

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. 15

10. April 1909

45. Jahrgang

Inhalt:

	Seite		Seite
Schwedens Eisensteinbergbau in technischer, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht, seine Aussichten und vermutliche Entwicklung. Von Bergreferendar Spackeler, Hannover (Fortsetzung)	509	Volkswirtschaft und Statistik: Gewinnung der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1908. Unfälle beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Breslau im Jahre 1908. Eisenverbrauch im Deutschen Reich und in Luxemburg 1861—1908. Erzeugung von Flußeisen im Deutschen Reich einschl. Luxemburg im Jahre 1908. Kohlenförderung und -außenhandel Frankreichs im Jahre 1908	529
Neuerungen auf dem Gebiete der Elektrometallurgie des Kupfers. Von Professor Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde	515	Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks. Amtliche Tarifveränderungen	532
Untersuchung eines 4000 KW-Turbogenerators. Mitteilung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen	521	Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Düsseldorfer Börse. Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte	533
Fördermaschine mit Präzisions-Regulatorsteuerung	524	Patentbericht	538
Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft für das Jahr 1908	525	Bücherschau	542
Mineralogie und Geologie: Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen	528	Zeitschriftenschau	542
Gesetzgebung und Verwaltung: Heranziehung einer Gewerkschaft zur Gemeindeeinkommensteuer	528		

Schwedens Eisensteinbergbau in technischer, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht, seine Aussichten und vermutliche Entwicklung.

Von Bergreferendar Spackeler, Hannover.

(Fortsetzung)

II. Gellivare.

Geologischer Überblick. Das Erzfeld von Gellivare, das am frühesten ausgebeutete Erzvorkommen Nordschwedens, liegt in der Provinz Norbotten innerhalb der ausgedehnten Moore Lapplands auf 67° 11' nördlicher Breite, also nördlich des Polarkreises. Mit der südsüdöstlich gelegenen Hafenstadt Luleå an der Nordwestecke des Bottnischen Meerbusens ist es durch eine 207 km lange Eisenbahnlinie verbunden, die von hier in teils nördlicher, teils westlicher Richtung über Kiruna und über das skandinavische Hochgebirge hinweg nach Narvik am Ofotenfjord fortgeführt ist, woher die ganze Bahn — nebenbei bemerkt die nördlichste der ganzen Erde — den Namen Ofotenbahn trägt.

Die große Menge der den Grängesberger Vorkommen ähnlichen Erzlinsen befand sich im Besitz der Gellivare Erzfeld-A.G., die seit dem 1. Januar 1908 gegen eine Entschädigung von 24 Mill. K., ausbezahlt in Aktien der Kaufgesellschaft mit einem Nennwerte von 16 Mill. K,

in der Kirunavara - Luossavara - A. G. aufgegangen ist. Nur eine einzige Erzlinse — allerdings vielleicht die wertvollste des Reviers — gehört der Bergwerks-A.G. Freja, deren Aktien sich in österreichischem Besitz befinden (Witkowitz Hütte).

Etwa 5 km nördlich der Handelstadt Gellivare ragt ein langgestreckter Höhenzug aus den umgebenden Mooren heraus, der sog. Malmberg, d. i. Erzberg (s. Karte in Fig. 12), an dessen Fuß sich die Stadt Malmberget mit der Direktion und den Beamten- und Arbeiterwohnungen ausbreitet. Der 4 km lange Bergrücken, der einen nach N offenen Bogen beschreibt, besteht fast ganz aus Gneis, der bald körnig und fest als sog. roter Gneis, bald durch Zunahme der dunkeln Gemengteile als grauer Gneis und endlich auch, besonders im W, als ausgeprägter Hornblendegneis erscheint. Sein Streichen folgt dem des Bergrückens. Innerhalb dieser Gneise treten die Erze in einzelnen Linsen, konkordant eingeschaltet, auf (s. Fig. 13). Sie bestehen größten-

teils aus Magnetit, mit dem jedoch auch Roteisenerz, meist am Hangenden oder Liegenden, auftritt. Das Einfallen ist 30–75° nach S. Die Mächtigkeit der einzelnen Linsen erreicht die des Grängesberger Exportfeldes bei weitem nicht; dafür ist ihre Zahl viel größer.

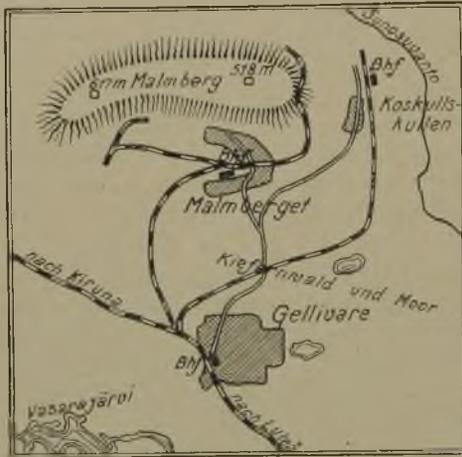


Fig. 12. Karte von Gällivare und Umgebung. (1:250000).

Unter den Linsen, die sich im Streichen folgen, sind deutlich zwei Horizonte zu unterscheiden. Dem liegenden, nördlichen Horizont gehören — von W nach O — die Gruben »Willkommen«, »Baron«, »Hermelin«, »Herzog von Schonen«, »Prinz Oskar«, »Herzog v. Upland« und »König Oskar«, dem hangendern südlichen Horizonte die Gruben »Herzog«, »Kapitän«, »Friederike« und »Koskullskullen« an. Innerhalb dieser Haupthorizonte verteilen sich die Erze wieder auf ver-

schiedene Lagen des Gneises. Mehrfach liegen auch 2 Linsen übereinander. Die aufgeführten Erzlinen sind nur die, auf denen bereits Abbau umgeht, außer ihnen ist noch eine große Zahl kleinerer Linsen vorhanden.

Innerhalb einzelner Linsen, die oft eine schichtungsähnliche Streifung zeigen, finden sich konkordante Lagen von Nebengestein. Auch Granit- und Pegmatitgänge setzen durch und folgen oft den Linsen im Hangenden.

Die im Gällivare-Felde gewonnenen Erze sind größtenteils phosphorhaltige C- und D-Erze. Phosphorarme Erze werden nur von der Grube Willkommen in Form von Roteisenstein, sowie von den Gruben Kapitän, Herzog und Friederike geliefert, wo P-arme A-Erze in solcher Wechsellagerung mit C- und D-Erzen auftreten, daß ein getrennter Abbau möglich ist. Auch die im Besitz der A. G. Freja befindliche Grube auf Koskullskullen liefert z. T. A-Erze. Der Eisengehalt der Erze beträgt im Durchschnitt 63 pCt.

Einen Überblick über die Ausdehnung der wichtigsten Erzlinen gibt die folgende Tabelle:

Name der Grube	Streichende Länge m	Größte horizontale Breite m	Einfallen	Erz-Areal qm
Willkommen	400	—	30–50	25 000
Baron	250	25	30–50	6 000
Hermelin	300	20–25	60	3 200
Herzog v. Schonen	300	40–45	60	9 000
Sofia u. Vulkan	700	15–0	70	21 000
König Oskar	250	60–100	50	21 000
Herzog	500	30–40	75	5 000
Kapitän	200	20–25	75	2 300
Friederike	120	15–25	75	1 800

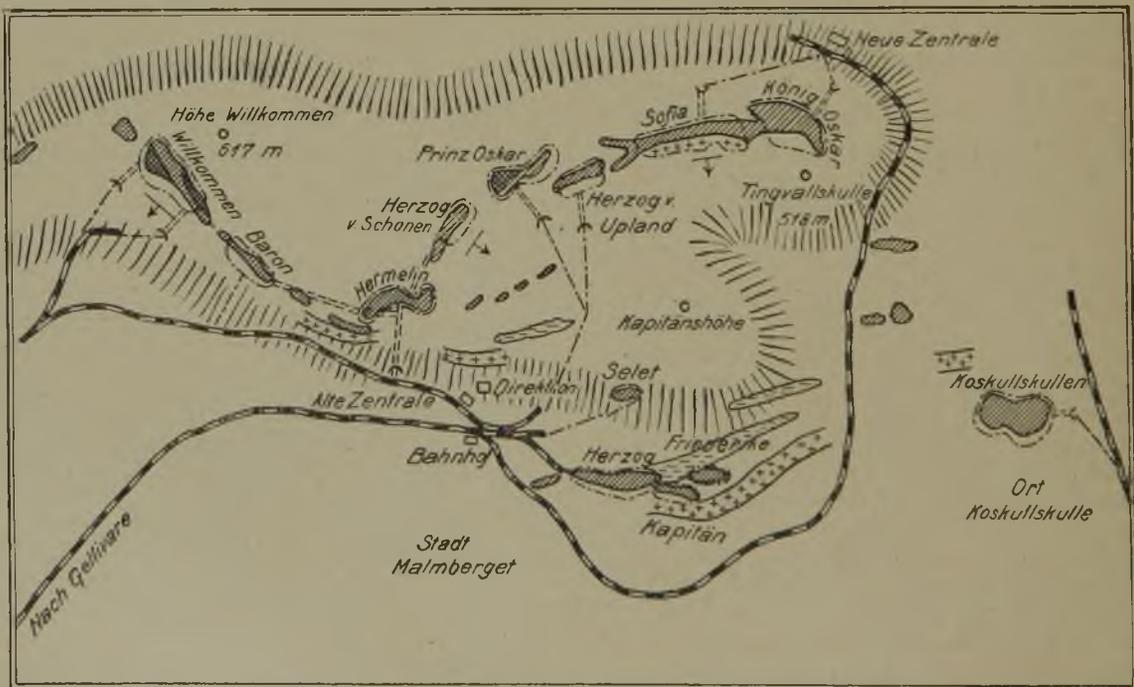


Fig. 13. Geologische Übersichtskarte des Malmberget (1:6225).

Die Berechnung der vorhandenen Erzmenge ist schwierig und unsicher wegen der außerordentlich schwankenden Mächtigkeit der Linsen, die sowohl im Streichen wie im Fallen häufig wechselt. So schwankt sie z. B. auf König Oskar-Grube zwischen 40 und 80 m, auf Hermelin-Grube zwischen 15 und 25 m, auf Willkommen zwischen 25 und 45 m. Die Untersuchungen im Fallen erstrecken sich nur auf geringe Teufen und sind dabei noch auf Diamantbohrungen beschränkt. Jedenfalls aber liegen bis zu einer Teufe von 225 m keine Anzeichen vor, welche die Annahme eines Sinkens der Mächtigkeit mit zunehmender Teufe gerechtfertigt erscheinen lassen. Ein Aushalten der Vorkommen bis zu 300 m hinab darf daher als sicher gelten. Die Erzareale werden von der Verwaltung folgendermaßen angegeben:

1. Areal der z. Z. in Abbau befindlichen Linsen der ehemaligen Gellivare-Erzfeld-A. G.	129 000 qm
2. Areal der bauwürdigen, aber noch nicht in Angriff genommenen Linsen derselben Gesellschaft	31 000 qm
3. Areal der Koskullskullen-Linse der A. G. Freja	25 000 qm
	zus. 185 000 qm

Die reinen Erze besitzen ein spezifisches Gewicht von 4,1. Da sie jedoch mit Bergelagen vermennt sind, darf, wie die Messungen auf 14 Linsen der ehem. Gellivare-A. G. als Durchschnitt ergeben haben, nur eine Ausbeute von 2,87 t Erz auf 1 cbm anstehendes Gestein gerechnet werden. Die ursprüngliche Erzmenge berechnet sich daher bis 300 m Teufe auf:

1. den im Abbau befindlichen Linsen der G.-E.-A. G. zu	108 630 000 t
2. den noch nicht in Angriff genommenen Linsen zu	25 505 000 t
3. der Linse der A. G. Freja (hier müssen 3,6 t als Ausbeute auf 1 cbm anstehendes Gestein angesetzt werden) zu	27 000 000 t
	zus. 161 135 000 t.

Von diesen Erzmengen waren bis zur Eröffnung der Anschlußbahn zum Malmberg im Jahre 1893 bereits 600 000 t gebrochen, seitdem sind bis Anfang 1908, d. h. bis zum Übergang der Gruben in den Besitz der Kirunavara-Luossavara-A. G., in den unter 1 genannten Linsen etwas über 12 Mill. t gewonnen worden. Die A. G. Freja, die 1898 ihre Produktion mit 12 000 t Erz begann und seitdem bis auf 200 000 t im Jahre 1907 steigerte, hat bis zum gleichen Zeitpunkte 1 400 000 t Erz gefördert. Es standen daher im Anfang des Jahres 1908 noch an:

1. in den Feldern der Kirunavara-Luossavara-A. G.	r. 120 Mill. t.
2. in dem Felde der A. G. Freja	25,6 Mill. t.

Abbau. Auf der größten Zahl der Vorkommen von Gellivare geht zur Vermeidung von Abbauverlusten z. Z. noch Tagebau um. Ausschließlich im Tiefbau arbeiten die 3 Gruben des Kapitänfeldes, Herzog, Kapitän und Friederike, während in Hermelin und Baron Tagebau und Tiefbau zugleich in Anwendung stehen.

Der Abbau in den Tagebauen der ehem. Gellivare-Erzfeld-A. G. entspricht völlig dem von Grängesberg. Abweichend ist jedoch die Ausrichtung, da die Lage der Erze innerhalb eines Höhenrückens einen Stollenbau noch in verhältnismäßig großer Tiefe gestattet. In den obern Teufen erhält jede Abbausohle ihren Stollen, von dessen Mundloch Bremsberge bis zur Verladestelle hinabführen.

Auf Koskullskullen-Grube der A. G. Freja hat man statt der in Grängesberg und Gellivare durchgeführten Abbauhöhen von 18 m nur solche von 12 m gewählt. Damit vermehrt sich zwar die Gesteinsarbeit durch Herstellung von Stollen, doch hat sich die Gewinnung umso günstiger herausgestellt.

Für den Tiefbau auf Hermelingrube hat man die 10—20 m mächtige Lagerstätte durch einen unmittelbar oberhalb der Eisenbahn angesetzten, also durch den tiefstmöglichen Stollen gelöst, der 200 m Bauhöhe einbringt, von der jedoch etwa 140 m im Tagebau verhauen sind. Der Stollen hat eine Länge von 430 m. Im Erz ist man mit einem Feldort entlang gegangen. Von diesem aus hat man in den östlichen Teilen der Grube einen Magazinbau eingerichtet, der sich vom Grängesberger Abbau (Fig. 5) jedoch dadurch unterscheidet, daß das Abfördern der Erze nicht von einer besondern querschlägigen Strecke aus, sondern infolge der geringern Mächtigkeit des Erzes in dem in Zimmerung gesetzten Feldort erfolgt. Im westlichen Teile der Grube steht folgende Abbau-methode in Anwendung: In Abständen von je 12 m bricht man am Hangenden entlang hoch und baut dieses Überhauen als Fahrrolle aus. Unterhalb der nächsthöheren Sohle — vorläufig noch durch den Tagebau gegeben — erweitert man den Raum so, daß er bei einer streichenden Breite von 6 m vom Hangenden zum Liegenden reicht. Während am Liegenden eine Verbindung nach der obern Sohle zum Zwecke der Wetterführung hergestellt wird, legt man in der Mitte des Raumes einen mit dem Feldort in Verbindung stehenden Rollschacht an. Von dieser Stürzrolle erfolgt der Verhieb 6 m breiter Pfeiler im Strossenbau (s. Fig. 14). Man

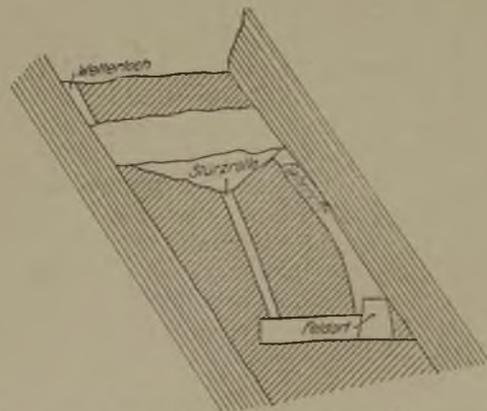


Fig. 14. Profil durch einen Abbau auf Hermelingrube.

erhält auf diese Weise Abbauräume und Sicherheitspfeiler vom Hangenden zum Liegenden mit je 6 m streichender Breite. Der Vorteil dieses Abbaues liegt

darin, daß der Gewinnung sofort die volle Ausförderung folgt, und besonders, daß eine ausreichende Scheidung in Erz und Berg möglich ist; nachteilig dagegen ist die umständlichere Vorrichtung infolge der gesonderten Herstellung von Fahr- und Stürzrolle sowie die erhöhte Steinfallgefahr. Die Abbauverluste sind bei beiden Methoden gleich. Diese Abbauart kommt daher überall dort zur Anwendung, wo die Bergemittel eine Handscheidung erfordern.

Ein Magazinbau findet sich in den Gruben Baron und Herzog von Schonen in Vorrichtung. Zur Ausrichtung dieser Tiefbaue hat man vom Endpunkte des Hermelinstollens aus querschlägige Örter von 520 bzw. 400 m Länge getrieben.

Auch im König Oskar-Felde hat man mit den Vorbereitungen für einen ähnlichen Tiefbau begonnen.

Interessant ist der Tiefbau auf den drei benachbarten Linsen des Kapitänreviers, zu deren Ausrichtung zusammen zwei seigere Schächte im Hangenden angesetzt sind. Innerhalb der Linsen treten hier (s. Fig. 15) Granitgänge

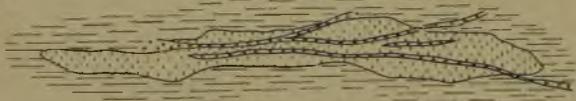


Fig. 15. Horizontalschnitt durch die Herzog-Erzlinse im Kapitänrevier.

von einer Mächtigkeit bis zu 4 m auf, die dem Streichen und Fallen der Erze mit ziemlicher Regelmäßigkeit folgen; mit zunehmender Teufe nähern sie sich allerdings dem Liegenden. Wie schon erwähnt, treten in diesen drei Vorkommen, besonders in den beiden äußeren, Herzog und Friederike, die P-armen sog. A-Erze auf, welche nahe dem Liegenden, in geringerer Menge auch nahe dem Hangenden gefunden werden. Da der höhere Wert dieser A-Erze ihre gesonderte und vollständige Gewinnung erwünscht macht, werden die Granitgänge und die ihnen benachbarten unreinen C-Erze als Pfeiler zurückgelassen und die zwischen den einzelnen Pfeilern anstehenden Erze in streichender Richtung unter Nachführen von Bergeversatz verhauen. Vom Schachte aus, der eine Teufe von 137 m hat, wird das Lager querschlägig angefahren und mit einem Feldort verfolgt. Nachdem das Lager an dem einen Ende anstehender A-Erze querschlägig durchörtert ist, werden von hier die einzelnen Streifen reiner Erze in Stößen von 6 m Höhe streichend verhauen. Nach Ausfördern aller gewonnenen Erze wird die Verbindung mit einem tonnlägigen Stürzschachte hergestellt und von hier aus unter Aushalten von Fahr- und Stürzrollen der Versatz so eingebracht, daß oben etwa 2 m offen bleiben. Alsdann nimmt man den nächsthöheren Stoß in Angriff. Man gewinnt bei dieser Abbauweise etwa $\frac{1}{3}$ der gesamten Förderung als A-Erze. Die Hauptschwierigkeit liegt in der Beschaffung genügender Bergemengen, die mit der Eisenbahn von den übrigen Gruben her in den alten Tagebau geschafft und von hier abgestürzt werden.

