frei bewegbarem Steuerhebel.

Die Vorrichtung besteht aus einer Stange *7*, die mitten unter einer auf der Umsteuerwelle *c* betestigten Schwinge *10* angeordnet ist und mit ihrem untern Ende gelenkig mit dem einen Arm eines dreiarmigen Hebels *9* verbunden ist, dessen zweiter mit einem Gewicht *12* belasteter Arm den beweglichen Teil des Regelungsorganes *b* für die Kraftzuführung trägt, während der dritte Arm des Hebels *9*

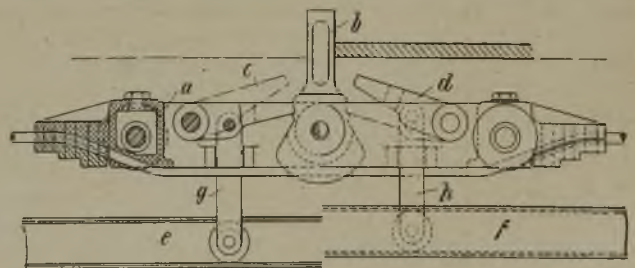
durch ein Gestänge *20, 14, 15, 16* mit einer mit schrägen Auflaufflächen *17, 18* für die Wandermutter *1* der Teufenzeigerspindel *a* versehenen Schiene *13* in Verbindung steht. Die Stange *7* ist ferner durch eine Zugstange *6* mit dem einen Arm eines Doppelhebels *5* verbunden, dessen anderer Arm mit einer verschiebbaren Stange *4* des Teufenzeigers in gelenkiger Verbindung steht. Auf den Hebel *5* wirkt eine Feder *11*, die bestrebt ist, den Hebel *5* und damit die Stange *7* in der dargestellten Mittellage zu halten. Auf der Stange *4* sind Anschläge *2, 3* für die Wandermutter *1* des Teufenzeigers vorgesehen. Die Vorrichtung wirkt in der Weise, daß gegen Ende der Bewegung des Förderkorbes durch die Wandermutter des Teufenzeigers zuerst vermittels der Schiene *13* und des Gestänges *15, 16, 14, 20* die Kraftzufuhr geregelt und darauf vermittels der Stange *4*, des Hebels *5* und der Zugstange *6* die Stange so eingestellt wird, daß vermittels des Steuerhebels *d* das durch den Teufenzeiger eingestellte Regelungsorgan nicht beeinflusst wird, wenn der Hebel in die der jeweiligen Förderrichtung entsprechenden Richtung ausgelegt wird. Wird der Steuer-



hebel *d* dagegen zwecks Gebens von Gegendampf in die der jeweiligen Förderrichtung entgegengesetzte Richtung ausgelegt, so drückt der eine Arm der Schwinge *10* die Stange *7* herunter und bewirkt die Erhöhung der Kraftzufuhr. Beim Zurücklegen des Steuerhebels wird das Regelungsorgan durch das Gewicht *12* wieder geschlossen. Wenn bei Änderung der Förderrichtung die Wandermutter *1* die Anschläge *2, 3* und die Auflaufflächen *17, 18* freigibt, werden einerseits der Hebel *5* und die Stange *7* durch die Feder *11* in die gezeichnete Mittellage bewegt, andererseits kann das Regelungsorgan *b* durch die Schwinge *10* in die dargestellte Lage gebracht werden, die es bei normaler Fördergeschwindigkeit einnimmt, und in der es durch ein Gewicht *21* gehalten wird. Der Teil der Vorrichtung der zur selbsttätigen Regelung der Kraftzufuhr durch den Teufenzeiger dient, gehört nicht zur Erfindung.

81 e (24). 213 019, vom 30. Juli 1908. Duisburger Maschinenbau-A. G. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. Schleppvorrichtung für stabförmiges Stückgut. Zus. z. Pat. 211 608. Längste Dauer: 30. März 1923.

Gemäß der Erfindung werden die die Mitnehmer *b* nach der einen oder der andern Richtung sperrenden, im Wagen oder Schlitten *a* drehbaren Klinken *c, d* der



Vorrichtung gemäß dem Hauptpatent von den verstellbaren Schienen *e, f* vermittels Lenker *g, h* gesteuert. Hierdurch wird bei geringer Verstellung der Führungsmaschinen eine verhältnismäßig große Verstellung der Sperrklinken erzielt.