In den Teilen des Reviers, in denen keine A-Erze vorhanden sind, steht der gewöhnliche Magazinbau in Anwendung.

Gewinnung. Im Gegensatz zu Grängesberg hat man im Felde der Gellivare-Erzfeld-A.G. mit der Verwendung von Preßluftbohrhämern außerordentliche Erfolge erzielt, so daß ihre Einführung überall da, wo noch das Handbohren in Anwendung steht, geplant ist. Vollständig durchgeführt ist die Verwendung der Bohrhämmer bereits in den Tiefbauen des Kapitänfeldes, während auf König Oskar-Grube daneben noch stationäre Bohrmaschinen verwandt werden. Das Verdingen der Gewinnungsarbeit erfolgt nach Bohrmetern, das Wegtun der Bohrlöcher durch einen besondern Schießmeister. Einen Überblick über die Erfolge der beiden Typen von Bohrmaschinen gibt nachstehende Zusammenstellung der auf König Oskar-Grube erzielten Leistungen bei nassem Bohren im Erz:

	Zahl der Arbeiter	Gedinge für 1 m K	Leistung in 1 st reiner Bohrzeit m	Leistung in 1 Schicht
Handbohren	1	1,50	0,4	3
Stat. Ingersoll. Masch.	2	1,25	2,5	10
Ingersoll. Bohrhammer	1	0,45	2,0	14

Die stationären Dreifußmaschinen haben danach beim Bohren im Erz kaum eine Verbilligung gebracht. Günstiger liegen für sie die Verhältnisse im hangenden Gneis, wo sie das Gedinge von 1,75—2,50 auf 1,25 bis 1,75 gedrückt haben. Im Schichtlohn wird den Hauern das Hartmachen des Stoßes nach dem Schießen bezahlt, das außerordentlich vorsichtig vor sich gehen muß. Alle Hauerarbeiten werden in einer Schicht verrichtet.

Die erzielte Leistung ist etwa folgende: 1 kg Dynamit ergibt 18—20 t, 1 Bohrmeter zwischen 9 und 12 t Haufwerk. In einer Arbeitsschicht in der Grube werden 5—5,5 t Haufwerk erhalten.

Auf Grube Koskullskullen ermöglicht es der geringere Abstand der Sohlen, im Verhältnis wesentlich mehr Erfolg als im Gellivare-Erzfeld durch senkrechte Löcher, die von der obern Sohle aus angesetzt werden, zu erzielen. Ein Loch von 4—5 m Tiefe wird hier mit 20 kg Dynamit besetzt und ergibt im Durchschnitt 300 t Haufwerk; auf 1 kg Dynamit erhält man danach 15 t Haufwerk (3—5 t weniger als im Gellivare-Erzfeld), während es auf 1 Bohrmeter 60—70 t ausmacht, d. i. etwa das 6fache der Leistung von Gellivare-Erzfeld.

Koskullskullen kann daher eine Förderung von 225 000 t Erz im Jahre bei einer Gewinnung von 315 000 t Haufwerk mit 180 Arbeitern, einer stationären Bohrmaschine und einem Bohrhammer, letzterer nur zum Zerkleinern besonders großer Lasten, erreichen.

Förderung. Die außerordentliche räumliche Ausdehnung des Betriebes im Gellivare-Erzfeld bringt es mit sich, daß die Handförderung noch weit verbreitet ist. In den Tiefbauen des Kapitänfeldes erfolgt die gesamte Streckenförderung von Hand. In den Tagebauen selbst hat man ebenfalls noch überall Schlepperförderung, während in den eingleisigen Stollen meist Pferdeförderung stattfindet. Eine mechanische Streckenförderung ist bisher nur im Hermelinstollen und den anschließenden Verbindungsörter nach Baron und Herzog von Schonen,

sowie im Stollen der Hauptfördersohle von König Oskar-Grube eingerichtet.

In dem 5,5 m breiten, 2,5 m hohen Hermelinstollen ist eine doppelspurige Bahn für Oberleitungslokomotiven von 12 PSe eingebaut. Die einzige in Betrieb befindliche Lokomotive bewältigt zugleich die Förderung von Baron und Herzog von Schonen her. 1 tkm kostet für die Hermelingrube bei einer Jahresförderung von etwa 75 000 t 15 Öre, wovon die Kosten für Stromverbrauch allein über 10 Öre ausmachen. Für die beiden andern Gruben gestaltet sich das Ergebnis infolge der größeren Förderlänge günstiger; insbesondere bedingt hier das verhältnismäßig seltenere Anziehen der Lokomotive eine wesentliche Ersparnis an Kraft.

Die Kürze der Strecke (200 m), die auf König Oskar-Grube zurückzulegen ist, hat hier die Einführung einer Förderung mit endloser Kette bewirkt. Die Führung der Kette erfolgt unter der Firste durch Rollschlitten und fest verlagerte, doppelte \perp -Eisen-Schienen. Die in Abständen von je 10 m angebrachten Schlitten sind mit einzelnen Kettengliedern starr verbunden. Sie laufen auf den Schienen mit 4 Rollen. Mit 30 m Zwischenraum sind an der Kette je 2 Mitnehmerhaken befestigt, deren untere Enden gegeneinander umgebogen sind. Der erste Haken geht über den Wagen hinweg, während der zweite hinter den umgebogenen hintern Rand des Wagens faßt (s. Fig. 16). Da der Stollen an

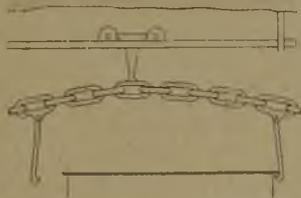


Fig. 16. Kettenförderung im König Oskar-Stollen.

einer Stelle sehr starkes Gefälle hat, kommt der Wagen hier in schnellere Bewegung als sie die Kette hat; der vordere Haken verhindert jedoch ein Ablaufen des Wagens. Die Kette wird an beiden Enden um Seilscheiben mit Kettennuten geführt, wobei die Schlitten senkrecht in die Höhe stehen. Vorbedingung hierfür ist allerdings eine genaue Einstellung der Spannvorrichtung, damit der Abstand zwischen Schiene und Kettennuß nicht so groß wird, um ein Drehen der Kette zu bewirken. Zum Antrieb dient ein Elektromotor von 10 PSe. Man erzielt damit eine Geschwindigkeit von 0,66 m/sek und eine Leistung von maximal 1 200 t in der achtstündigen Schicht. Von sämtlichen mechanischen Förderungen des Gellivare-Erzfeldes arbeitet diese Kettenbahn trotz der Kürze ihrer Strecke am billigsten, da sie jedes Koppeln der Wagen erspart und geringe Wartung erfordert. Bei einer Jahresförderung von fast 200 000 t betragen die Kosten für 1 tkm etwa 7 Öre (ohne Verzinsung und Amortisation).

Für die Schachtförderung im König- und im Herzogschacht des Kapitänfeldes dienen einfache Gleichstromnenschlußmotoren. Von den Mundlöchern der Stollen werden die Erze nach den Verladeplätzen abgebremst. Mit Rücksicht auf das teilweise bedeutende Gefälle der

Bremsberge haben die Wagen meistens erhöhte Stirnwände. Zur bequemen Verladung sind sie als Kippwagen ausgebildet. Für die verschiedenen Verhältnisse hat man mehrere Größen gewählt. Am verbreitetsten sind 2 Typen, welche 2,5—3 bzw. 1,5—2 t Erz fassen.

Die Bremsberge bringen die Erze an den 5 Verladeplätzen zusammen, die unterhalb Willkommen, am Hermelinstollen, bei der Stadt Malmberget für die Gruben Prinz Oskar und Herzog von Upland, im Kapitänfeld und unterhalb der König Oskar-Grube errichtet sind. Man hat hier einfache überhängende Holz Bühnen (s. Fig. 17) gebaut, von denen die Erze aus

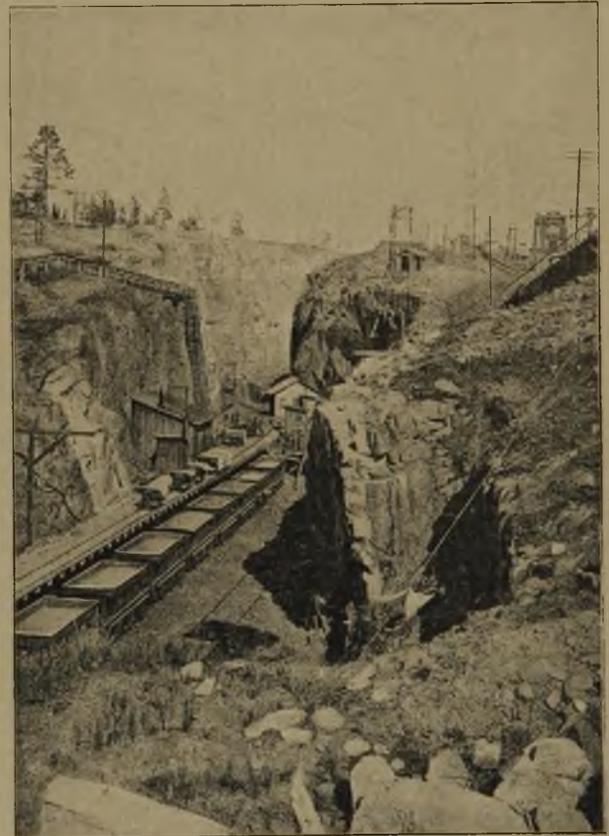


Fig. 17. Hölzerne Verladebühne im alten Tagebau der Herzoggrube, Gellivare.

den Kippwagen in die Eisenbahnwagen hinabgestürzt werden. Wo die vorhandene Höhe der Bühne das Durchfahren der Lokomotive nicht gestattet, hat man durch eine einfache Einrichtung (Rad an der Welle und Seil, s. Fig. 18) die Bühne rückziehbar gemacht.

Die Förderung und Verladung ist im Gellivare-Erzfeld auf 2 Schichten ($3\frac{1}{2}$ —12 Uhr Vorm. und 2—10 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachm.) verteilt.

Auf Grube Koskullskullen hat man im Stollen eine Benzinlokomotive eingeführt, die 1 tkm für 9,5 Öre einschl. Verzinsung und Amortisation bewältigen soll. Sie ist für Koskullskullen jedenfalls deshalb vorteilhaft, weil die geringe Abbauhöhe der Sohlen einen häufigen Wechsel des Förderstollens nötig macht. Im übrigen gleichen die Fördereinrichtungen denjenigen im Gellivare-Erzfeld.

Beleuchtung. Vielleicht einzigartig — wenigstens in Europa — dürfte es dastehen, daß Gellivare auch seine Tiefbaue vor Ort mit elektrischem Bogenlicht erleuchtet. Infolge der größern Helligkeit braucht die Verlegung des Drahtes und des Aufhängepunktes selten vorgenommen zu werden; vor allen Dingen aber ist eine Scheidung in Erz und Berg unter Tage dadurch durchführbar. Auf die Augen der Arbeiter wird die Verwendung des Bogenlichtes ohne Kuppel allerdings keine gute Wirkung ausüben. Zur Beleuchtung der Tagebaue dient ebenfalls Bogenlicht.

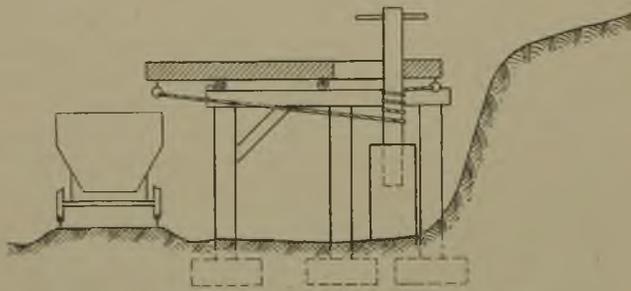


Fig. 18. Rückziehbare Verladebühne in Gellivare.

Maschinentechnik. Eine Ausnutzung von Wasserfällen zur Krafterzeugung ist in Gellivare nicht wirtschaftlich, da sie im Winter, z. Z. des höchsten, durch die Beleuchtung bedingten Kraftbedarfes etwa 5 Monate lang eingefroren sind, so daß die Kohlenersparnis während der übrigen 7 Monate eine genügende Verzinsung des bedeutenden Anlagekapitals einer Wasserausnutzung nicht bringen kann.

Zur Krafterzeugung ist man also auf Wärmekraftmaschinen angewiesen, für welche englische Steinkohle, einheimischer Torf oder Holz und endlich flüssige Brennstoffe in Frage kommen.

Die Hauptzentrale der Gellivare-Erzfeld-A.G. in der Stadt Malmberget hat Zweiflammrohrdampfkessel mit mechanischer Beschickung und Wanderrosten. Brennstoff ist englische Steinkohle, welche frei Kesselhaus 18 K = 20,16 M die Tonne kostet, und von der man 1,5 kg für 1 PS/st gebraucht. Die elektrische Kraftstation stellt, da sie Mitte der neunziger Jahre begonnen und allmählich erweitert wurde, gleichsam ein Museum des Gleichstromdynamobaus dar. Die Reihe beginnt mit den Siemens und Halskeschen Zweimagnetmotoren, bei denen sich der Anker zwischen den weitumfassenden Polschuhen dreht, und bei denen noch zur Erzeugung von 500 V Spannung 2 Generatoren hintereinander geschaltet wurden, und endigt mit den modernsten Typen. Sie zeigt zugleich das Aufblühen der schwedischen Elektrizitätsindustrie, welche allmählich die fremden Firmen vom Markte verdrängt hat.

Eine Akkumulatorenbatterie von 740 A/st bei 500 V dient zum Aufspeichern von Energie z. Z. des Beleuchtungstillstandes in den Mittagstunden und Nachts von 11—3 Uhr.

In der neuen Zentrale auf König Oskar-Grube sind 2 Dieselmotoren mit je 3 Zylindern und von je 260 PSn aufgestellt, die ein amerikanisches Rohpetroleum (1 kg = 8 Öre frei Werk) verbrennen. Der Verbrauch

darin beträgt 180 g Öl in 1 PS/st, so daß die Brennstoffkosten 1,44 Öre = 1,61 Pf. für 1 PS/st ausmachen. Der große Vorteil des Dieselmotors, fast konstanten Wirkungsgrad auch bei unvollständiger Belastung und unterbrochenem Betriebe zu haben, fällt hier besonders ins Gewicht. Steinkohle würde — den tatsächlich hier zu günstigen Verbrauch von 1 kg Kohle für 1 PS/st angenommen — 2,0 Öre = 2,25 P. Unkosten verursachen.

Angehängt an die Dieselmotoren sind 2 Gleichstromdynamos von 550 V und ein Luftkompressor von 180 bis 200 PS. Die Kupplung (s. Fig. 19) ist so geregelt, daß bei Beleuchtung des Grubenfeldes alle Maschinen, bei genügendem Tageslicht ein beliebiger Dieselmotor, die zugehörige schwach belastete Dynamo und in jedem Falle der Kompressor in Gang sind. Der Kraftverbrauch für die Beleuchtung erfordert etwa 300 PS, während die ganze übrige elektrische Anlage nur 65 PS beansprucht. Im erstern Falle beträgt die Stromstärke 400, im letztern nur 90 A.

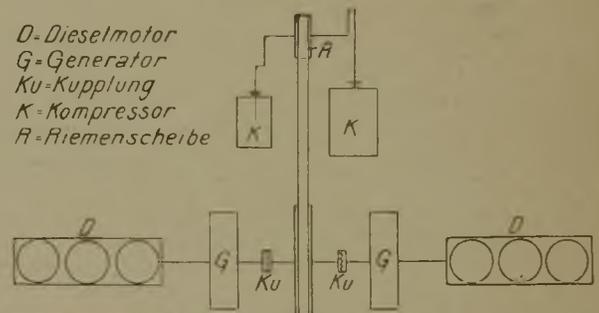


Fig. 19. Kupplung der elektrischen Zentrale auf König Oskar-Grube.

In beiden Zentralen ist bisher ein Nordberg-Kompressor der Nordberg M. F. G. Comp. in Milwaukee aufgestellt, der beim Steigen des Luftdrucks in der Preßluftleitung automatisch das Lufteinlaßventil sperrt und leer läuft, so daß nur der Wärmeverlust beim Komprimieren und Expandieren der im Zylinder verbleibenden Luft durch Arbeitszufuhr zu ersetzen ist. Für die Erweiterung der alten Zentrale ist jedoch ein Ingersoll-Kompressor bestellt, der die Luft bei zu hohem Steigen des Drucks einfach aus dem Sicherheitsventil ausbläst.

Auf Koskullskullen hat man Versuche gemacht, den in Lappland in großer Menge vorhandenen Torf zu verwerten. Noch erschweren allerdings die Transportverhältnisse seine wirtschaftliche Verwendung. Die Gewinnung erfolgt im Sommer, worauf der in Schuppen aufbewahrte Torf im Winter über das gefrorene Moor 3,5 km weit auf Schlitten zur Grube geschafft wird. Die Kosten für 1 t Torf betragen frei Kesselhaus 9 K. Versuche haben ergeben, daß der Erfolg von 2 t Torf dem von 1 t Steinkohle entspricht, so daß — Heizerlöhne ungerechnet — die Kosten sich ungefähr gleichstellen; eine Ausdehnung der Torfverwertung scheidet jedoch an der Arbeiterbeschaffung. Auch die Holzfeuerung, die im Sommer auf Koskullskullen in Anwendung steht, stellt sich etwa gleich teuer, bietet aber den Vorteil, daß die Holzgewinnung im Winter erfolgen kann. 2,5 cbm Brennholz sind ungefähr gleichwertig

mit 1 t Kohle; 1 cbm Holz kostet 7,5 K. Um ohne große Abänderung der Feuerung Holz und Torf abwechselnd verbrennen zu können, verwendet man letztern nur mit Steinkohle gemengt. Da diese Feuerungsart weniger Luftzufuhr verlangt, wird der Fuchs durch Einsetzen einiger Steine verengt und auf dem Rost durch eine Aschenschicht der Durchtritt reguliert.

Die Dampfmaschine auf Koskullskullen leistet 160 PS, wovon etwa 70 PS zum Antrieb des Luftcompressors, 40 PS zur Erzeugung elektrischer Energie für Beleuchtung und einige kleine Motoren in der Werkstatt usw. Verwendung finden.

Verfrachtung und Verladung in Luleå. Übergabestation an die schwedische Staatsbahn ist für die von den 5 Verladeplätzen des Gellivare-Erzfeldes zusammgeführten Erze der Bahnhof Malmberget, für die Erze der A.G. Freja der Bahnhof Koskullskullen, der eine eigene Anschlußstrecke direkt nach Gellivare besitzt. In Gellivare gehen die Erze beider Gesellschaften auf die eigentliche Ofotenbahn über.

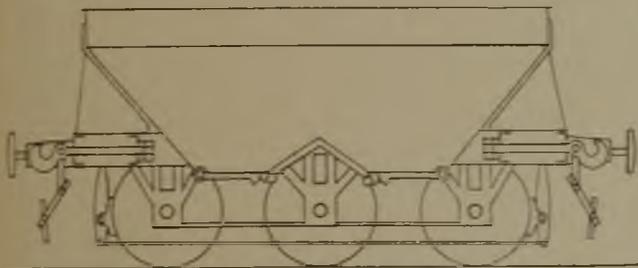


Fig. 20.

Eisenbahnwagen zur Erzverladung auf der Ofotenbahn.

Die für den Erztransport besonders konstruierten Wagen sind ganz aus Eisen hergestellt. Sie sind als Trichterwagen in der Weise ausgebildet (s. Fig. 20), daß jeder Wagenkasten 2 Bodenklappen besitzt, die durch einen Riegel verschlossen sind. Zwischen beiden Klappen liegt quer durch den Wagen ein Eselsrücken, so daß ein Öffnen der Klappen zur sofortigen Entleerung genügt. Die dreiachsigen Wagen haben größtenteils ein Ladegewicht von 25 t; doch geht man bei Neubeschaffungen bis auf 32 t hinauf. Bei einem Eigengewicht der Wagen von etwa 9 t werden Züge von

25—35 Wagen gebildet, so daß eine Lokomotive 850 bis 1190 t Last fortzuschaffen hat.

Ogleich der Untergrund der Bahn infolge der ausgedehnten tiefen Moore sehr ungünstig ist, hat man durch einen kräftigen Unterbau trotz der großen Lasten eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 23 km in der Stunde erreicht, so daß der Weg bis zum Hafen von Luleå in 9 Stunden zurückgelegt wird.

Während die Verfrachtung der Erze auf der Eisenbahn während des ganzen Jahres gleichmäßig erfolgen muß, dagegen das Eis die Schifffahrt im Hafen von Luleå nur 4—5, selten 6 Monate im Jahre zuläßt, ist während des größern Teiles des Jahres ein Stapeln am Hafen erforderlich. Die gesamten Verladeanlagen sind im Besitze des Eisenbahnfiskus; ihre Benutzung ist in die Bahnfracht eingeschlossen, so daß den Gesellschaften Kosten nur für das Stapeln sowie das Verladen der gestapelten Erze entstehen.

Zum Wiederverladen des Stapelgutes hat die ehemalige Gellivare-Erzfeld-A. G. drei Dampfschaukeln amerikanischen Ursprungs, die A. G. Freja einen Brückendrehkran in Gebrauch. Zur Verladung selbst stand früher ein Elevator in Anwendung, mittels dessen die Eisenbahnwagen einzeln gehoben und entleert wurden. Jetzt führt man die ganzen Züge auf einem Damme allmählich hoch und entleert sie auf einer in den Hafen hineinragenden Mole durch einfache Rutschen in die zu beiden Seiten der Mole anlegenden Schiffe. Der Unterbau der Mole ist aus Beton hergestellt, auf dem ein etwa 10 m hohes Holzgerüst zum Tragen der Rutschen, Schienen und Züge ruht. Im ganzen sind 4 Rutschen vorhanden und in der Weise verteilt, daß einmal über allen vier gleichzeitig sich je ein Wagen desselben Zuges befindet und zweitens so, daß je 2 kreuzweise einen Abstand voneinander haben, der dem normalen Abstand der Ladeluken der hier verkehrenden Dampfer entspricht. Die Entleerung eines Zuges kann daher in sehr kurzer Zeit erfolgen.

Bei der Verladung in Luleå wird jedem Eisenbahnwagen eine Generalprobe auf Eisen- und Phosphorgehalt entnommen, die bei der Festsetzung des Verkaufspreises als Grundlage dient.

(Forts. folgt)

Neuerungen auf dem Gebiete der Elektrometallurgie des Kupfers.

Von Professor Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde.

I. Elektrothermische Verfahren.

Für die elektrothermische Verarbeitung kommen nur solche Erze in Betracht, die zu wenig Schwefel enthalten, als daß sie dem Pyritschmelzen unterworfen werden könnten. Ihre elektrische Verarbeitung auf Stein wird namentlich auf Gruben vorteilhaft sein, die weit von Verkehrstraßen entfernt liegen und über billige Wasserkräfte verfügen. Solche Verhältnisse finden sich z. B. in Chile. Deshalb sind mit Erzen solcher Provenienz verschiedentlich Versuche, z. B. von Vattier¹ in einem

Schachtofen mit Vorherd angestellt worden. J. W. Richards¹ fand bei Durchrechnung jenes Verfahrens folgendes: Von den Verunreinigungen der Erze geht außer Kieselsäure, Tonerde, Kalk und Magnesia fast alles Mangan und der größte Teil des Eisens (260 kg von 285 kg in 1000 kg Erz) in die Schlacke. Der Stein enthält von 51 kg Kupfer des Erzes 50 kg, von 41 kg Schwefel 24 kg und außerdem hauptsächlich 25 kg Eisen. In 1 st geben 509 KW 437 750 Kal., während die Oxydation des Kohlenstoffs 25 800 Kal. liefert. Von diesen

¹ Glückauf 1906 S. 1644.

¹ Electrochem. Met. Ind., 1907, Bd. 3, S. 496.

463 550 Kal. sind 28 080 im Stein und 318 400 in der Schlacke vorhanden, so daß der thermische Nutzeffekt des Ofens nahezu 75 pCt beträgt, während 30 000 Kal. in den Gasen aufgespeichert sind und 87 070 durch Strahlung und Leitung verloren gehen. Gegenüber 8,65 *M* Kosten bei Verwendung von Koks (84 *M* für 1 t) und einer Gebläsemaschine braucht man 2,47 *M* für Elektroden (17 Pf. für 1 kg) und elektrische Energie. Die Verarbeitung der Schlacke auf Ferrosilizium kostet für 1 t an elektrischer Energie 14,15 *M*, wenn man ein KW-Jahr zu 25 *M* rechnet, insgesamt nur 56,15 *M*. An bestimmten Orten wird es also möglich sein, elektrothermisch mit Gewinn Kupfer zu erschmelzen und nebenbei billig Siliziumeisen zu erzeugen.

T. Scott Anderson¹ hat sowohl Pyrite mit 7 pCt Kupfer und 9 pCt Schwefel als auch andere mangan- und kalkhaltige chilenische Erze in Öfen², deren Lichtbögen durch Magnete beeinflusst werden konnten, auf Stein verschmolzen, wobei für 25 t Erz in 24 st 620 PS gebraucht wurden. Für jede Operation sind zwei Öfen nötig, von denen der zweite zur Trennung des Steins von der Schlacke dient. Der Stein enthielt 47,90 Cu, 24,30 Fe, 22,96 S, 1,40 Mn, 0,50 Al₂O₃, 0,80 SiO₂, 0,005 P und die auf Siliziumeisen verarbeitbare Schlacke 32,50 Fe, 27,20 SiO₂, 8,23 Mn, 9,90 CaO, 5,20 Al₂O₃, 0,29 MgO, 0,10 Cu, 0,57 S und 0,062 P.

Geschwefelten Erzen schlägt R. Chavarria-Contardo³ oxydierbare und verschlackbare Bestandteile, wie Braunstein und Salpeter, zu. Bei der Verarbeitung des Steins im Bessemerkonverter genügt die Verbrennungswärme des Siliziums und des Eisens gegen Ende nicht mehr, um die Masse recht flüssig zu halten, so daß das zu Boden sinkende Kupfer die Windöffnungen verstopfen kann. Um dies zu vermeiden, überhitzt A. Fauchon-Villeplée⁴ in seiner bekannten elektrischen Bessemerbirne den Inhalt durch Induktionsströme, die zugleich das Bad gehörig in Wallung bringen, so daß die Bestandteile innig gemengt werden, das Kupfer sich also nicht vorzeitig von den oxydierbaren Bestandteilen sondert.

Mit Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Selen oder Arsen verunreinigtes Kupfer will H. Martyn-Chance⁵ dadurch raffinieren, daß er es in geschmolzenem Kalziumchlorid als Kathode benutzt, so daß das freiwerdende Kalzium die Verunreinigungen aufnimmt und mit ihnen in die Schlacke geht. Sollen solche Verunreinigungen, wie z. B. Eisen entfernt werden, so wird das Rohmaterial in einem Sauerstoff abgebenden Bade zur Anode gemacht.

Eine Legierung mit nicht weniger als 10 pCt Kupfer und 5 pCt Titan erhält A. J. Rossi⁶ dadurch, daß er Aluminium in eine Kupferschmelze im elektrischen Ofen einträgt und dann Titansäure in mäßig großen Körnern zufügt.

¹ Eng. Min. J. 1907, Bd. 83, S. 1231.

² Vgl. den demnächst folgenden Aufsatz über „Neuerungen auf dem Gebiete der Elektrometallurgie des Eisens“.

³ Franz. Pat. 334 103 vom 24. Juli 1903.

⁴ Franz. Pat. 338 986 vom 11. Aug. 1903.

⁵ Franz. Pat. 351 066 vom 4. Sept. 1905; vgl. a. Pausert in La Rev. électr. 1905, Bd. 9, S. 138.

⁶ Amer. Pat. 812 764 vom 20. Mai 1902; auf die Titanium Alloy Manufacturing Co. übertragen.

II. Schmelzflußelektrolyse.

J. W. Richards¹ berechnet für die Elektrolyse von geschmolzenem Cuprochlorid mit unlöslicher Anode bei 5 cm Elektrodenentfernung die Badspannung zu 13,5 V, den in Wärme verwandelten Teil der elektrischen Energie zu 89 pCt, die Menge Chlor, die (auf 0° reduziert), durch 1000 A in einer Minute frei gemacht wird, zu 6,9 l, das Ausbringen durch 1 KW/st zu 175 g.

III. Elektrolyse wässriger Lösungen.

a) Allgemeines.

Nach Kershaw² wird Elektrolytkupfer gegenwärtig in 36 Werken erzeugt, von denen die 11 amerikanischen 86 pCt der gesamten Produktion (etwa 400 000 t jährlich) neben 765 000 kg Silber und 9 805 kg Gold liefern. 40 000 t sollen 6 englische Werke darstellen. Ferner arbeiten 9 in Deutschland, 4 in Frankreich³, je 2 in Österreich, Rußland und Japan, während eine Anlage in Australien auf Betreiben der Electrolytic Refining and Smelting Co. of Australia Ltd. neu entsteht. Das größte Werk, die Raritan Copper Works in Perth Amboy, N. Y., liefert täglich 180 t Kupfer in 1600 Zellen mit je 22 Anoden. In 43 Tagen wird das Kupfer einer Anode von 180 kg Gewicht zur Kathode transportiert. Nach N. Piltschikoff⁴ hat Rußland außer der Raffinerie in Kalakent, die jetzt nicht im Betriebe ist, eine in Petersburg und eine in Moskau, die jährlich 500 t Elektrolytkupfer, 1 t Silber und etwa 36 kg Gold erzeugen. Nach andern Angaben⁵ liefert eine Anlage in Pensa 49 t, die von Nikolajeff in Moskau⁶ bis 393 t. Die Fabrik von Rosenkranz verarbeitet ausschließlich russisches Erz und soll seit dem Jahre 1906 1600 t im Jahre produzieren. Eine seit 6 Jahren stillliegende Anlage in Smejeff will man wieder in Betrieb setzen. In Moskau hat sich die Gesellschaft »Elektrolyse« gebildet, die eine große zentrale Raffinerie für uralische, kaukasische und sibirische Rohstoffe errichten will. Kupfererze werden nach dem Verfahren von Laszczinsky⁷ an der Miedzianka-Grube in Boleslaff verarbeitet. Die Jahresproduktion soll auf 1700 t gebracht werden⁸. Fast sämtliches in Ungarn erzeugtes Rohkupfer wird nach J. Petrén⁹ in Besztercebánya verarbeitet. Man erzeugt erst durch Schmelzraffinieren ein 98- bis 99-prozentiges Metall, gießt es zu 200 kg schweren Anodenplatten und raffiniert elektrolytisch in 6 Reihen von je 7 Bädern, in die der Elektrolyt gesondert von oben einfließt. Als Kathoden werden nicht Elektrolytkupferhäute, sondern gewalzte Platten verwendet, die vor dem Einsenken in das Bad mit Mercur-sulfat bestrichen werden, damit man später das Elektrolytkupfer abziehen kann. Der Elektrolyt wird nach viermonatigem Gebrauche von Kupfervitriol durch Kristallisieren, von andern Salzen durch weiteres Eindampfen befreit und schließlich durch Elektrolyse

¹ Electrochem. Met. Ind. 1907, Bd. 5, S. 398.

² The Electrician 5. Juni 1908; Elektrotechn. u. Maschinenbau 1908, Bd. 26, S. 654.

³ Über die französischen Anlagen, die zusammen täglich etwa 20 t Elektrolytkupfer erzeugen, vgl. G. Dary, L'Electricien 1908, 2. Sept. Bd. 35, S. 198.

⁴ Trans. Faraday Soc. 1908, Bd. 4, S. 74.

⁵ Torg. Prom. Gaz.: Nachr. für Handel u. Ind. 1907, Nr. 33.

⁶ Vgl. Glückauf 1906, S. 1648.

⁷ Vgl. Glückauf 1905, S. 7-0; 1906, S. 11647.

⁸ Elektrotechn. Ztschr. 1907, Bd. 28, S. 821.

⁹ Tekn. Tidskr. 1907; Berg- u. Hüttenm. Rundsch. 1907, Bd. 3, S. 525.

zwischen Bleielektroden auf Schwefelsäure von 50° B \acute{e} verarbeitet. Die Anlage erzeugt jährlich 150 bis 200 t Elektrolytkupfer. Ebenso arbeiten auch die Werke in Witkowitz und Brixlegg (jährlich 70 t) nach dem Multipelsystem.

Benutzt man Kupferstein als Kathode, so ist zur Reduktion von Cuprosulfid eine mittlere Betriebsspannung von 2,94 V nötig. Die Ausbeute beträgt nach J. W. Richards¹ nur 7,3 pCt des Kupfers. Beim Marchese-Prozeß verloren die Anoden täglich 0,9 pCt an Gewicht; der Gehalt des Bades an Ferrosulfat wuchs täglich um 1,5 pCt des Badgewichts. In 120 Bottichen von 2×0,9×1 m Größe mit 125 kg Anodengewicht wurden täglich 2008 kg Kupfer gewonnen. Die Erzeugung einer 1 cm dicken Kupferschicht auf den 0,7×0,7 m großen und 0,3 mm dicken Kathoden, von denen 21 in jedem Bottich hingen, erforderte 104 Tage. Schließt man in einer Kupfervitriollösung von 50 Ohm Widerstand 15 Anoden aus Gußeisen mit 16 Kathoden aus Kupfer kurz, so wird bei 5 cm Abstand der 40×80 cm großen Elektroden eine elektromotorische Kraft von 0,81 V erzeugt. Die Stromstärke beträgt 273 A, wodurch täglich 7,77 kg Kupfer unter Lösung von 6,84 kg Eisen gefällt werden. Werden 100 solcher Bottiche hintereinander aufgestellt und die gleichnamigen Elektroden in jedem Gefäß parallel geschaltet, so erhält man bei 110 V an einer äußeren Stromquelle eine Stromdichte von 64,4 A/qm und täglich 17,59 kg Kupfer. Mit unlöslichen Anoden werden aus einer Lösung, die 318 g Kupfer in 1 cbm enthält, bei 3 cm Elektrodenentfernung, $D_{qm} = 20$ A und 5 V mittlerer Spannung durch 1 KW/st 238 g Kupfer niedergeschlagen. Bei dem Verfahren von Siemens & Halske sinkt die Spannung, wenn der gesamte Badwiderstand 0,0188 Ohm beträgt, auf 1,56 V bei 64 A auf 0,64 qm Niederschlagsfläche. Für den Hoepfner-Prozeß berechnen sich 0,18 V, für das Coehnsche Verfahren 0,69 V. Die Kupferaffination erfordert bei $D_{qm} = 250$ A, 4 cm Elektrodenentfernung und einem 15 pCt Kupfervitriol und 10 pCt Schwefelsäure enthaltenden Elektrolyten eine Spannung von 0,23 V, die auf 0,36 V steigt, wenn der Schwefelsäuregehalt auf 5 pCt sinkt. Sind die Anoden 5 cm, die Kathoden 0,5 cm dick, so steigt die Temperatur eines Elektrolyten von 1,20 spez. Gew. und 0,875 spez. Wärme in einem Tage um 18,7° C. Sollen die Kosten für die Kraft und die Verzinsung der Anlage möglichst klein werden, so muß bei 4000 A auf 300 m der Querschnitt bei Leitern aus Kupfer 61,5 qcm, bei solchen aus Aluminium 101,2 qcm betragen.

Entgegen den jetzt herrschenden Ansichten über die Vorgänge bei der Elektrolyse von Cuprisalzlösungen suchte J. Meyer² darzutun, daß in allen Fällen zunächst Kupfer abgeschieden werde und erst dieses mit dem umgebenden Elektrolyten unter Bildung von Cuproxyd reagiere. F. Foerster³ kritisiert die Versuche und jene daraus gezogenen Folgerungen. Sind Eisenoxydverbindungen in den Bädern enthalten, so wird nach E. L. Larison⁴ die Kupferabscheidung stark

verzögert. Vollständig bleibt das Kupfer erst auf der Kathode, wenn das Eisen bis zu etwa 90 pCt in den Oxydulzustand übergeführt ist. Muß die Lösung oxydiert erhalten werden, so verstäubt S. H. O. Cowper-Coles¹ sie fein. Die Wirkung soll durch die Einwirkung von Tages- oder Bogenlicht unterstützt werden.

b) Elektrolyse mit unlöslichen Anoden.

Für die Elektrolyse von Kupfer- und Zinksulfatlösungen, die nicht über 6 pCt freie Schwefelsäure enthalten, empfiehlt R. Krause² Anoden aus Ferrosilizium mit 80 bis 95 pCt Siliziumgehalt. Der Stromverbrauch ist nicht höher als bei Verwendung von Blei- und Kohlenanoden, die Haltbarkeit viel größer als die der letzteren. Anoden mit einem Gehalt bis zu 40 pCt Silizium werden zerstört; solche mit Gehalten bis 80 pCt Silizium zeigen noch so starke Eisenoxydbildung, daß Badspannung und Stromverbrauch zu hoch werden. Anoden mit einem 95 pCt übersteigenden Siliziumgehalt haben einen zu großen Widerstand.