81 e (24). 213 258, vom 18. November 1906. J. L. F. Chagnaud in Paris. *Mit einem Ausleger ausgerüstete fahrbare Verladevorrichtung mit Laufkatze.*

Bei der Vorrichtung, die besonders in Bergwerken dazu verwendet werden soll, die Kästen, in denen das beim Sprengen losgelöste Gestein aufgefangen wird, auf Förderwagen zu verladen, ist der Ausleger so ausgebildet, daß er in der Längsrichtung des ihn tragenden Fahrzeuges bewegt werden kann. Infolgedessen kann der Ausleger nach seiner Benutzung so auf das Fahrzeug zurückgezogen werden, daß dieses ohne Schwierigkeiten durch die Stollen bewegt werden kann.

81 e (38). 213 254, vom 9. August 1908. Dampfessel- und Gasometer-Fabrik vorm. A. Wilke & Co. in Braunschweig. *Entlüftungsvorrichtung an Behältern für brennbare Flüssigkeiten.*

Die Vorrichtung, die bei solchen Behältern für brennbare Flüssigkeiten Verwendung finden soll, bei denen der obere Teil des Flüssigkeitsbehalters mit einem Gasbehälter mit beweglicher Glocke in Verbindung steht, kennzeichnet sich im wesentlichen dadurch, daß die bewegliche Glocke mit einer bei genügendem Anheben sich öffnenden Abströmungsvorrichtung versehen ist, durch die das überschüssige Gas in einen Schornstein entweicht. Zwischen dem vom Flüssigkeitsbehälter zu dem Gasbehälter führenden Entlüftungsrohr und dem Schornstein kann dabei eine mit einem Sicherheitsventil versehene Verbindungsleitung angeordnet werden.

Bücherschau.

Nachtrag zum Allgemeinen Berggesetz für die preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 (2. Aufl.). Von Westhoff und Schlüter. Enthaltend: 1. Gesetz betr. die Abänderung des Allgemeinen Berggesetzes vom 24. Juni 1865/1892 und 14. Juli 1905, vom 28. Juli 1909 (Verantwortlichkeit im Bergwerksbetriebe), 2. Gesetz über den Bergwerksbetrieb ausländischer juristischer Personen und den Geschäftsbetrieb außerpreußischer Gewerkschaften, vom 23. Juni 1909, 3. Ergänzungen und Berichtigungen. Bearb. von Wilhelm Schlüter, Oberbergat in Dortmund und Dr. Fritz Hense, Kgl. Bergwerksdirektor in Berlin. 99 S. Berlin 1909, J. Guttentag. Preis 0,50 M.

Die Herausgabe des Nachtrages ist veranlaßt worden durch die Bergesetznovelle vom 28. Juli 1909¹ mit ihren neuen Vorschriften über die Verantwortlichkeit der Aufsichtspersonen im Bergwerksbetriebe, über die Sicherheitsmänner, über die privatrechtlichen Verhältnisse der Grubenbeamten und über die Bergbaudeputation, sowie durch das Gesetz über den Bergwerksbetrieb ausländischer juristischer Personen und den Geschäftsbetrieb außerpreußischer Gewerkschaften vom 23. Juni 1909. Wenn auch diese Gesetze wichtige Änderungen des Berggesetzes gebracht haben, so ist nach dem Vorwort von einer neuen Bearbeitung der erst vor zwei Jahren erschienenen zweiten Auflage des ABG von Westhoff und Schlüter einstweilen Abstand genommen worden. Einmal betreffen nämlich die durch die genannten Gesetze veranlaßten Änderungen des ABG immerhin nur eng begrenzte Teile des letztern und außerdem sind diese Gesetze so gefaßt, daß sie in sich ohne größere Verweisungen auf den übrigen Inhalt des ABG erläutert werden können. Dann aber war vor allem auch zu berücksichtigen, daß nach den Erklärungen der Kgl. Staatsregierung bei den Verhandlungen der gesetzgebenden Körperschaften über die genannten Gesetze, wenn nicht eine systematische Neubearbeitung des preußischen Bergrechtes,

so doch mindestens, und zwar schon im Laufe der nächsten Jahre weitere Novellen zum Berggesetz, einmal die Ordnung der Übertragung des Rechtes der Aufsuchung und Gewinnung der Steinkohle von seiten des Staates an andere Personen (vgl. § 2 Abs. 4 ABG) betreffend, und sodann über die Reorganisation der Bergverwaltung, in Aussicht genommen sind.