Die altbekannte Depolarisation durch Schwefeldioxyd wollen u. a. C. J. Tossizza³ und L. P. Basset⁴ verwenden. Läßt man die aus den Elektrolyseuren abfließende Lauge über frisches Erz gehen und führt sie dann zur Elektrolyse zurück usw., so wird sie immer mehr neutralisiert, da ein Teil der dem abgeschiedenen Kupfer äquivalenten Menge Säure durch Kalk und andere Basen der Gangart neutralisiert und aus dem Prozeß entfernt wird. Die Aufrechterhaltung der Azidität durch Zugabe von Handelsäuren zum Bade würde zu teuer sein. M. Perreur-Lloyd⁵ leitet deshalb in die aus dem Anodenraum abgezogene Lauge Schwefeldioxyd ein, die bei eisenhaltigem Elektrolyten durch die Ferrisalze der Lauge oxydiert wird. Damit dies möglichst ausreichend geschehe, unterstützt man die Oxydation der Ferrosalze in der Anodenabteilung des Elektrolysierapparates durch Einblasen von Luft.

Für Verfahren, die den von Siemens ähneln, beschreibt A. G. Betts⁶ eine Zelle, die durch gelochte Holzscheidewände mit Asbestpfropfen in den Löchern in eine Anzahl von Abteilungen getrennt ist, durch die teils die Kathoden-, teils die Anodenflüssigkeit fließt. Die Zirkulation beider wird nach dem bekannten Prinzip bewirkt, nach dem die Lauge in einer Kammer durch Einpressen von Luft spezifisch leichter gemacht wird. Den Kathodenstäben, die von einem auf Walzen beweglichen Rahmen herabhängen, kann eine seitliche Verschiebung von etwa 25 mm gegeben werden, wodurch ihre Lebensdauer erhöht und die Polarisation vermindert wird. Zur Fällung von Kupfer besteht die Kathodenflüssigkeit aus einer Sulfatlösung von 2½ pCt Kupfer und 4 pCt Eisen in der Ferroform unter Zusatz von 2 pCt Schwefelsäure, die Anodenflüssigkeit aus einer ebenso sauren Sulfatlösung von ¾ pCt Kupfer, 3 pCt Eisen in der Ferri- und 1 pCt Eisen in der Ferroform.

¹ Amer. Pat. 873 508 vom 12. Nov. 1906.

² D. Pat. 195 518 vom 2. Febr. 1907.

³ Zus. 917 vom 26. Sept. 1902 zum Franz. Pat. 308 382.

⁴ Franz. Pat. 352 826 vom 29. März 1905.

⁵ D. Pat. 185 912 vom 16. Nov. 1905, Franz. Pat. 371 251 (M. Perreur-Lloyd u. A. M. Gardner).

⁶ Amer. Pat. 850 127 vom 11. Mai 1904; Näheres außer in der Patentschrift auch Electrochem. Met. Ind. 1907, Bd. 5, S. 238.

¹ Electrochem. Met. Ind. 1907, Bd. 5, S. 458.

² Bull. soc. chim. Belgique 1908, Bd. 22; Ztschr. Elektrochem. 1909, Bd. 15, S. 12 u. 65.

³ Ztschr. Elektrochem. 1909, Bd. 15, S. 73.

⁴ Eng. Min. J. 1907, Bd. 84, S. 442.

L. Jumau¹ will das Kupfer aus der ammoniakalischen Lösung von Cuprocuprisulfid fällen, wobei wegen des Vorhandenseins von Ammoniumsulfid die Spannung bei etwas höherer als der gewöhnlichen Temperatur und bei ruhendem Elektrolyten nur 0,3 bis 0,4 V beträgt, falls die Stromdichte 0,5 A/qdcm ist. Zur Herstellung des Elektrolyten laugt man das geröstete Erz mit einer ammoniakalischen Lösung von Ammoniumsulfat oder -sulfid, wobei schon der größte Teil der Verunreinigungen zurückbleibt, und fällt aus der Lösung, die bis 70 g Kupfer in 1 l enthalten kann, gegebenenfalls nach Verdampfen des freien Ammoniaks, durch Schwefeldioxyd, das die Zinkverbindung nicht abscheidet, Cuprocuprisulfid. Letzteres wird in Ammoniak oder einer ammoniakalischen Lösung von Ammoniumsulfat oder -sulfid (durch Übersättigen der Mutterlauge mit Ammoniak erhalten) gelöst. Die entkupferte Lauge geht in den Prozeß zum Lösen des Cuprocuprisulfids zurück. Ist sie zu sehr mit Ammoniumsulfat angereichert, so wird ein Teil davon auf Ammoniak verarbeitet. Den dazu nötigen Kalk liefert gegebenenfalls das Erz. Die durch Elektrolyse erschöpfte Lösung kann zur Gewinnung von Schwefeldioxyd dienen. Da die Cupri-lösung in konzentriertem Zustande und bei niedriger Stromdichte Kupfer löst und diese Lauge durch den Luftsauerstoff wieder oxydiert wird, erhält man beim Arbeiten ohne Diaphragma kleine Energieverluste. Diese kann man vermeiden², wenn man in die Lauge vor und während der Elektrolyse Kohlensäure einleitet und zugleich rührt, oder wenn man das Cuprocuprisulfid gleich in Ammoniumkarbonat löst. Man kann auch einen Teil des Cuprocuprisulfids mit Schwefelsäure unter Abscheidung von metallischem Kupfer zerlegen³, dieses pressen, den Rest des Niederschlages aufbringen und das Ganze der elektrolytischen Raffination unterwerfen, wobei sich infolge der Depolarisation durch das Sulfid kein Sauerstoff an der Anode entwickelt, so daß man mit 0,2 bis 0,5 V Spannung auskommt. Die Masse leitet besser, als wenn man das Cuprocuprisulfid ohne weiteres als Anode benutzt.

J. H. Ryan⁴ röstet Kupfersulfid bei Gegenwart von Kobalt und Nickel mit 2 bis 3 pCt Kochsalz je 1 st bei 150, 250, 425 und 550°, bringt es noch heiß in verdünnte Schwefelsäure oder in eine Lösung von Schwefeldioxyd ein und elektrolysiert mit Bleianoden in einem Bottich, der mit Zwischenwänden so durchsetzt ist, daß der Elektrolyt im Zickzack fließen muß, wobei die Elektroden nach dem Ende des Troges zu näher aneinander gesetzt werden. Durch das Chlor, das sich anodisch aus starker Salzsäure oder saurer Kochsalzlösung entwickelt und durch Reaktion mit dem Wasser naszierenden Sauerstoff liefert, will R. S. Packard⁵ die Sulfide des Kupfers oder Zinks in Sulfate überführen. Das aus dieser Lösung an einer Kohlenkathode pulvrig fallende Kupfer wird in leinenen Hüllen zurückgehalten.

C. E. Baker und A. W. Burwell¹ erzeugen aus Kupfersulfid durch Einwirkung von Schwefelchloriddämpfen Kupferchlorür, laugen dieses aus und elektrolysieren.

Elektrolyse mit löslichen Anoden. Ein kurzgeschlossenes Element aus gerösteten Kupfererzen und Eisenblechen stellt die Société anonyme L'Auto-Métallurgie² zusammen. Als Diaphragmen dienen die früher³ erwähnten albuminoidhaltigen. Über sein Verfahren⁴, das im wesentlichen auf einer Abkürzung des Laugungs- und Zementationsprozesses durch ein besonders konstruiertes Rührwerk beruht, hat O. Frölich nähere Angaben gemacht⁵. Die Fällung soll statt 24 st, in der Wärme nur 1 st dauern. Die vom Erfinder behauptete Reinheit des gewonnenen Kupfers muß übrigens bezweifelt werden. Es wird mehr noch als Konverterkupfer der elektrolytischen Raffination bedürfen.

Bei der anodischen Verarbeitung von Kupfererzen oder Kupferabfällen ist es erwünscht, das Eisen in Oxyd überzuführen. Dies will L. M. Lafontaine⁶ durch Eintragen von Bariumsuperoxyd in den Elektrolyten erreichen. Dadurch wird außerdem die Kathode depolarisiert. Der Elektrolyt wird zweckmäßig so hergestellt, daß man in Wasser eine 10 pCt SO₄ entsprechende Menge Schwefelsäure einträgt, einen Sack mit Bariumsuperoxyd 24 st lang einhängt, bis die Bildung von Wasserstoffsuperoxyd daraus vollendet ist, und nun die Flüssigkeit mit reinem Kupfervitriol sättigt. Dem Elektrolyten kann noch Kienruß im Verhältnis von 1/2 T. zu 100 T. Wasser zugefügt werden. Nach diesem Verfahren⁷ hat die Société française électrolytique⁸ eine Anlage von 50 Bottichen mit 4000 l Inhalt eingerichtet. Aus Kupfer- und Legierungsabfällen wurden in 552 Arbeitstunden 18 445 kg Kupfer erhalten. Die Angabe, daß 1 A/st 1,503 g lieferte, kann nur richtig sein, wenn der Elektrolyt Kupfer auch in der Oxydulform enthält. Der Kathodenniederschlag ist körnig und soll nach dem Walzen unmittelbar für elektrische Zwecke verwendbar sein. Über seine Reinheit wird nichts Näheres angegeben.

Als Anoden will H. K. Hess⁹ von Bleirahmen umgebene poröse Briketts benutzen, die durch Brennen eines Gemisches von Erz mit Ton, der nach dem Hartwerden die Teile verkittet, und verbrennbarer Faser erhalten werden. Der Verlust durch mechanischen Zerfall der Anode (die sicher auch schlecht leitet) dürfte erheblich sein. Aufbereitungsprodukte, wie die vom Chalkopyrit, will A. Schwarz¹⁰ in leitend überzogene Holzrahmen pressen und in saurer Kupfersulfatlösung als Anoden verwenden. Mechwart, Coltri & Cie.¹¹ führen das abgeröstete Erz an der erhitzten Anode entlang, sodaß die Anionen lösend wirken, und trennen den Anoden vom Kathodenraum¹² durch die neutrale Lösung eines Natriumsalzes. Sobald die Kathodenflüssigkeit einen

¹ Amer. Pat. 841 103 vom 1. März 1905.

² Franz. Pat. 325 480 vom 20. Okt. 1902.

³ Vgl. Glückauf 1905, S. 759; 1906, S. 1647.

⁴ Vgl. Glückauf 1906, S. 1645.

⁵ Elektrotechn. Ztschr. 1908, Bd. 29, S. 130.

⁶ D. Pat. 188 199 vom 15. Febr. 1906.

⁷ Vgl. Glückauf 1906, S. 1645.

⁸ Monit. industr.; The El. Rev., London 1908, Bd. 62, S. 532.

⁹ Amer. Pat. 881 580 vom 31. Jan. 1907.

¹⁰ Amer. Pat. 42 251 vom 6. Febr. 1904.

¹¹ Franz. Pat. 328 850 vom 27. Jan. 1903.

¹² Vgl. Berg- u. Hüttenm. Ztg. 1901, Bd. 60, S. 592.

¹ D. Pat. 189 643 vom 10. Dez. 1905; Franz. Pat. 359 913 vom 29. Nov. 1905; Amer. Pat. 867 046 vom 29. Dez. 1905.

² D. Pat. 191 566 vom 9. Jan. 1907; Zusatz 6477 vom 11. Juli 1906 zum Franz. Pat. 359 913.

³ D. Pat. 189 974 vom 21. März 1906; Franz. Pat. 364 430 vom 20. März 1906.

⁴ Amer. Pat. 841 720 u. 841 721 vom 1. März 1906.

⁵ Amer. Pat. 810 511 vom 11. Jan. 1906.

gewissen Gehalt an Ätznatron erreicht hat, wird sie abgezogen.

Kupferreiche Erze werden gewöhnlich auf Stein verschmolzen, kupferarme auf nassem Wege (unter Umständen mit Anwendung unlöslicher Anode zur Fällung des Metalls) verarbeitet. Wirtschaftlicher ist es, hauptsächlich wegen der Vermeidung der kostspieligen unlöslichen Anoden und wegen der bei löslichen Anoden geringern Badspannung, beide Verfahren zu vereinigen, wie es die A. G. Siemens & Halske¹ vorgeschlagen hat. Geeignet ist jeder Kupferstein, wenn nur sein Metallgehalt zu dem des Bades in einem bestimmten Verhältnis steht. Das an der Kathode gefällte Kupfer wird trotz der Verunreinigungen des Elektrolyten rein, wenn man rotierende Kathoden benutzt und die Lösung mit Schwefeldioxyd sättigt. Dieses gibt nicht nur dem Elektrolyten den notwendigen Gehalt an freier Säure, sondern depolarisiert auch. Die Patentbeschreibung enthält keine Angaben, wie die Unzutraglichkeiten, welche die Ausscheidung von Schwefel an der Kupferstein-Anode mit sich führt, vermieden werden sollen.

Für die elektrolytische Raffination benutzt die Gesellschaft Von Gernet Copper Ltd.² geröstetes Sulfid, Perreur-Lloyd³ das schwammige Kupfer, das aus unreinen Lösungen durch Elektrolyse mit unlöslichen Anoden abgeschieden ist. Es wird in geeignete Behälter gebracht und kann auch komprimiert werden. Die Verwendung eines Diaphragmas ist unnötig, wenn auch F. L. Antisell⁴ zu seinen Gunsten anführt, daß man die Elektroden näher zusammenrücken könne, ohne Kurzschlüsse befürchten zu müssen, und daß ein mechanisches Hinüberschwemmen des Silbers von der Anode zur Kathode verhindert werde. Er verwendet ein Holzgitter, dessen Öffnungen mit Furnieren von etwa 1 mm Dicke so ausgelegt werden, daß die Maserung senkrecht läuft.

Über Versuche mit dem Verfahren⁵, ein von Gaseinschlüssen freies Kupfer bei mäßig hohen Stromdichten durch die scheuernde Wirkung von Kieselgur zu erzielen, berichtet E. Krause⁶. Als Bad diente eine Kupfervitriollösung von 22° B \acute{e} , die in 100 l 5 kg Schwefelsäure und 20 kg Kieselgur enthielt. Letztere wurde durch die Rotation der walzenförmigen Kathode in wirbelnder Bewegung gehalten. Anode war ein 96,5-prozentiges Kupfer, das kein Arsen, Antimon und Wismut enthielt. Von der Kathode ließ sich das erzeugte Kupferrohr leicht abziehen, wenn man ein geschlossenes eisernes Rohr benutzt, das poliert und schwach vernickelt wird. Es drehte sich etwa 20mal in der Minute. Bei 2,5 V und 2 A/qdcm betrug die Stromausbeute 95 pCt. Die Stromdichte (die übrigens ziemlich klein ist) läßt sich bei schnellerer Umdrehung der Kathode vergrößern. Auf diese Weise hergestellte Röhre von 5 mm Wandstärke zeigten eine glatte glänzende Oberfläche ohne knospige Auswüchse und hatten eine große Zugfestigkeit, die sich durch Nachziehen noch erhöhen läßt.

¹ D. Pat. 199 258 vom 30. Mai 1907.

² Franz. Pat. 326 325 vom 14. Nov. 1902.

³ Franz. Pat. 337 763 vom 16. Dez. 1903.

⁴ Amer. Pat. 875 641 vom 5. Juli 1906.

⁵ Vgl. Glückauf 1906, S. 1651; das Verfahren ist auch unter Nr. 176 470 in Deutschland patentiert.

⁶ Ztschr. angew. Chem. 1907, Bd. 20, S. 305.

Die Stromdichte soll nach D. und M. Roberts sowie E. Jaffray¹ auf 100 bis 250 A/qdcm erhöht werden können, wenn man die kathodische Polarisation durch Absaugen der Gase verhindert. Der Elektrolyt fließt sehr schnell in kontinuierlichem ruhigen Strom. Parallel der Strömungsrichtung sind die Anoden angeordnet, die eine viel größere Oberfläche als die Kathoden haben, wohl um bei der beschleunigten Fällung den Elektrolyten besser in konstanter Zusammensetzung zu erhalten.

Bei der anodischen Verarbeitung von Bronzen wird der Elektrolyt andauernd ärmer an Kupfersulfat, während sich durch Hydrolyse basische Salze des Zinns, Antimons und Wismuts bilden. Das Kupfer fällt infolgedessen an der Kathode bald als schwarzer und sehr unreiner Schwamm. Die Zusammensetzung der Lösung wird nach A. J. M. Thiriot und L. A. Mage dit Nougui² am billigsten normal erhalten, wenn man nach jedem Kreislauf Handelschwefelsäure zusetzt und den Elektrolyten durch Kupferoxyd strömen läßt. Ein billiges Produkt der Art wird aus Bronzeabfällen durch gute Röstung bei Luftzutritt erhalten. Die Bronze läßt sich, vielleicht wegen Verteilung des Kupfers durch das Zinn, leichter oxydieren als Kupferdrehspäne. Auch E. A. Campagne³ gibt zeitweise die berechneten Mengen Kupferkarbonat oder -oxyd zum Bade, das bei 40 bis 50° mit 1 bis 1,5 A/qdcm arbeitet. Der gewaschene und getrocknete Anodenschlamm wird mit siedender 10-prozentiger Natronlauge behandelt. Man fällt die verunreinigenden Metalle durch die gerade hinreichende Menge Natriumsulfid oder -thiosulfat und elektrolysiert nach Erwärmen auf 80° mit 2,5 bis 2,8 V zwischen Anoden aus Eisenblech und Kathoden aus Zinn oder Weißblech.

In der Blechverarbeitungsindustrie, namentlich bei der Patronenhülsenfabrikation, erhält man große Mengen von Abfällen aus Eisenblech, die nur mit Kupfer (4,78 bis 8,22 pCt) oder auch noch mit Nickel (bis 1,47 pCt) überzogen sind. Sie sind unmittelbar nicht gut zu verwenden, während es ökonomisch ist, die Überzugmetalle wieder nutzbar zu machen und dann das Eisen als Zuschlag für die Stahlerzeugung zu benutzen. Befriedigende Ergebnisse liefert nach C. Richter⁴ die anodische Lösung der Überzüge in verdünnter Schwefelsäure, die in 1 l 240 g H₂SO₄ enthält. Das Kupfer setzt sich als lockeres Pulver auf den bleiernen Kathodenblechen ab und fällt von dort auf den Boden der Zelle, von wo es von Zeit zu Zeit entfernt wird, um nach dem Waschen und Trocknen im Raffinierofen verarbeitet zu werden, während das Nickel im Bade gelöst bleibt. Im Mittel erfordert die Lösung des Nickels 1,2 V, die des Kupfers 2,7 V bei Stromdichten von 8 bis 9 A/qdcm. Der Energieverbrauch ist für 1 m/Ztr. entkupfertes Eisen durchschnittlich 23,2 bis 32,3 KW/st. Will man das Eisen, wenn es z. B. für die Zementation des Kupfers benutzt werden soll, nur einseitig bloßlegen, so vermindern sich die Energiekosten natürlich auf die Hälfte. Die Abfälle bleiben am besten nur so lange im Bade, bis die Über-

¹ Brit. Pat. 20 716 (1906); Electr. Engg. 1907, Bd. 2, S. 287.

² D. Pat. 189 875 vom 4. April 1906.

³ Franz. Pat. 361 984 vom 13. Dez. 1905; La Rev. électr. 1907, Bd. 7, S. 157; 1908, Bd. 9, S. 152.

⁴ Elektrochem. Ztschr. 1906, Bd. 13, S. 185.

züge gerade entfernt sind, und werden, damit sich auf ihnen Kupfer nicht wieder niederschlägt, unter Stromschluß herausgenommen. Volle Streifen müssen länger der Elektrolyse unterworfen werden als durchlochte. Man arbeitet zunächst, bis die Nickelschicht gelöst ist, mit niedriger Spannung und erhöht diese dann, so daß an der Anode Gase austreten. Namentlich bei gleichmäßig plattierten Streifen ist es vorteilhaft, sie mit einer Quetschvorrichtung zu fassen. Vielleicht empfiehlt es sich beim Großbetriebe auch, die Streifen maschinell zu einem fortlaufenden Bande zu vereinigen. Die Endlaugen der Elektrolyse werden zunächst von etwa 1,5 g Kupfergehalt im Liter durch Elektrolyse mit unlöslichen Anoden befreit und dann bis zur Kristallisation verdampft. Das Eisenickelvitriol wird in bekannter Weise, z. B. auf Nickeloxyd, verarbeitet. Im großen Durchschnitt wurden aus 1 t nickelkupferplattierter Bleche 891 kg reines Eisenblech gewonnen, das im Martinofen verwendet werden kann, ferner 64 kg Kupfer in Form eines Schlammes von 72,8 kg Trockengewicht und 11 kg Nickel in Form von Sulfat. An der Anode wurden außerdem 34,2 kg oder 3,42 pCt Eisen gelöst. Vor der elektrolytischen Behandlung müssen die Abfälle in eisernen, von unten erwärmten Scheuertrommeln, die mit Ätzkalk, Soda und Sand oder nur mit letztem gefüllt sind, gereinigt bzw. entölt werden, damit der anodische Angriff nicht verzögert wird oder ungleichmäßig erfolgt. Der oberflächlichen Dekapierung folgt ein Abbrausen.

Prinzipiell nichts Neues bietet das Verfahren von E. Günther und R. Franke¹ zur Verarbeitung von KupfERNICKELSTEIN. Er wird in salzsaurer Lösung von Kupferchlorid, die mit einem Alkali- oder Erdalkalichlorid² versetzt ist, zur Anode gemacht. Da naturgemäß an der Kathode mehr Kupfer fällt als an der Anode gelöst wird, muß die Kupferkonzentration im Elektrolyten durch stetige oder gelegentliche Zugabe von Kupferchlorid aufrecht erhalten werden. Hat sich der Elektrolyt zu sehr an Nickel sowie an Eisen und andern verunreinigenden Metallen angereichert, so wird er abgezogen und mit unlöslicher Anode elektrolysiert. Der Rest des Kupfers und die Verunreinigungen werden auf chemischem Wege entfernt. Schließlich elektrolysiert man die reine Nickelchloridlösung nach vorhergehender Neutralisation mit unlöslichen Anoden. Natürlich kann ebenso Nickelkonzentrationstein auf reines Nickel verarbeitet werden. Dieselben Erfinder³ behandeln die bei der anodischen Verarbeitung von KupfERNICKELSTEIN⁴ fallenden faulen Laugen auch auf anderm Wege. Sie neutralisieren sie nämlich mit dem vorsichtig ab-

gerösteten Anodenschlamm. Die dadurch entstehenden Vitriole werden fraktioniert kristallisiert und auf chemischem Wege getrennt unter Gewinnung von Zementsilber und reinen Vitriolen des Kupfers und Nickels. Die Laugen, die wegen Mangel an Anodenschlamm auf diese Weise nicht nutzbar gemacht werden können, werden eingeengt zur Kristallisation von Kupfervitriol, durch Elektrolyse mit unlöslichen Anoden fast kupferfrei gemacht und dann mit Nickeloxydul, das durch Ab rösten von Konzentrationstein erhalten ist, neutralisiert. Nach Entfernung der Verunreinigungen auf chemischem Wege kristallisiert man Nickelvitriol aus.

N. V. Hybinette¹ zerkleinert, röstet und laugt mit verdünnter Schwefelsäure, dampft die Lösung, die 1 T. Nickel auf etwa 10 T. Kupfer enthält, zur Kristallisation des größten Teils von Kupfervitriol ein und dann die Mutterlauge zur Trockne, mischt die ausgelaugte Masse mit starker Schwefelsäure, erwärmt langsam auf Rotglut, röstet bei dieser Temperatur, bis die Sulfate fast zersetzt sind, laugt wieder mit verdünnter Schwefelsäure und verdampft wie oben zur Kristallisation. Das Erhitzen mit Schwefelsäure wird wiederholt, bis der Rückstand etwa 70 pCt Nickel und 3 bis 5 pCt Kupfer enthält. Dann wird er mehrmals chlorierend geröstet und mit Wasser gelaugt, bis man zu einem Nickeloxyd mit 0,1 pCt Kupfer gelangt. Dieses wird reduziert und zu Anoden gegossen, die elektrolytisch raffiniert werden. Die gemischten Lösungen werden eingedampft und wie angegeben behandelt. Liegt eine KupfERNICKELLEGIERUNG vor, so wird² sie in Gefäßen mit Filterdiaphragma³ zur Anode gemacht. Vom Kathodenraum zum Anodenraum geht eine verdünnte Nickelvitriollösung, die etwas schwache Säure (Milch-, Bor- oder Phosphorsäure) enthält. Sie nimmt von der Anode Nickel, Kupfer und Eisen auf, wird dann aus der Zelle entfernt, erhitzt und wiederholt über Nickelstäbe geleitet, so daß das Kupfer in der Lauge durch Nickel ersetzt wird. Statt reinen Nickels kann man eine Kupferlegierung benutzen, wenn sie mindestens 70 pCt Nickel enthält und frei von Kohlenstoff, Schwefel und Silizium ist. Die Lauge wird nun mit unlöslichen Anoden elektrolysiert und, nachdem das dadurch oxydierte Eisen durch Nickelkarbonat gefällt ist, wieder in den Kathodenraum des Elektrolysierbottichs gebracht.

IV. Fällung von Legierungen.

Zum Niederschlagen von Messing empfiehlt Sh. O. Cowper-Coles¹ die schon längst bekannte Maßnahme, Zink- und Kupferanoden mit getrennt regelbaren Widerständen zu benutzen. Das Bad wird durch Elektrolyse einer 10-prozentigen Kaliumcyanidlösung mit Messing-anode erhalten.

¹ Brit. Pat. 21468 vom 27. Nov. 1905.

² Brit. Pat. 25122 vom 4. Dez. 1905.

³ s. später unter „Gold“.

⁴ Amer. Pat. 898189 vom 2. Aug. 1907.

¹ D. Pat. 199554 vom 3. April 1907; Amer. Pat. 879533 vom 18. Juni 1907.
² Der Zusatz soll dem KupfERNICKELNIEDERSCHLAGE die schwammige Beschaffenheit nehmen.

³ D. Pat. 201953 vom 3. Mai 1906; Amer. Pat. 875259 vom 18. Juni 1907.

⁴ Beim Steinschmelzen ist darauf zu achten, daß aus dem Garnierit oder den magnetischen Pyriten der größte Teil des Eisens verschlackt wird.

Untersuchung eines 4000 KW-Turbogenerators.

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

Auf Veranlassung der Berliner Elektrizitätswerke ist am 30. November und 1. Dezember 1908 in der ihnen gehörenden Zentrale Rummelsburg einer der drei dort befindlichen 4000 KW-Turbogeneratoren einer Untersuchung durch den Dampfkessel-Überwachungs-Verein der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund unterzogen worden. An den Versuchen beteiligte sich der Dampfkessel-Revisions-Verein Berlin dadurch, daß er die nachher erwähnte Eichung der bei den Versuchen ver-

wandten Meßgefäße für das Kondensat, sowie die Prüfung des Kondensators auf seine Dichtheit vor Beginn der eigentlichen Versuche ausführte, und daß sich bei den Versuchen an jedem wichtigen Posten einer seiner Ingenieure an der Feststellung der Werte beteiligte. Ferner nahmen an den Versuchen Beamte der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft Berlin, der Lieferantin des Turbogenerators, sowie der Berliner Elektrizitätswerke teil.

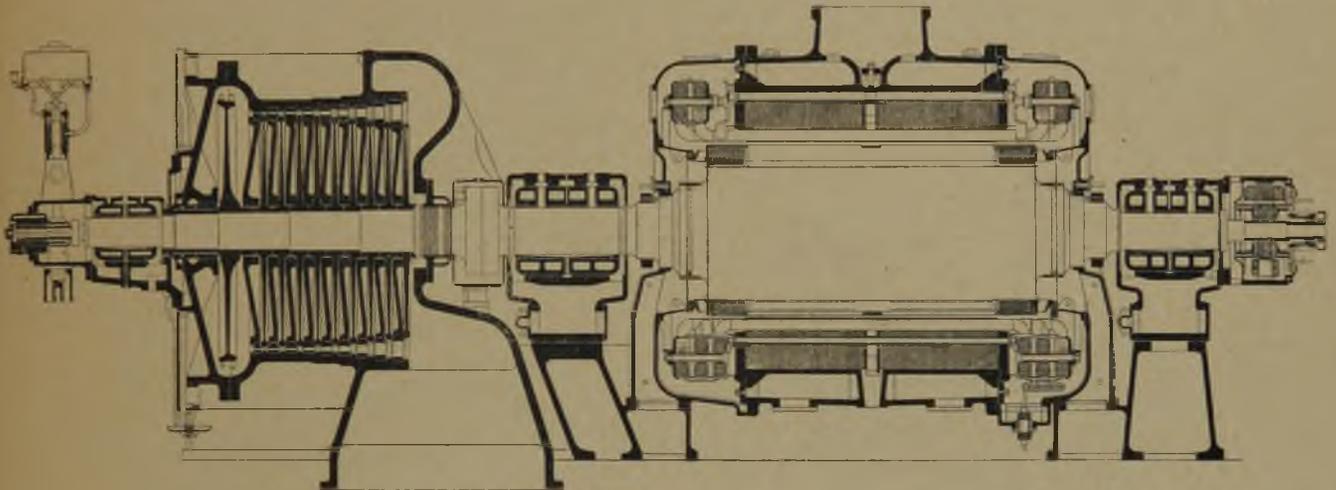


Fig. 1. Längsschnitt durch den Turbogenerator.

Beschreibung der untersuchten Anlage.

Die Anlage besteht aus einem in Fig. 1 im Schnitt dargestellten Turbogenerator, System Curtis-A. E. G. Die Leistung des Dreiphasen-Generators soll 14000 KW bei $\cos \varphi = 1$ 500 Umdrehungen, 6000 V, 385 A und 50 Perioden betragen. Die Erregermaschine ist für 220 V und 114 A gebaut. Von den 12 Hochdruckdüsen der Turbine sind, wie aus Fig. 2 hervorgeht, 8 abstellbar eingerichtet. Durch Ventile können 4 Gruppen von je 2 Düsen einzeln abgesperrt werden. Bei den Versuchen waren bei halber Belastung alle 4 Ventile, bei Dreiviertel-Last 3, bei voller Belastung 2 abgesperrt. Die Turbine ist mit Oberflächenkondensation ausgerüstet.

Kondensat-Kolbenpumpe und -Luftpumpe werden durch einen, die Kühlwasser-Zentrifugalpumpe durch einen zweiten Elektromotor angetrieben. Beide erhalten ihren Strom aus einem gemeinsamen Transformator für 6000 auf 500 V. Das Kühlwasser wird der Spree entnommen, in die es auch unmittelbar wieder zurückfließt. Das Vakuum betrug 97,6—98,2 pCt. Der Dampf hatte 12,2—12,5 at Überdruck und wurde auf 330 bis 350° C überhitzt.

Garantien waren gegeben für 95 pCt Vakuum und 300° C Überhitzung bei 12½ at Überdruck, ferner sollte der Dampfverbrauch bei ganzer Belastung 6,5, bei halber Belastung 7,2 kg/KWst betragen.

Aufgabe der Versuche.

Der Dampfverbrauch für 1 KWst sollte bei ganzer und halber Belastung, außerdem noch bei $\frac{3}{4}$ -Belastung ermittelt werden. Die Zahlen sind für folgende drei Fälle festgelegt worden, und zwar:

1. für die gesamten von der Dampfturbine erzeugten Kilowatt, also Drehstrom + Gleichstrom;
2. für die erzeugte Drehstromleistung unter der Annahme, daß die Erregerleistung innerer Verlust des gesamten Aggregates ist. Diese meistens bei Turbinenuntersuchungen ermittelte Zahl kann zu Vergleichen benutzt werden;
3. für die Nutzleistung des Aggregates, d. h. also die Drehstromenergie nach Abzug des von der Kondensationsanlage verbrauchten Stroms.

Versuchseinrichtung.

Dampfmessungen. Die Feststellung des Dampfverbrauchs erfolgte durch Bestimmung des niedergeschlagenen Kondensats. Diese Methode hat den Vorteil, daß sie Versuche von kurzer (einstündiger) Dauer gestattet, während beim Messen des Kesselspeisewassers nach den Normen längere Versuche erforderlich sind. Zur Bestimmung des Kondensats wurde eine bereits vorhandene Meßeinrichtung benutzt. Sie bestand aus 2 Gefäßen von je etwa 4 cbm Inhalt. Das Kondensat wurde abwechselnd in diese beiden Gefäße mittels einer Wippe geleitet, die ein scharfes Umstellen ermöglichte.

Der Inhalt der mit I und II bezeichneten Meßgefäße wurde durch Eichung seitens des Dampfkessel-Revisions-Vereins Berlin festgestellt, wobei die gewogenen Wassermengen in das zu eichende Gefäß abgelassen wurden, bis es bis zum Überlauf gefüllt war.

An jedem Gefäß befand sich ein mit einer Skala versehenes Wasserstandglas, in dem ein Schwimmer den Stand des Kondensats stets anzeigte.

Die Eichung des Gefäßes I ergab: 100 kg = 35,955 mm, die des Gefäßes II: 100 kg = 37,555 mm.

Dampfdruck, Vakuum und Kühlwassertemperatur wurden mittels geeichter Federmanometer, Quecksilber-Vakuummeter und Quecksilber-Thermometer, die dem untersuchenden Verein gehören, gemessen. Den Luftdruck zeigte ein Aneroid-Barometer an, dessen Angaben durch die Messungen des Meteorologischen Instituts, Berlin, bestätigt wurden. Die Ablesung der Umdrehungszahl erfolgte an dem Tachometer der Turbine.

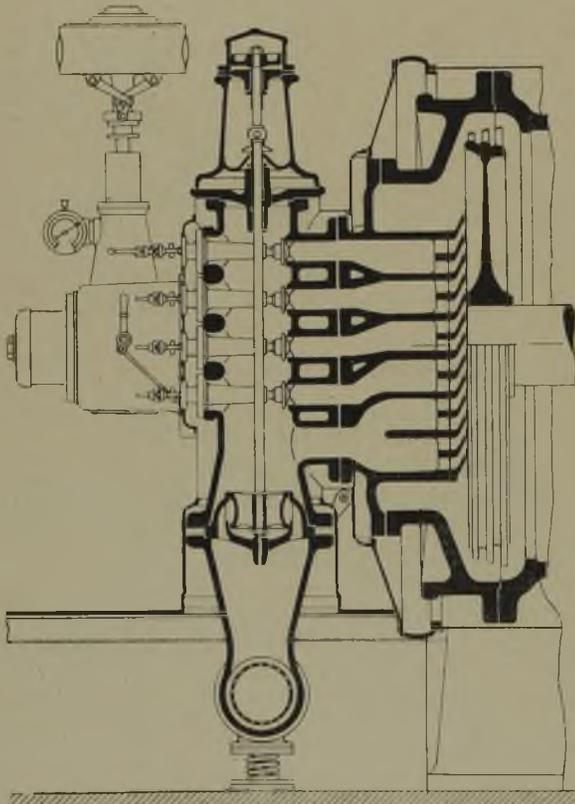


Fig. 2. Schnitt durch die Düsenanordnung.

Elektrische Messungen. Sie wurden mit Hilfe von Präzisionsinstrumenten vorgenommen, die von der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt geeicht und Eigentum des Vereins sind. Die erzeugte Drehstromenergie wurde außerdem noch mit Wattmetern gemessen, die den Berliner Elektrizitätswerken gehören. Diese Messung erfolgte nach der Zweiwattmeter-Methode¹, bei der Feststellung der vom Drehstromgenerator erzeugten Energie mit zwei Wattmetern, bei der Messung der von der Kondensationsanlage aufgenommenen Energie mit einem Wattmeter und Leistungsmesser-

Umschalter. Die Hauptenergie wurde mit Transformatorinstrumenten, die Kondensationsenergie mit einem direkt zeigenden Instrument gemessen¹. Die praktische Anordnung unterschied sich von der schematischen dadurch, daß bei der Hauptschaltung nicht je ein, sondern je zwei hintereinander geschaltete Stromtransformatoren und je zwei parallel geschaltete Spannungstransformatoren Anwendung fanden. Die Schaltung für Messung der Kondensationsenergie hatte dadurch eine Vereinfachung erfahren, daß nur ein Wattmeter eingebaut war.

Der Erregerstrom wurde mit Hilfe eines Wehres (Shunt) und eines Millivoltmeters, die Erregerspannung mit Hilfe eines direkt zeigenden Voltmeters vermittels eines Umschalters sowohl am Kollektor als auch an den Schleifringen gemessen.

Die Ablesungen der elektrischen Meßinstrumente zur Messung der Hauptenergie erfolgten während der meist einstündigen Versuche in Abständen von je 2½, die zur Messung der Kondensations- und Erregerenergie von 10 min. Die praktisch zu vernachlässigende Differenz zwischen den Angaben der Wattmeter des Vereins (Nr.22) und der Elektrizitätswerke (Nr.23) ist aus der Tabelle auf S. 523 zu entnehmen. Der Berechnung sind die Angaben der Kesselvereins-Instrumente zugrunde gelegt.

Durchführung der Versuche.

Die Versuche wurden im allgemeinen nach den geltenden Normen für Leistungsversuche an Dampfkesseln und Dampfmaschinen sowie nach den Normen für Bewertung und Prüfung elektrischer Maschinen und Transformatoren durchgeführt. Bei der bereits erwähnten Wahl der Kondensatmessung wurde die Dauer der Einzelversuche auf 1 st beschränkt.

Der Beharrungszustand wurde als erreicht angesehen, wenn die Turbine mit den jeweiligen Belastungen 25 bis 30 min gelaufen war. Sämtliche Ablesungen an der Turbine sowie die Temperaturmessungen fanden in Abständen von 5 min statt.

Die Dichtigkeit des Kondensators wurde in nachstehender Weise durch den Dampfkessel-Revisions-Verein Berlin ermittelt.

Bei Stillstand der Turbine befand sich der Kondensator während einer Zeit von etwa 20 min in Tätigkeit. Nach Stillsetzung der Kondensatpumpe wurden ihre sämtlichen Hähne und alle in Frage kommenden Leitungen geöffnet. Dabei zeigte sich, daß kein Kühlwasser in die Kondensatleitungen eingetreten sein konnte. Nur eine geringe Menge floß aus, die sich als geringer Rest des in den Leitungen zurückgebliebenen Wassers oder als Ansammlung der Niederschläge an den innern Rohrwänden erklärte.

Ergebnis der Versuche.