Durch den Nachtrag, der gleichzeitig in Form von Ergänzungen und Berichtigungen auch sonstige seit dem Erscheinen der zweiten Auflage erlassene Gesetze und Verordnungen erörtert, ist die zweite Auflage dem jetzigen Rechte völlig angepaßt und für die tägliche Praxis weiterhin brauchbar gestaltet worden.

Zeitschriftenschau.

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

Mineralogie und Geologie.

Über die Entstehung des Grundwassers mit Rücksicht auf die geologisch-hydrologischen Untersuchungen im hessischen Ried. Von Steuer. J. Gasbel. 11. Sept. S. 799/806.* Erörterung der verschiedenen Theorien über die Entstehung der Bodenwässer. Beobachtungen an den Grundwasserströmen im nördlichsten Teile des Mittelrheintales, dem hessischen Ried, und Schlußfolgerungen daraus.

The mining industry in Algeria and Tunisia. Von Clère. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 460/3.* Geologisch-mineralogische Beschreibung der Eisenerz-, Blei-, Zink-, Kupfer- und Phosphatvorkommen der französischen Besitzungen in Nordafrika, die Abbauarten, wirtschaftliche Angaben.

Bergbautechnik.

Die Eisenerzvorkommen bei Eisenstein im Böhmerwald. Von Lowag. Mont. Ztg. Graz. 15. Sept. S. 372. Lagerungs- und Betriebsverhältnisse.

The Miami copper mine, Arizona. Von Herrick. Min. Miner. Sept. S. 80/4.* Geologisch-mineralogische Studien über das Kupferlager. Der derzeitige Stand des Abbaues und die Abbaumethoden. Die Erzaufbereitung.

Sulphur mining in Mexico. Von White. Min. Miner. Sept. S. 75/6.* Geologie der Schwefelvorkommen, die Abbaumethoden und die Verarbeitung des Rohschwefels.

The rock-salt mining industry in Kansas. Von Ainsworth. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 454/6.* Die Geschichte des Steinsalzbergbaues in Kansas. Die Geologie der Salzablagerung. Gewinnung und Aufbereitung auf den wichtigsten Anlagen.

Die Wahl des Schachtansatzpunktes. Von Pütz. B. H. Rdsch. 5. Sept. S. 271/6.* Die bei der Wahl des Schachtansatzpunktes maßgebenden Gesichtspunkte.

Ein neues Verfahren zum Durchteufen von schwimmendem Gebirge. Von Brumder. Braunk. 14. Sept. S. 415/7.* Verfasser schlägt vor, auf dem Umfang der zukünftigen Schachtscheibe glatte, vollständig aneinanderstehende Bohrrohre im Schwimmsand abzusinken und dann unter gleichzeitigem allmählichem Hochziehen der Rohre Beton hineinzupressen. Verfasser glaubt, auf diese Weise einen Betonzylinder mit wasserundurchlässigen Wänden zu erzielen.

¹ Glückauf 1909, S. 1302 ff.

Ein Beitrag zur Frage der durch den Abbau hervorgerufenen Verbruchwirkungen mit besonderer Berücksichtigung Nordwestböhmens. Von Himmel. Forts. Z. Bgb. Betr. L. 15. Sept. S. 309/12. Besprechung von Formeln zur Berechnung der Verbruchhöhe und ihre praktische Brauchbarkeit. (Forts. f.)

The Bonanza ditch of the Yukon gold company. Von Jacobs. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 457/9.* Beschreibung der Wasserversorgungsanlagen. Das Zuleitungs- und Verteilungsnetz hat eine Länge von 69 engl. Meilen.

Methods of dealing with coal dust, so as to prevent explosions. Von Milsom. Ir. Coal Tr. R. 3. Sept. S. 348. Die Kohlenstaubgefahr in den Strecken und ihre Bekämpfung.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Sept. S. 312/7. Weitere Besprechung der Nachteile der Regenerationsapparate mit gasförmigem Sauerstoff. Vor- und Nachteile der Apparate mit sauerstoffreichen Präparaten. (Forts. f.)