In der nachstehenden Tabelle sind die einzelnen Versuchdaten mit den Endzahlen zusammengestellt, die sich aus ihnen ergeben.

Ein Vergleich der Versuchswerte mit den gegebenen Garantien ist ohne weiteres nicht angängig, da sie unter abweichenden Bedingungen in bezug auf Überhitzung und Vakuum gegeben worden sind.

¹ vgl. Glückauf 1904, S. 1514; 1908, S. 1501.

² Schaltungsschemata s. Glückauf 1908, S. 1508, Fig. 6 und 7.

Eine Umrechnung, bei der für 6° Überhitzung 1 pCt und für 1 pCt Vakuum 1,5 pCt im Dampfverbrauch gerechnet sind, läßt einen annähernd richtigen Vergleich zu, der ergibt, daß die Maschinen erheblich günstiger arbeiten als garantiert worden war. Besonders auffällig ist, daß der Dampfverbrauch bei $\frac{3}{4}$ - und $\frac{1}{2}$ -Belastung entgegen der Garantie, nach der er bei halber Belastung

um 0,7 kg ungünstiger sein sollte, praktisch dem für Vollast gleich war. Dieses günstige Ergebnis ist durch richtige Dimensionierung und Bedienung der abschaltbar eingerichteten Düsen erreicht worden und beweist, daß die weitgehende Ausnutzung der Düsenregulierung einen bisher noch von keiner Dampfturbine erreichten technischen Fortschritt bedeutet.

Zusammenstellung der Ergebnisse.

Nummer des Versuches	1	2	3	4	5	6
1. Datum des Versuches	30. 11. 08	1. 12. 08	30. 11. 08	30. 11. 08	1. 12. 08	1. 12. 08
2. Dauer des Versuches in min	59' 25"	60'	59' 20"	60'	60'	60'
3. Höhe der Belastung	¹ / ₄	¹ / ₂	³ / ₄	³ / ₄	1	1
4. Düsenventilstellung	alle Düsen-ventile geschl.	alle Düsen-ventile geschl.	1 Düsen-ventil geöffnet	1 Düsen-ventil geöffnet	2 Düsen-ventile geöffnet	2 Düsen-ventile geöffnet
5. Umdrehungen in 1 min	1490	1501	1500	1500	1495,4	1497,7
6. Dampfdruck, at Überdruck, Admissions- spannung	12,4	12,5	12,3	12,3	12,2	12,2
7. Dampftemperatur $^\circ\text{C}$ des Admissions- dampfes	334	345	333	330	341	350
8. Vakuum mm	755,5	753,8	754,4	754,4	750,1	748,6
9. Barometerstand mm	769	769	769	769	768,7	769
10. Vakuum in pCt des Barometerstandes	98,2	98,0	98,1	98,1	97,6	97,3
11. Lufttemperatur $^\circ\text{C}$	23	25	23	24	24	25
12. Temperatur des Kühlwassers vor dem Kondensator $^\circ\text{C}$	2,5	3,0	2,5	2,5	3,0	3,0
13. Temperatur des Kühlwassers hinter dem Kondensator $^\circ\text{C}$	10,0	10,0	12,0	12,5	14,0	16,0
14. Temperatur des Kondensates in den Meß- gefäßen $^\circ\text{C}$	7,0	7,0	7,5	8,0	9,0	10,0
15. Gemessene Kondensatmenge kg	11 783,43	11 935,42	17 583,13	17 702,26	23 294,02	23 011,16
16. Kondensatmenge kg/st	11 898,00	11 935,42	17 780,40	17 702,26	23 294,02	23 011,16
Drehstromgenerator:						
17. Polwechsel in 1 sek	101,5	101,0	100,7	101,0	100,8	100,7
18. Spannung V	6040	6080	6080	6080	6060	6070
19. Stromstärke A	191,6 ¹	195,2 ¹	298,0	298,8	371,0 ¹	370,5 ¹
20. Phase 1. Leistung KW	1076	1102	1528	1524	1944	1949
21. Phase 2. Leistung KW	1124	1134	1712	1723	2288	2290
22. Drehstromenergie I KW	2200	2236	3240	3247	4232	4239
23. Drehstromenergie II KW	2189	2213	3238	3239	4196	4196
24. $\cos \varphi$ etwa	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99
Erregermaschine:						
25. Spannung an den Schleifringen V	118,8	121,0	134,6	134,6	156,0	158,6
26. Kollektorspannung V	222,8	222,0	222,6	222,2	223,0	222,0
27. Stromstärke A	44,2	44,3	50,0	49,8	56,7	57,1
28. Leistung KW	9,9	9,9	11,1	11,1	12,7	12,7
29. Drehstromenergie + Gleichstromenergie KW	2209,9	2245,9	3251,1	3258,1	4244,7	4251,7
Kondensation:						
30. Energieaufnahme KW	57,3	58,6	59,2	59,2	62,9	59,4
31. Drehstromenergie + Kondensationsenergie KW	2142,7	2177,4	3180,8	3187,8	4169,1	4179,6
32. Dampfverbrauch KW/st, Drehstromenergie	5,40	5,34	5,49	5,45	5,50	5,43
33. Dampfverbrauch KW/st, Drehstromenergie + Gleichstromenergie	5,38	5,31	5,47	5,43	5,49	5,41
34. Dampfverbrauch KW/st, Drehstromenergie - Kondensationsenergie	5,54	5,44	5,59	5,55	5,59	5,51
35. Dampfverbrauch KW/st, Drehstromenergie, umgerechnet auf 300°C und 95 pCt Vakuum: 1 pCt Vakuum = 1,5 pCt vom Dampfverbrauch, 6° Überhitzung = 1 pCt vom Dampfverbrauch	5,99	5,98	6,05	5,98	6,09	6,07

¹ Nur in 1 Phase gemessen, da für die andere Phase der Meßbereich nicht ausreichte, der Strom also über 200 bzw. 100 A betrug.

Fördermaschine mit Präzisions-Regulatorsteuerung.

Bei den in Gebrauch befindlichen modernen Sicherheitsapparaten wirkt der Regulator im allgemeinen zunächst auf den Servomotor ein, und erst durch diesen wird die Daumensteuerung betätigt. Davon abweichend erfolgt die Regulierung bei der von der Isseburger Hütte gebauten Zwilling-Tandem-Fördermaschine mit Koepe-scheibe auf Zeche Minister Achenbach (s. Fig. 1) unmittelbar an den Einlaßventilhebeln. Sie werden mit Hilfe der Steuerdaumen angehoben (s. Fig. 2), während der Ventilschluß nach Art der Präzisionssteuerungen für normale Dampfmaschinen selbsttätig erfolgt, u. zw. früher oder später, entsprechend der je-

weiligen Stellung des Regulators. Ein Anstellen der Bremse während der Produktenförderung und damit in Zusammenhang stehende Zeit- und Kraftverluste werden im allgemeinen vermieden. Bei den neuesten Ausführungen erfolgt ferner ein allmähliches Anstellen der Dampfbremse, jedoch nur in den Fällen, in denen die Maschine unter dem Einfluß einzuhängender Lasten bei Seilfahrt usw. noch das Bestreben hat, die Höchstgeschwindigkeit zu überschreiten, wenn der Regulator bereits auf Nullfüllung gestellt hat. Bei der Seilfahrt setzt der Maschinist zu diesem Zweck einen mit roter Scheibe versehenen Hebel um. Der Bremsdruck

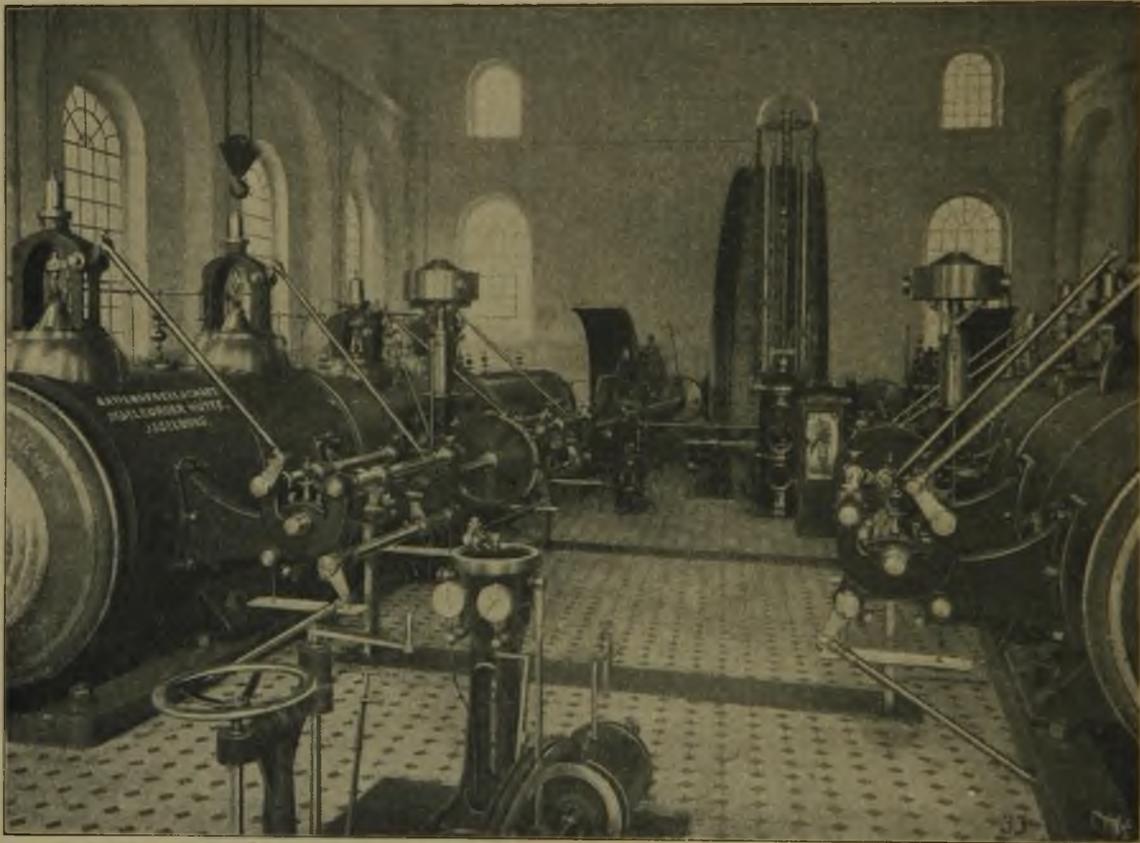


Fig. 1. Koepe-Fördermaschine auf Zeche Minister Achenbach.

hört jedoch sogleich wieder auf, wenn die Geschwindigkeit der Maschine und mit ihr der Regulator sinkt. Die Wirkungsweise der Regulatorsteuerung ist folgende:

Bei Beginn des Treibens legt der Maschinist den Fahrhebel in die größte Auslage, so daß die für große Füllung konstruierten Daumen oder Konen die Ventile heben und senken. Entsprechend der zunehmenden Geschwindigkeit hebt sich auch der Regulator allmählich und führt durch seinen Ausklinkmechanismus eine entsprechende Verringerung der Füllungen herbei. Ist die maximale Fördergeschwindigkeit erreicht, so wird die erforderliche kleinste bzw. günstigste Füllung ein- und der Beharrungszustand hergestellt. Der Maschinist ist ausgeschaltet; nur in besonderm Fällen kann er die Ein-

wirkung des Regulators mittels eines vom Fuße betätigten Hebels verhindern.

Gegenüber den Regulatorfördermaschinen mit Knaggensteuerung hat die Verbindung der bei Fördermaschinen bewährten Konensteuerung mit der durch einen Regulator beeinflussten Präzisionsklinkvorrichtung wesentlich bessere Dampfausnutzung zur Folge. Die Präzisionsteuerungen gehören bekanntlich nicht zu den Knaggensteuerungen, weil der Ventilschluß nur allmählich vor sich gehen kann und daher eine Drosselung des Dampfes eintritt. Ferner ist bei kleinen Füllungen nicht genügend Ventilhub vorhanden, so daß der Dampf beim Eintritt in den Zylinder bereits einen Teil seiner Spannung verliert. Läßt man dagegen durch den Steuer-

daumen nur das Anheben wie bei großer Füllung ausführen, das Ventil jedoch zur richtigen Zeit frei fallen, so wird der in dem Zylinder befindliche Dampf mit Admissionspannung plötzlich von weiterer Zufuhr abgesperrt und eine schädliche Drosselung vollständig vermieden. Die sich dabei ergebenden Diagramme sind denen von Präzisionsdampfmaschinen ebenbürtig, wie

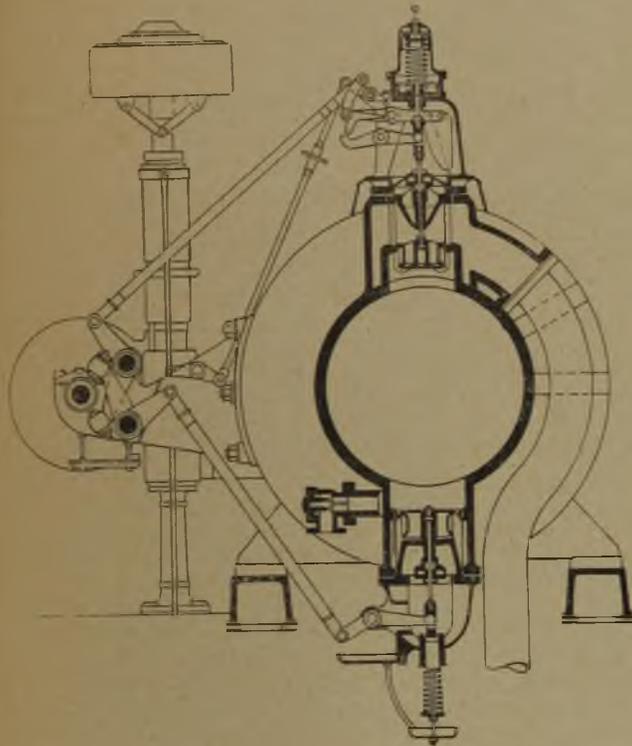


Fig. 2.

Zylinderquerschnitt und Präzisions-Regulatorsteuerung.

das fortlaufende Diagramm in Fig. 3, das an einer Trommel-Fördermaschine auf Zeche Deutschland bei Haßlinghausen genommen wurde, erkennen läßt. Zu bemerken ist, daß diese Maschine ohne Unterseil und

bei mittlerer Teufe arbeitet, so daß die Expansionswirkung nur in beschränktem Maße zur Geltung kommen kann. Man erkennt deutlich das Einsetzen des Regulators, das bei reichlich bemessenen Maschinen bereits während der Beschleunigungsperiode beginnt. Bemerkenswert ist, daß sogar Füllungen von 5 pCt und darunter noch genaue Diagramme ergeben. Bei allen andern Daumensteuerungen läßt sich die Expansionsteuerung nicht so weit ausdehnen; unter 10 pCt Füllung macht sich die Drosselwirkung infolge des zu geringen Ventilhubes derart geltend, daß regelrechte Diagramme überhaupt nicht mehr zu erhalten sind, mit andern Worten, der Dampfverbrauch wird höher.



Fig. 3. Dampfverbrauchsdiagramm.

Die unmittelbare Einwirkung des Regulators auf die Ventilsteuerhebel bewirkt, daß die Regulierung schneller erfolgt als bei den Fördermaschinen, deren Regulator erst durch Vermittlung des Umsteuerapparates auf die Daumensteuerung und durch diese auf die Ventile einwirkt, da es hierbei zur Veränderung in den Füllungen erst mehrerer Vorgänge bedarf, die sich nacheinander abspielen, also Zeit erfordern.

Damit die Ventile nicht zu hart auf den Sitz schlagen, sind Luftpuffer vorgesehen, deren Anwendung bei langsam laufenden Fördermaschinen zu Bedenken keinen Anlaß gibt, da richtig konstruierte Luftpuffer selbst bei Betriebsmaschinen mit Umlaufzahlen von mehr als 100 in der Minute noch zuverlässig arbeiten.

Um die Maschine rechtzeitig zum Stillstand zu bringen und falsches Anfahren unnötig zu machen, ist die Maschine mit einem einfachen Fahrtregler ausgerüstet, der kurz vor dem Ende des Treibens den Steuerhebel in die Nähe der Mittelstellung bringt und dem Maschinisten nur noch den zum Umsetzen der Körbe notwendigen Dampf zu geben gestattet.

Geschäftsbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft für das Jahr 1908.

Die Gesamtförderung aller Zechen betrug 1908 8 580 010 t oder arbeitstäglich 28 679 t Steinkohle, gegen 8 395 890 t oder arbeitstäglich 27 870 t in 1907.

An Koks wurden 1908 im ganzen 1 760 595 t gewonnen, gegen 1 719 288 t in 1907. Die Gesamtherstellung an Briketts betrug 1908 182 252 t, gegen 104 827 t in 1907.

Außerdem wurden bei der Kokserzeugung an Nebenprodukten 1908(1907)hergestellt: 21 678 (17 421) t schwefelsaures Ammoniak; 55 842 (47 990) t Teer; 6 899 (7 263) t ger. Benzole einschl. Toluol, Xylol und Solventnaphtha.

Die Herstellung an Ringofensteinen auf sämtlichen Ziegeleien betrug 1908 30,6 Mill. Stück, gegen 34,3 Mill. Stück in 1907.

Die Gesamtarbeiterzahl stellte sich im Durchschnitt des Jahres 1908 auf 33 752 Mann gegen 30 043 Mann in 1907.

Die Gesamtzahl der Betriebsbeamten betrug 1083 gegen 999 in 1907 und die Gesamtzahl der Beamten bei der Hauptverwaltung 226 gegen 219 in 1907.

Abgesetzt wurden im ganzen 8 218 732 t Kohlen gegen 8 073 571 t in 1907. Darin sind enthalten 2 257 170 t Kokskohlen für eigene Kokereien. Der Gesamtabsatz an Koks betrug 1 407 894 t gegen 1 719 090 t in 1907. An Briketts wurden 182 252 t abgesetzt gegen 104 827 t in 1907.

Ferner wurden abgesetzt:

	1907 t	1908 t
schwefelsaures Ammoniak	15 876	19 483
Teer	48 549	55 811
ger. Benzole einschl. Toluol, Xylol und Solventnaphtha	6 703	5 688

An Ziegelsteinen wurden 1908 27,6 Mill. Stück abgesetzt gegen 33,1 Mill. Stück in 1907.

Von größeren gewaltsamen Betriebsunfällen sind die Zechen verschont geblieben. Auch Wagenmangel trat nur in der zweiten Januar-Hälfte, da allerdings sehr heftig auf, und noch einmal an einigen Tagen in der zweiten Hälfte des Oktobers, in der übrigen Zeit war die Wagenstellung recht regelmäßig.

Die Durchschnittselbstkosten je Tonne betragen 9,30 (8,84) \mathcal{M} , an Arbeitslohn wurden 5,80 (5,55) \mathcal{M} auf die Tonne bezahlt; die Arbeitsleistung je Schicht stellte sich auf 0,898 (0,935) t; die Durchschnittsverkaufspreise je Tonne auf 11,61 (11,41) \mathcal{M} . Der Durchschnittslohn aller Arbeiter je Schicht betrug 5,14 (5,09) \mathcal{M} und die Jahreslohnsumme eines Arbeiters 1635 (1677) \mathcal{M} .

Die weitere Steigerung der Selbstkosten kommt von den erhöhten Lohn- und Materialausgaben auf die Tonne Förderung, hauptsächlich infolge verminderter Arbeitsleistung, dann aber auch von den durch Einführung des neuen Knappschaftstatuts bedingten Mehrausgaben für Gefälle. Die Gesellschaft zahlte 1908 an Knappschaftgefällen 935 000 \mathcal{M} = 10,9 Pf. auf die Tonne mehr als im Jahre 1907.

Der Absatz in Kohlen und Briketts war in den ersten 3 Vierteljahren befriedigend. Die Produktion wurde glatt untergebracht, und in Stücken und groben Nüssen konnte durchweg der Nachfrage nicht genügt werden. Allerdings sind die versandten Mengen nicht sämtlich direkt in den Verbrauch übergegangen, sondern haben z. T. zur Auffüllung der Lager gedient, die in der vorangegangenen Hochkonjunktur ziemlich erschöpft waren. Im letzten Vierteljahr verschlechterten sich die Absatzverhältnisse zusehends. Das Kohlen-Syndikat konnte für Oktober bis einschl. Dezember nur 81,21 pCt der Beteiligungsziffer unterbringen, gegenüber einer Durchschnittsbefähigung von 86,75 pCt von Januar bis September. Die Folge davon war, daß die Gesellschaft wieder Feierschichten wegen Absatzmangel einlegen mußte, was seit September 1905 nicht mehr erforderlich gewesen war.

Hierdurch wurden die Betriebsergebnisse naturgemäß ungünstig beeinflusst. In weit höherem Maße war das der Fall durch die erheblichen Absatzstockungen in Koks infolge des Darniederliegens der Eisenindustrie. Die Gesellschaft versandte im letzten Jahre an Koks für Rechnung des Syndikats 1 219 971 t = 70,65 pCt der Beteiligungsziffer und nahm daneben 352 837 t = 20,43 pCt der Beteiligungsziffer auf Lager. Zur Lagerung so erheblicher Mengen sah sie sich veranlaßt, weil sie die Nebenprodukte nicht einbüßen wollte, auf der andern Seite ihr das Syndikat die Kokskohlen doch nicht hätte abnehmen können. Es hätten also Feierschichten eingelegt werden müssen, obwohl für die Wasch- und Siebprodukte aus den Kohlenmengen, welche wegen ungenügender Reinheit zur Wäsche gehen mußten, außer Kokskohlen Absatz vorhanden war. Da der Absatz z. Z. noch keine Besserung zeigt, und nicht ungemessene Mengen auf Lager genommen werden können, so wird, wie der Bericht bemerkt, nichts anderes übrig bleiben, als nunmehr die Koksherstellung weiter einzuschränken.

In Ammoniak war der Absatz befriedigend. Es haben sich, wie immer, bis Ende des Jahres Bestände angesammelt, die aber, soweit bis jetzt zu übersehen ist, in der nächsten Zeit zum Versand gelangen werden.

In Teer wurde die Herstellung regelmäßig abgenommen. Dagegen litt der Absatz in Benzolen infolge schlechter Beschäftigung der als Abnehmer in Frage kommenden Industrien. Es mußten daher größere Mengen auf Lager genommen werden.

Die Entwicklung des Schichtverdienstes auf den einzelnen Schachtanlagen der Gesellschaft ist für die beiden letzten Jahre aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Zeche	Bei der Kohlen-gewinnung		Bei den Gesteins-arbeiten		Reparatur-hauer		Schlepper und Brenner	
	1907	1908	1907	1908	1907	1908	1907	1908
	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}	\mathcal{M}
Rhein-Elbe I u. II	6,56	6,44	6,21	6,32	4,55	4,62	3,73	3,85
III	6,83	6,72	6,38	6,78	4,62	4,80	3,64	3,85
Alma	6,56	6,54	6,43	6,44	4,88	5,03	3,59	3,64
Minister Stein	6,30	6,32	6,33	6,28	5,01	4,95	3,43	3,43
Fürst Hardenberg	6,24	6,27	6,26	6,19	5,07	5,12	3,67	3,70
Erin	6,31	6,35	6,21	6,29	4,91	5,07	3,83	4,05
Hansa	6,38	6,30	6,12	6,19	4,90	5,11	3,47	3,52
Zollern I	6,26	6,28	6,24	6,36	5,10	5,27	3,61	3,73
II	6,36	6,32	6,27	6,27	5,05	5,09	3,72	3,85
Germania I	6,45	6,37	6,45	6,38	5,07	5,23	3,85	4,01
II	6,31	6,27	6,07	6,16	4,98	5,14	3,84	3,98
Grillo	6,26	6,31	6,41	6,45	4,74	4,91	3,20	3,35
Grimberg	6,15	6,16	6,54	7,06	4,58	4,66	3,26	3,37
Westhausen	6,30	6,21	5,87	5,93	5,05	5,14	3,87	3,93
Bonifacius	6,62	6,39	6,51	6,39	4,81	4,77	3,93	3,86
Hamburg	6,03	5,81	5,60	5,65	4,42	4,58	3,29	3,41
Franziska	6,01	5,90	6,11	6,12	4,53	4,67	3,41	3,41
Thies	6,41	6,39	6,37	6,35	5,45	5,57	3,55	3,61
Wilhelm	6,26	6,17	6,17	6,21	5,09	5,15	3,52	3,65

Über die Entwicklung der Abteilung Aachener Hütten-Verein wird folgendes berichtet:

Die Erzförderung wurde auf der Höhe des Bedarfs gehalten; der Grubenbetrieb verlief überall ungestört. Die Förderkosten erfuhren gegen Ende des Geschäftsjahres eine Erhöhung durch die Ausdehnung der Gewerbesteuer auf den Bergbau in Lothringen. In Esch wurde am 1. März 1908 der Hochofen 4 behufs Neuzustellung ausgeblasen. Es gelang, die Roheisen-Selbstkosten im Vergleich zum Vorjahr erheblich herunterzudrücken, u. zw. wesentlich infolge günstiger Koksverbrauchsziffern.

Auch in Rothe Erde verlief der Betrieb in allen Abteilungen ungestört und zufriedenstellend. Leider mußten vom 1. März ab wöchentlich 2 Feierschichten eingelegt werden, weil die zur vollen Beschäftigung nötigen Arbeitsmengen nicht hereinzuholen waren. Dagegen gelang es, durch Verbesserungen sowohl in technischer als auch in organisatorischer Hinsicht und durch größte Sparsamkeit in Rothe Erde ebenfalls eine erhebliche Ermäßigung der Selbstkosten gegenüber dem Vorjahre zu erzielen.

In Eschweiler war der Betrieb das ganze Jahr hindurch voll beschäftigt.

	1907	1908
Die Arbeiterzahl betrug	1754	1611
Esch und Deutsch-Oth Grubenbetrieb	989	946
Esch Hochöfen	436	418
Deutsch-Oth Hochöfen	4487	3896
Rothe Erde und Büsbach	770	868

zusammen 8436 7739

Die Marktlage war in 1908 ungünstig. Der Stahlwerksverband hatte am 14. Dezember 1907 seine Inlandpreise für das 1. Halbjahr 1908 um 10 \mathcal{M} je Tonne ermäßigt, vermochte jedoch den Bedarf, der durch unsichere Marktverhältnisse im In- und Auslande zurückgehalten wurde, nicht zu beleben. Im Laufe des Jahres verschlechterte sich vielmehr die Marktlage noch ganz erheblich, der Halbzeugpreis wurde im Juni 1908 um weitere 5 \mathcal{M} herabgesetzt, daneben war der Stabeisenmarkt vollständig

zerfahren. Gegen Ende des Jahres kam zu diesen unsicheren Verhältnissen noch die Auflösung der Roheisen-Syndikate. Das Lothringisch-Luxemburgische Kontor für den Verkauf von Roheisen, welches bis dahin die von der Abteilung Aachen zum Verkauf gebrachten Mengen absetzte, gab gleich den andern Roheisenverbänden den Mitgliedern den Verkauf für 1909 frei, weil eine Verständigung über die Verlängerung nicht erzielt werden konnte. Infolgedessen war die Gesellschaft genötigt, den Verkauf selbst in die Hand zu nehmen. Es gelang ihr bzw. der von der Gesellschaft geschaffenen eigenen Roheisen-Verkaufsstelle in Gelsenkirchen, ihre Roheisenproduktion, soweit sie sie verkaufen wollte, abzusetzen.

	1907		1908	
	t	ℳ	t	ℳ
an Erz	1 864 939		1 735 297	
Roheisen	532 845		500 301	
Rohstahl	476 534		419 420	
Gießerei-Erzeugnissen	10 539		9 113	
Walzdraht	31 359		33 885	
Kalk	42 520		42 412	
Thomasphosphatmehl	98 306		87 227	

Dem Bericht über die Abteilung Schalker Gruben- und Hütten-Verein entnehmen wir das folgende:

Im Anfang des Jahres 1908 standen in Gelsenkirchen 5 Öfen und in Duisburg 3 Öfen im Feuer; infolge verminderten Absatzes wurde Anfang Februar in Gelsenkirchen und Duisburg je ein und Anfang Mai in Gelsenkirchen ein weiterer Hochofen ausgeblasen. Mit der Neuzustellung dieser Öfen ist sofort begonnen worden, sodaß in den ersten Tagen des Jahres 1909 auf dem Gelsenkirchener Werk ein Ofen wieder in Betrieb genommen werden konnte.

Die Gießerei erreichte nicht ganz die Höhe der Produktion des Vorjahres, doch ist die Beschäftigung noch als befriedigend zu bezeichnen.

Die Gesamt-Arbeiterzahl betrug im Durchschnitt 2852 gegen 3202 Mann in 1907. Die Jahreslohnsumme je Arbeiter stellte sich auf 1591 ℳ gegen 1528 ℳ in 1907.

	1907		1908	
	t	ℳ	t	ℳ
Es betrug die Herstellung:				
an Roheisen	351 510		238 077	
Röhren und Gußwaren	107 703		98 247	
schwefelsaurem Ammoniak	854		825	

	1907		1908	
	t	ℳ	t	ℳ
an Teer	2 797		2 711	
ger. Benzol, Toluol usw.	481		453	
Beschäftigt waren:				
auf den Hochöfen, Gelsenkirchen	1274	Mann	1011	Mann
der Gießerei, Gelsenkirchen	1565		1538	
dem Vulkan, Duisburg	363		303	
zus.	3202		2852	
Es betrug auf den sämtlichen Anlagen der Gesellschaft:				
die Zahl der Arbeiter	41 681	Mann	44 343	Mann
„ „ „ Beamten	1 612		1 705	
der gezahlte Arbeitslohn	67 667 471	ℳ	70 549 392	ℳ
die Förderung von Kohlen	8 395 890	t	8 580 010	t
Herstellung „ Koks	1 901 161		1 877 237	
„ „ Briketts	104 827		182 252	
Förderung „ Erzen	1 864 939		1 735 297	
Herstellung „ Roheisen	884 355		738 381	
„ „ Rohstahl	476 534		419 420	
„ „ Walz-				
produkten	402 831		352 961	
„ „ Gießerei-				
Erzeugnissen	118 242		107 360	
„ „ Thomasphos-				
phatmehl	98 306		87 227	
„ „ schwefels. Am-				
moniak	18 275		22 504	
„ „ Teer	50 786		58 552	
„ „ ger. Benzolen				
einschl.				
Toluol, Nylol				
und Solvent-				
naphtha	7 744		7 352	
„ „ Ringofen-				
steinen	34 338 040	Stück	30 553 021	Stück

Die nachstehende Tabelle bietet eine Übersicht der Lasten und deren Verhältnis zum Reingewinn bei der Gesellschaft in den Jahren 1885 bis 1908.

Jahr	Bergwerks-		Staats-		Knapp-		Knapp-		Summe		Beitrag zu	
	steuer	vom Reingewinn	u. Gemeinde-	vom Reingewinn	schafts-	vom Reingewinn	schafts-	vom Reingewinn	der	vom Reingewinn	Unfall-	vom Reingewinn
	ℳ	pCt	steuer	pCt	gefälle:	pCt	gefälle:	pCt	Knapp-	pCt	Berufs-	pCt
					a) Beitrag		b) Beitrag		schafts-		Genossen-	
					der		der		gefälle		schaften	
					Gesellschaft		Arbeiter					
1885	114 239	8,85	62 306	4,83	90 276	7,—	89 335	6,92	179 611	13,92	1 441	0,12
1890	267 877	6,63	112 698	2,79	194 063	4,80	224 327	5,55	418 389	10,35	168 176	4,16
1895	92 421	3,59	384 920	14,97	328 812	12,79	431 158	16,77	759 970	29,56	245 708	9,56
1900	—	—	757 076	8,03	783 353	8,31	1 034 986	10,98	1 818 339	19,29	515 683	5,47
1901	—	—	796 004	10,13	874 861	11,13	1 166 482	14,85	2 041 343	25,98	575 031	7,32
1902	—	—	947 255	13,22	871 662	12,17	1 150 077	16,05	2 021 739	28,22	630 170	8,80
1903	—	—	1 109 791	14,24	937 631	12,03	1 224 619	15,71	2 162 250	27,74	759 427	9,74
1904 ¹	—	—	1 171 250	14,68	1 045 037	13,10	1 367 678	17,14	2 412 715	30,24	933 993	11,71
1905	—	—	1 256 382	15,83	1 110 920	14,—	1 461 299	18,41	2 572 219	32,41	955 536	12,04
1906	—	—	1 347 849	15,72	1 231 081	14,35	1 572 410	18,33	2 803 491	32,68	1 200 362	14,—
1907 ²	—	—	2 097 486	12,14	1 690 047	9,79	2 327 254	13,47	4 017 301	23,26	1 864 539	10,79
1908	—	—	2 337 589	17,92	2 725 032	20,90	2 847 305	21,83	5 572 337	42,73	1 604 572	12,30

¹ Seit dem 1. Februar 1904 einschl. „Hamburg“ und „Franziska“.

² Seit dem 1. Januar 1907 einschl. „Abt. Aachen“ und „Abt. Schalke“.

Jahr	Beitrag zur Invaliditäts- u. Altersversicherung a) seitens der Gesellschaft		Beitrag zur Invaliditäts- u. Altersversicherung b) seitens der Arbeiter		Summe der Beiträge zur Invaliditäts- u. Altersversicherung		Gesamtsumme ausschl. Beiträge der Arbeiter		Lasten auf 1 beschäftigten Arbeiter		Gesamtsumme einschl. Beiträge der Arbeiter		Lasten auf 1 beschäftigten Arbeiter	
	ℳ	pCt	ℳ	pCt	ℳ	pCt	ℳ	pCt	ℳ	pCt	ℳ	pCt	ℳ	pCt
1885	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1895	75 166	2,92	75 166	2,92	150 333	5,84	1 127 028	43,83	117,50	1 633 351	63,52	170,28	170,28	170,28
1900	172 416	1,83	172 416	1,83	344 833	3,66	2 228 529	23,64	116,58	3 435 931	36,45	179,74	179,74	179,74
1901	188 891	2,40	188 891	2,40	377 781	4,81	2 434 788	30,99	114,96	3 790 160	48,24	178,96	178,96	178,96
1902	189 339	2,64	189 339	2,64	378 678	5,28	2 638 426	36,83	124,94	3 977 842	55,52	188,36	188,36	188,36
1903	200 712	2,57	200 712	2,57	401 425	5,14	3 007 561	38,58	139,89	4 432 892	56,86	206,19	206,19	206,19
1904 ¹	223 497	2,80	223 497	2,80	446 994	5,60	3 373 777	42,29	141,17	4 964 952	62,23	207,76	207,76	207,76
1905	215 667	2,71	215 667	2,71	431 334	5,43	3 538 505	44,58	147,60	5 215 471	65,71	217,56	217,56	217,56
1906	233 060	2,72	233 060	2,72	466 120	5,44	4 012 352	46,78	165,10	5 817 822	67,84	239,40	239,40	239,40
1907 ²	351 949	2,04	350 495	2,03	702 444	4,07	6 004 020	34,76	149,39	8 681 769	50,26	216,02	216,02	216,02
1908	398 403	3,06	392 997	3,01	791 400	6,07	7 065 595	54,18	161,84	10 305 898	79,02	236,05	236,05	236,05

¹ Seit dem 1. Februar 1904 einschl. „Hamburg“ und „Franziska“.

² Seit dem 1. Januar 1907 einschl. „Acht. Aachen“ und „Acht. Schalko“.

Mineralogie und Geologie.

Mitteilungen der Erdbebenstation der Technischen Hochschule zu Aachen.

Bericht über März 1909.

Mittelstarke Beben:	13. März	12 ¹ / ₂ — 3	Uhr Vorm.
	13. „	3 ³ / ₄ — 6 ³ / ₄	„ Nachm.
Schwache Beben:	5. „	1 ¹ / ₂ — 2	„ „
	6. „	1 — 1 ¹ / ₄	„ „
	7. „	8 — 8 ¹ / ₂	„ „
	7. „	9 ³ / ₄ — 10	„ „
	8. „	5 — 5 ¹ / ₂	„ „
	8. „	12 ³ / ₄ — 2 ³ / ₄	„ „
	10. „	11 ¹ / ₂ — 12	„ „
	11. „	1 — 2 ¹ / ₂	„ Vorm.
	11. „	3 ¹ / ₄ — 4 ¹ / ₄	„ Nachm.
	11. „	10 — 11	„ „
	12. „	2 — 2 ¹ / ₂	„ Vorm.
	12. „	2 ³ / ₄ — 3 ¹ / ₄	„ „
	18. „	12 — 2 ¹ / ₂	„ „
	22. „	5 ¹ / ₂ — 7	„ „
	22. „	9 ¹ / ₄ — 11	„ Nachm.
	23. „	12 ¹ / ₂ — 1 ¹ / ₄	„ Vorm.
	27. „	3 ¹ / ₄ — 3 ³ / ₄	„ Nachm.

Bodenunruhe (schwächer) während des ganzen Monats.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Heranziehung einer Gewerkschaft zur Gemeindeeinkommensteuer¹. Die Gewerkschaft der Grube N. H. bei P. hat im Geschäftsjahr 1902 keine Überschüsse, im Geschäftsjahr 1903 dagegen 32 830 ℳ und im Geschäftsjahr 1904 60 710 ℳ Überschüsse erzielt, diese aber nicht verteilt, sondern als Gewinnvortrag auf die Rechnung des Geschäftsjahres 1905 übernommen. Da bei Beginn des Steuerjahres 1906 das Ergebnis des Geschäftsjahres 1905 noch nicht feststand,

¹ Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts vom 30. Oktober 1908. Preuß. Verwaltungsblatt 1908/9, S. 406.

erfolgte die Heranziehung der Gewerkschaft zur Gemeindeeinkommensteuer nach dem 31 180 ℳ betragenden dreijährigen Durchschnitt der erwähnten Gewinnvorträge. Von diesem steuerpflichtigen Einkommen der Gewerkschaft entfiel nach Verhältnis der in ihren Betriebsorten M. und P. gezahlten Gehälter und Löhne auf P. der Betrag von 29 081 ℳ, dem ein Prinzipalsteuersatz von 870 ℳ entspricht. Hiervon wurde ein Zuschlag von 70 pCt, also 609 ℳ, von dem Gemeindevorsteher zu P. als Gemeindeeinkommensteuer gefordert. Die Gewerkschaft wurde nach fruchtlosem Einspruch gegen die Heranziehung mit ihrer auf Freistellung gerichteten Klage vom Kreis Ausschuss abgewiesen. Ebenso wies der Bezirksausschuß ihre gegen diese Entscheidung eingelegte Berufung zurück.