Seismic disturbances and coal mine explosions. Von Stow. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 449/50. Eine Erörterung der Einwirkungsmöglichkeit von Erdbeben auf den Gasaustritt beim Kohlenbergbau.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Belastungsausgleich bei Fördermaschinen und Walzwerken. Von Blazek. (Schluß). Öst. Z. 11. Sept. S. 567/72.*

Kippvorrichtung für Förderwagen. Von Otten. Bergb. 16. Sept. S. 459/60.* Die Vorrichtung besteht aus einem senkrecht stehenden Rahmen, der mit dem Wagen seitlich gekuppelt wird und am untern Ende seitwärts vom Geleise drehbar verlagert ist, so daß der Förderwagen beim Drehen des Rahmens mittels einer Winde sich seitlich entleert.

Pendelrolle für Seilbahnen, Patent Ruffer. Von Hruska. Z. Bgb. Betr. L. 15. Sept. S. 307/9.* Beschreibung der zur Seilführung dienenden Rolle, die auch zur Verwendung in Kurven dienen soll.

Elektrotechnik.

Über elektrischen Antrieb von Fördermaschinen. Von v. Kößler. Erzgb. 15. Sept. S. 342/4.* Das Wesen der elektrisch angetriebenen Fördermaschine, ihre Vorzüge gegenüber der Dampffördermaschine und ihre Wirtschaftlichkeit beim Erzbergbau.

Operation of mine hoists by electric motors. Von Allen. Min. Wld. 4. Sept. S. 497/500.* Elektrische Schachtförderung in Mexiko, der Bau der Antriebsmotoren, wirtschaftliche Mitteilungen.

Electric locomotive and crane. Engg. 3. Sept. S. 329.* Stromzuführung durch oberirdischen Fahrdrabthelemagnet, Krananordnung, Motorantrieb, Kontroller, Bremsen; kurze Beschreibung.

Verwendung von Drehstrommotoren zum Antrieb von Kältemaschinen. Von Kuntze. Z. Kälteind. Sept. S. 164/8.* Erörterung der Polumschaltungsmethode, durch die sich eine Abstufung der Drehzahl der asynchronen Drehstrommotoren erreichen läßt. Vorteile der Stufenmotoren. Einzelne Konstruktionen.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Lead smelting and refining at Trail, B. C. Von Mc. Nab. Min. Wld. 4. Sept. S. 511/4. Verhüttet wird in erster Linie Bleiglanz, in geringen Mengen auch oxydisches Bleierz. Probenahme und Erzlagerung, die Chargen und das Röstverfahren nach Huntington-Heberlein, der Schmelzprozeß, die elektrolytische Raffinieranlage und die Verarbeitung der Raffinierschlämme.

Smelting refractory lead ores at Laurium. Von Guillaume. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 446/8.* Die Zink- und Bleierze werden mechanisch getrennt, die Zinkerze exportiert, die oxydischen Bleierze an Ort und Stelle auf Werkblei verschmolzen. Der Bleigehalt ist sehr gering, die Erze sind schwer schmelzbar, weswegen ein neues Schmelzverfahren angewandt wird. Letzteres wird eingehend beschrieben und einiges über die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens mitgeteilt.

Eisengattierung für den Kupolofen. Von Hemmer. (Schluß). Gieß. Z. 15. Sept. S. 545/8. Der Schmelzvorgang im Kupolofen. Verfasser kommt zu dem Ergebnis, daß die Berechnungsmethode der Gattierung neben der chemischen Zusammensetzung zugleich die physikalische Beschaffenheit des Eisens berücksichtigen muß.

Cananea ore-bedding system. Von Herrick. Min. Miner. Sept. S. 65/9.* Beschreibung moderner Erzlagerungs- und Begichtungsvorrichtungen.

The Vaughan-Hughes heat-treatment process furnaces. Ir. Coal Tr. R. 3. Sept. S. 350/1.* Beschreibung und Abbildung der Öfen. Ihre Arbeitsweise und Leistung.

Aus einem modernen amerikanischen Gießereibetrieb für große Gußstücke. Gieß. Z. 15. Sept. S. 549/56.* Beschreibung der Gießereianlagen der West-Allis-Gießerei.

Beschaffenheit und Charakteristik der neuen Stahlsorten. Von Heym. Gieß. Z. 15. Sept. S. 557/9. Definition des Begriffs »Stahl«. Die verschiedenen Elemente des Stahls neben Eisen, ihr Prozentgehalt und ihre Bedeutung in den verschiedenen Stahlsorten. Perlit, Zementit, Ferrit, Martensit, ihre Eigenschaften und Entstehung. (Schluß f.)

Über den Einfluß von Fremdkörpern auf das Zustandsdiagramm der Eisen-Kohlenstofflegierungen. Von Goerens. (Schluß). Metall. 8. Sept. S. 538/50.* Zustandsdiagramm der einzelnen Systeme. Zusammenfassung der Ergebnisse.

Der Einfluß erhöhter Temperaturen auf die mechanischen Eigenschaften der Metalle. Von Rudeloff. (Forts.) Dingl. J. 11. Sept. S. 577/81.* Versuchergebnisse mit Schweißeisen, Flußeisen, Stahlguß, Gußeisen, Temperguß. (Schluß f.)

Bestimmung der Größen von Motoren zum Antrieb von Fein- und Stabwalzwerken. Von Maleyka. St. u. E. 15. Sept. S. 1427/30.* Die bei der Bestimmung der Motorgröße zu berücksichtigenden Faktoren sind Materialqualität, Temperatur, Kalibrierung und Blockgewicht und Erzeugung.

Sulphuric acid lead chamber construction. Von Falding. Eng. Min. J. 4. Sept. S. 441/4.* Historische Entwicklung der Bleikammer des Schwefelsäureprozesses. Die chemischen Vorgänge innerhalb der Bleikammer. Die neueste Art der Bleikammer, ihre Einrichtung und Konstruktion.

Principles and composition of explosives. Von Hodges. Min. Wld. 4. Sept. S. 501/2. Die physikalischen Eigenschaften der Sprengstoffe und ihre chemische Zusammensetzung.

The analysis of coal. Von Lord. Min. Miner. Sept. S. 85/7. Die chemische Zusammensetzung der Kohle, die gebräuchlichen Methoden der Kohlenuntersuchung, die Wichtigkeit und Schwierigkeit der Probenahme.

Chemical changes in the formation of coal. Von Dowling. Min. Wld. 4. Sept. S. 507/10.* Untersuchungen über die Einwirkung von Temperatur und Druck auf die Entstehung von Kohle.

A calculating chart for the contents of cylindrical tanks. Engg. 3. Sept. S. 302/4. Einfache Bestimmung eines beliebigen Inhalts von zylindrischen Behältern für Petroleum u. dgl. mittels Diagrammkarten. Prinzip dieser Karten, Beschreibung, Anwendung.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Electricity rules in New South Wales mines. Ir. Coal Tr. R. 3. Sept. S. 341/3. Entwurf einer Verordnung über die Verwendung von Elektrizität in Kohlenruben durch die zum Studium hierfür eingesetzte Kommission.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Einfuhrzölle für Petroleum und Petroleumprodukte. Petroleum. 15. Sept. S. 1385/92. Zusammenstellung der in den hauptsächlich in Betracht kommenden Ländern bestehenden Einfuhrzölle.

Die Bergwerksproduktion in Österreich. Mont. Ztg. Graz. 15. Sept. S. 374/5. Statistische Angaben über die Bergwerksindustrie Österreichs im Jahre 1908.

Das Berg- und Hüttenwesen in Bosnien und der Herzegowina im Jahre 1908. Öst. Z. 11. Sept. S. 575/8. Statistische Angaben über den Bergbau und Hüttenbetrieb.

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Verladung von Massengütern im Eisenbahnbetrieb. Von Aumund. (Forts. u. Schluß). Z. D. Ing. 11. Sept. S. 1496/1504.* und 18. Sept. S. 1535/41.* Verschiedene Ausführungsformen von Kurvenkippern. Dynamobilkipper. Entladekosten bei beiden Systemen. Kohlenschuppen mit Kanälen zur Entnahme von unten. Greiferbetrieb.

Eine neue Schiffsentladeanlage. Ann. Glaser. 15. Sept. S. 99/100.* Elektrohängebahnverladeanlage im Hamburger Freihafen.

Verschiedenes.

Über die Lagerung von Gaskohlen. Von Prenger. J. Gasbel. 11. Sept. S. 793/8. Allgemeines über die Kohlenlagerung auf Gasanstalten. Brandgefahr durch Selbstentzündung der Kohle. Maßregeln, um Entzündungen vorzubeugen. Wertverminderung der Kohle durch Lagerung. Lagerung unter Wasser.

Personalien.

Dem Unterstaatssekretär im Ministerium für Handel und Gewerbe Schreiber ist die Erlaubnis zur Anlegung des ihm verliehenen Komturkreuzes erster Klasse des Herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens erteilt worden.

Der Direktor der Bergakademie zu Clausthal, Geheimer Bergat Dr. ing. Köhler, tritt am 1. Oktober in den Ruhestand.

Übertragen worden ist:

dem Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Kronprinz bei Saarbrücken, Bergat Dr. Schäfer, die Stelle des Revierbeamten für das Bergrevier West-Essen,

dem Bergrevierbeamten des Bergreviers West-Essen, Bergat Frick, die Stelle des Revierbeamten für das Bergrevier West-Recklinghausen,

dem Revierbeamten des Bergreviers Ost-Saarbrücken, Bergmeister Ahrens, unter Ernennung zum Hüttendirektor die Stelle des Direktors der Friedrichsgrube und der Friedrichshütte O.-S.,

dem Hütteninspektor Jesse von der Clausthaler Silberhütte die Stelle eines Berginspektors bei der Berginspektion zu Clausthal.

Ernannt worden sind:

der Berginspektor Kier von der Berginspektion zu Clausthal zum Bergwerksdirektor des Steinkohlenbergwerks Kronprinz bei Saarbrücken,

der Berginspektor Wendt von der Berginspektion zu Clausthal zum Bergmeister und Bergrevierbeamten für das Bergrevier Tarnowitz,

der Gerichtsassessor Pieler zum Bergwerksdirektor und Mitglied der Bergwerksdirektion zu Recklinghausen,

die Bergassessoren Hoffmann bei dem Steinkohlenbergwerke Sulzbach und Boehm bei dem Steinkohlenbergwerke Heinitz zu Berginspektoren,

der Bergassessor Koerber bei dem Hüttenamte zu Gleiwitz zum Hütteninspektor.

Überwiesen worden sind:

der Bergassessor Webers (Bez. Clausthal) dem Hüttenamte zu Clausthal zur Verwaltung der Hütteninspektorstelle, der Bergassessor Sethe, bisher Hilfsarbeiter im Bergrevier Goslar, der Berginspektion zu Clausthal zur Verwaltung einer Berginspektorstelle,

der Bergassessor Schroeder, bisher bei dem Hüttenamte zu Gleiwitz, als Hilfsarbeiter dem Bergrevier Goslar,

der Bergassessor Kralik, bisher im Bergrevier Tarnowitz, dem Oberbergamte zu Breslau,

der Gerichtsassessor Thielmann, bisher bei dem Oberbergamte zu Halle, der Bergwerksdirektion zu Zabrze zur Wahrnehmung der Geschäfte eines rechtskundigen Mitglieds,

der Gerichtsassessor Dr. Karpinski, bisher bei dem Oberbergamte zu Breslau, als Hilfsarbeiter dem Oberbergamte zu Halle.

Dem Bergassessor Dr. Selle (Bez. Halle) ist eine Lehrerstelle an der Bergschule zu Eisleben übertragen worden.

Dem Hüttendirektor, Bergat Biernbaum zu Friedrichshütte und

dem Mitglied der Bergwerksdirektion zu Zabrze, Bergwerksdirektor Dr. Schoemann, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Als Professor und Vorstand der metallhüttenmännischen Abteilung an der neuen technischen Hochschule in Breslau ist der Professor Friedrich von der Bergakademie zu Freiberg zum 1. Oktober berufen worden.

Der Dozent Heike ist zum außerordentlichen Professor bei der Bergakademie Freiberg ernannt worden.

Zum 1. Oktober sind versetzt worden die Berginspektions-Assistenten Bergassessoren Kirsch in Leipzig an die Berginspektion Zwickau II und Dr. ing. Nieß in Zwickau an die Berginspektion Leipzig.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.