Auf die von der Klägerin eingelegte Revision war die Entscheidung des Bezirksausschusses aufzuheben und die Sache zur anderweitigen Verhandlung an das gedachte Gericht zurückzuverweisen.

Der Revisionsangriff der Klägerin ist auf die Annahme gestützt, daß die auf das Geschäftsjahr 1905 übertragenen Gewinnvorträge überhaupt nicht oder doch nur dann als steuerpflichtiges Einkommen für das Steuerjahr 1906 anzusehen seien, wenn in dieser Übertragung, was bisher nicht festgestellt sei, eine Reservestellung im Sinne des § 15 (früher 16) des Einkommensteuergesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juni 1906 zu finden sei. Diese Annahme ist unbegründet. Wenn die Klägerin sich hinsichtlich der Steuerpflicht der Gewinnvorträge auf die ältere Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts, namentlich die Entscheidung vom 28. April 1894,² und auf die Ausführungsanweisung zum Einkommensteuergesetz vom 6. Juli 1900, Art. 27, Nr. 4 beruft, so übersieht sie, daß das Oberverwaltungsgericht neuerdings seine frühere Rechtsprechung verlassen und insbesondere in den auch vom Vorderrichter angezogenen Entscheidungen³ angenommen hat, daß die Gewinnvorträge stets einen Teil der steuerpflichtigen Überschüsse desjenigen Geschäfts-

² Entscheidung in Staatssteuersachen, Bd. 3, S. 28 ff. insbesondere S. 33.
³ Bd. 10, S. 275 und 277.

jahres bilden, von dessen Reingewinn sie zurückbehalten sind, und daß die Bestimmungen der ministeriellen Ausführungsanweisung insoweit ohne rechtliche Wirkung sind, als sie nicht mit denjenigen des Gesetzes im Einklange stehen. Infolge dieser Änderung der Rechtsprechung ist denn auch die im Art. 27, Nr. 4 der Ausführungsanweisung vom 6. Juli 1900 enthaltene Bestimmung hinsichtlich der unverteilt, auf neue Rechnung des künftigen Jahres vorgetragenen Gewinnreste im Art. 28, Nr. 4 der Ausführungsanweisung vom 25. Juli 1906 in Wegfall gekommen. Gänzlich verfehlt ist die Ausführung der Klägerin in der Revisionschrift, nach § 15 des Einkommensteuergesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 19. Juni 1906 könne eine Besteuerung ihres Einkommens nur dann stattfinden, wenn aus den erzielten Überschüssen eine Verteilung von Aktienzinsen oder Dividenden tatsächlich erfolgt sei, da ohne solche von einer Hinzurechnung keine Rede sein könne. Für das im vorliegenden Falle in Betracht kommende Steuerjahr 1906 kommt das Einkommensteuergesetz noch in seiner ursprünglichen Fassung vom 24. Juni 1891 zur Anwendung. Die maßgebende Bestimmung im Abs. 1 des § 16 dieses Gesetzes, die unverändert in die Novelle vom 19. Juni 1906 übernommen ist, muß in Übereinstimmung mit Art. 27 Nr. 1 der Ausführungsanweisung vom 6. Juli 1900 und nach der ständigen Rechtsprechung des Oberverwaltungsgerichts¹ dahin ausgelegt werden, daß der Einkommensteuerverpflicht diejenigen Teile der Überschüsse der Roheinnahmen über die gesetzlich zulässigen Abzüge unterliegen, die entweder als Aktienzinsen oder Dividenden unter die Mitglieder der Gesellschaft oder Gewerkschaft verteilt oder zu einem der im § 16 aufgeführten Zwecke verwendet worden sind.

Dagegen unterlag die Vorentscheidung bei selbständiger Prüfung aus einem andern, von der Klägerin nicht angeführten Grunde der Aufhebung.

¹ Vgl. insbesondere Entsch. in Staatensachen Bd. 10, S. 214, namentlich S. 222 ff. und 227 ff.

Nach § 33, Nr. 3, letzter Satz des Kommunalabgabengesetzes erfaßt die Gemeindeeinkommensteuer bei den dort aufgeführten nichtphysischen Personen, wenn ihre Veranlagung zur Staatseinkommensteuer stattgefunden hat, das hierbei veranlagte Einkommen vorbehaltlich der Bestimmung im § 16, Abs. 3 des Einkommensteuergesetzes.

Aus dem vorliegenden Aktenmaterial ist nicht zu ersehen, ob für das Steuerjahr 1906 eine Veranlagung der Klägerin zur Staatseinkommensteuer erfolgt und ihre Veranlagung zur Gemeindeeinkommensteuer dementsprechend bewirkt worden ist. Dies hätte der Vorderrichter prüfen müssen. In der Unterlassung dieser Prüfung liegt ein wesentlicher Verfahrensmangel.

Bei freier Beurteilung ist die Sache nicht spruchreif, sondern in die Vorinstanz zurückzuverweisen, damit diese feststellt, ob die Klägerin, und bejahendenfalls in welcher Höhe oder in welcher Weise und nach welchem Einkommen zur Staatseinkommensteuer für 1906 veranlagt worden ist oder nicht. Hat eine Veranlagung stattgefunden, was an der Hand der in dieser Beziehung vom Oberverwaltungsgericht aufgestellten Grundsätze¹ zu prüfen ist, so ist das dieser zugrunde gelegte Einkommen auch der Ermittlung der Gemeindeeinkommensteuer, u. zw., da sich das gemeindesteuerpflichtige Einkommen gemäß § 47 des Kommunalabgabengesetzes auf P. und M. verteilt, unter Berechnung des auf P. entfallenden Anteils zugrunde zu legen. Hat dagegen eine Veranlagung der Klägerin zur Staatseinkommensteuer nicht stattgefunden, so ist der Beklagte zur selbständigen Veranlagung zur Gemeindeeinkommensteuer berechtigt gewesen, gegen deren Ergebnis nach Lage der Akten Bedenken nicht obwalten.

¹ Vgl. Entsch. vom 24. Februar 1897, Entsch. Bd. 31, S. 77; vom 3. März 1897, Pr. V. B. Jahrg. 18, S. 285; vom 10. Oktober 1902 ebenda Jahrg. 24, S. 209, Nr. 39; vom 22. Januar 1904, Entsch. Bd. 44, S. 9; vom 13. Mai 1904, Entsch. Bd. 46, S. 150.

Volkswirtschaft und Statistik.

Gewinnung der Bergwerke und Salinen im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im Jahre 1908.

Mineral	Zahl der betriebenen Werke		Gewinnung		Absatz und Selbstverbrauch		Wert der Gewinnung		Zahl der Arbeiter		Zahl der von diesen ernährten Angehörigen	
	1907	1908	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t	1907 t	1908 t	1907	1908	1907	1908
1. Kohlen- und Erzbergwerke												
Steinkohlen . . .	1	1	10 197	9 728	10 198	9 880	76 579	77 824	39	36	106	104
Braunkohlen . . .	263	266	38 948 140	40 331 087	38 939 333	40 285 242	86 377 233	90 107 750	40 018	44 211	92 461	99 710
Eisenerze	5	4	118 638	98 953	111 911	99 437	379 038	333 908	255	234	609	567
Kupfererze	3	3	680 487	642 801	681 290	643 058	24 532 851	23 990 675	16 091	15 944	37 132	36 328
Nickelerze												
Se. 1	272	274					111 365 701	114 510 157	56 403	60 425	130 308	136 709
2. Salzwerte:												
Steinsalz ¹	2	2	389 623	394 583	374 263	379 004	1 740 373	1 750 264	7 710	7 828	19 207	20 162
Kalisalze	24	25	2 236 171	2 252 307	2 211 487	2 254 813	26 089 357	26 130 556	643	659	1 695	1 682
Siedesalz	6	6	120 700	119 161	120 463	114 226	2 805 221	3 531 782				
Se. 2	32	33	2 746 494	2 766 051	2 706 213	2 748 043	30 634 951	31 412 602	8 353	8 487	20 902	21 844
3. Kalksteinbruch zu Rüdersdorf²												
	1	1	567 453	534 290	550 730	548 234	2 487 789	2 359 390	1 060	1 043	2 492	2 025

¹ Kalisalzbergwerke förderten Steinsalz als Nebenprodukt.

² In der Gewinnung sind die geringen Mengen der Denaturierungsmittel für Vieh- und Gewerbesalz enthalten.

Unfälle beim Bergwerksbetriebe im Oberbergamtsbezirk Breslau im Jahre 1908.

Belegschaft, Zahl und Ursache der Unfälle	Steinkohlenbergbau		Braunkohlen- bergbau		Erzbergbau		Andere Mineral- gewinnung		Überhaupt	
	insgesamt	auf 1000 Mann	ins- gesamt	auf 1000 Mann	ins- gesamt	auf 1000 Mann	ins- gesamt	auf 1000 Mann	insgesamt	auf 1000 Mann
A. Tödliche Verunglückungen.										
Zahl der Unfälle	277	—	11	—	10	—	1	—	299	—
Durchschnittl. tägl. Belegschaft unter Tage	94 457	—	1 288	—	7 213	—	7	—	102 965	—
in Tagebauen	—	—	375	—	168	—	—	—	543	—
über Tage	41 463	—	1 033	—	8 009	—	45	—	50 550	—
Gesamtbelegschaft	135 920	—	2 696	—	15 390	—	52	—	154 058	—
Verunglückungen unter Tage durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall)	131	1,387	3	2,329	4	0,554	—	—	138	1,340
in von Tage ausgehenden Schächten	23	0,243	3	2,329	3	0,416	1	142,857	30	0,291
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung	40	0,424	1	0,776	—	—	—	—	41	0,398
bei der Förderung in an- nähernd horiz. Strecken	20	0,212	—	—	—	—	—	—	20	0,194
durch Explosion	1	0,011	—	—	—	—	—	—	1	0,010
durch böse oder matte Wetter bei der Schießarbeit	10	0,106	1	0,777	—	—	—	—	11	0,107
bei Wasserdurchbrüchen	17	0,180	—	—	—	—	—	—	17	0,165
durch Maschinen	2	0,021	—	—	—	—	—	—	2	0,020
auf sonstige Weise	16	0,169	—	—	—	—	—	—	16	0,155
Zusammen unter Tage	262	2,774	8	6,211	7	0,970	1	142,857	278	2,700
Verunglückungen in Tagebauen	—	—	1	2,667	—	—	—	—	1	1,842
Verunglückungen über Tage	32	0,772	3	2,904	3	0,375	—	—	38	0,752
Insgesamt	294	2,163	12	4,451	10	0,650	1	19,231	317	2,058
B. Verunglückungen mit mehr als vierwöchiger Arbeitsunfähigkeit.										
Zahl der Unfälle	3 746	—	85	—	142	—	1	—	3 974	—
Durchschnittl. tägl. Belegschaft unter Tage	94 457	—	1 288	—	7 213	—	7	—	102 965	—
in Tagebauen	—	—	375	—	168	—	—	—	543	—
über Tage	41 463	—	1 033	—	8 009	—	45	—	50 550	—
Gesamtbelegschaft	135 920	—	2 696	—	15 390	—	52	—	154 058	—
Verunglückungen unter Tage durch Hereinbrechen von Gebirgsmassen (Stein- und Kohlen- usw. Fall)	787 (202)	8,332	19 (3)	14,752	10 (4)	1,386	—	—	816 (209)	7,925
in von Tage ausgehenden Schächten	137 (26)	1,450	8 (1)	6,211	9 (2)	1,248	—	—	154 (29)	1,496
in blinden Schächten und Strecken mit aufwärts oder abwärts gehender Förderung	326 (63)	3,451	—	—	1 (1)	0,139	—	—	327 (64)	3,176
bei der Förderung in an- nähernd horiz. Strecken	963 (147)	10,195	10	7,764	33 (3)	4,575	—	—	1 006 (150)	9,770
durch Explosion	2	0,021	—	—	—	—	—	—	2	0,019
durch böse oder matte Wetter bei der Schießarbeit	1	0,011	—	—	—	—	—	—	1	0,010
bei Wasserdurchbrüchen	92 (15)	0,974	—	—	5	0,693	—	—	97 (15)	0,942
durch Maschinen	15 (1)	0,159	—	—	2	0,277	—	—	17 (1)	0,165
auf sonstige Weise	735 (83)	7,782	4	3,105	23 (6)	3,189	—	—	762 (89)	7,401
Zusammen unter Tage	3 058 (537)	32,375	41 (4)	31,832	83 (16)	11,507	—	—	3 182 (557)	30,904
Verunglückungen in Tagebauen	—	—	5 (1)	13,333	4	23,810	—	—	9 (1)	16,575
Verunglückungen über Tage	787 (129)	18,981	39 (9)	37,754	55 (6)	6,867	1	22,222	882 (144)	17,448
Insgesamt	3 845 (666)	28,289	85 (14)	31,528	142 (22)	9,227	1	19,231	4 073 (702)	26,438

Die Verhältniszahlen für die Verunglückungen unter Tage, in Tagebauen, über Tage und insgesamt sind jedesmal auf den entsprechenden Teil der Belegschaft bezogen worden.

Die eingeklammerten Ziffern gelten für die mit mehr als 13 Wochen Arbeitsunfähigkeit verbundenen Verletzungen.

Eisenverbrauch im Deutschen Reich und in Luxemburg 1861—1908.
(Nach Mitteilung des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

Jahr	Einfuhr					Ausfuhr					Einheimischer Verbrauch	Verbrauch auf den Kopf der Bevölkerung	Eigene Erzeugung auf den Kopf der Bevölkerung
	Erzeugung der Hochöfen	Roheisen aller Art, altes Brucheisen	Materialisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen	Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33 1/3 pCt	insgesamt	Roheisen aller Art, altes Brucheisen	Materialisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen	Zwecks Umrechnung in Roheisen Zuschlag zu voriger Spalte 33 1/3 pCt	insgesamt	kg			
Durchschnitt 1861—64	751 289	137 823	33 145	11 048	182 016	11 282	41 193	13 731	66 206	867 099	25.2	21.8	
Durchschnitt 1866—69	1 209 484	144 953	42 906	14 302	202 161	62 692	94 423	31 474	188 589	1 223 056	33.0	32.7	
1871	1 563 682	440 634	84 418	28 140	553 192	111 838	140 047	46 682	298 567	1 818 307	47.5	40.8	
1872	1 988 395	662 981	163 244	54 414	880 639	150 857	229 802	76 601	457 260	2 411 774	59.3	43.9	
1873	2 240 575	744 121	277 651	92 550	1 114 322	154 368	193 007	64 336	411 711	2 943 186	72.3	55.1	
1876	1 846 345	583 858	94 010	31 337	709 205	306 825	360 612	120 204	787 641	1 767 909	41.7	43.6	
1879	2 226 587	397 098	138 215	46 072	581 385	433 116	625 433	208 478	1 267 027	1 540 945	35.1	50.5	
1880	2 729 038	238 572	64 893	21 631	325 096	318 879	737 041	245 680	1 301 600	1 752 534	39.3	61.2	
1882	3 380 806	291 689	72 689	24 230	388 608	279 210	871 949	290 650	1 441 809	2 327 605	51.5	74.8	
1886	3 528 658	169 694	72 783	24 261	266 738	345 387	937 169	312 390	1 594 949	2 200 450	47.3	75.8	
1890	4 658 451	405 627	143 169	47 723	596 519	181 850	864 127	288 042	1 334 019	3 920 951	81.7	97.1	
1895	5 465 414	199 556	105 124	35 041	339 721	220 103	1 382 762	460 921	2 063 786	3 741 349	71.9	105.1	
1898	7 312 766	407 889	198 106	66 035	672 030	272 470	1 540 033	513 344	2 325 847	5 658 949	105.8	136.6	
1899	8 143 132	675 792	257 794	85 931	1 019 518	235 194	1 494 233	498 078	2 227 505	6 935 145	128.4	150.8	
1900	8 520 541	827 095	254 235	84 745	1 166 075	190 505	1 589 079	529 693	2 309 277	7 377 339	131.1	151.4	
1901	7 880 088	293 866	174 468	58 156	526 490	303 846	2 250 168	750 056	3 304 070	5 102 508	89.4	138.0	
1902	8 529 900	215 668	144 687	48 229	408 584	516 994	3 011 623	1 003 874	4 532 491	4 405 993	76.0	147.2	
1903	10 085 634	265 422	156 668	52 223	474 313	527 814	3 202 098	1 067 366	4 797 278	5 762 669	97.9	171.4	
1904	10 103 941	288 726	189 677	63 226	541 629	316 255	2 721 042	907 014	3 944 311	6 701 259	112.2	169.2	
1905	10 987 623	198 953	123 596	41 199	363 748	498 703	2 849 401	949 800	4 297 904	7 053 467	116.4	181.3	
1906	12 478 067	497 240	288 075	96 025	881 340	612 527	3 350 281	1 116 760	5 080 568	8 278 839	134.96	203.43	
1907	13 045 760	607 729	344 295	114 765	1 066 789	385 766	3 529 940	1 176 647	5 092 353	9 020 196	145.12	209.87	
1908	11 813 511	399 661	258 437	86 146	744 244	421 611	3 697 799	1 232 600	5 352 010	7 205 745	114.35	187.47	

* Erzeugung plus Einfuhr minus Ausfuhr.

Erzeugung von Flußeisen im Deutschen Reich einschl. Luxemburg im Jahre 1908. (Nach Mitteilungen des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.)

	Erzeugende Werke	Saures Verfahren	Erzeugende Werke	Basisches Verfahren	Zusammen Flußeisen
	t	t	t	t	t
1900	422 452		6 223 417	6 645 869	
1901	465 040		5 929 182	6 394 222	
1902	517 996		7 262 686	7 780 682	
1903	613 399		8 188 116	8 801 515	
1904	610 697		8 319 594	8 930 291	
1905	655 495		9 411 058	10 066 553	
1906	61 715 952	118	10 591 855	11 307 807	
1907	60 685 161	122	11 378 471	12 063 632	
1908	55 598 311	121	10 480 349	11 078 660	
Davon 1908					
Rohblöcke					
a) im Konverter	4	374 100	23	6 510 754	6 884 854
b) im offenen Herd (Siemens-Martinofen)	14	146 768	62	3 854 155	4 000 923
Stahlformguß	37	77 443	36	115 440	192 883

Kohlenförderung und -außenhandel Frankreichs im Jahre 1908.

Nach vorläufigen amtlichen Ermittlungen wurden 1908 in Frankreich 36 873 711 t Steinkohlen und 748 845 t Braunkohlen gefördert. Im Vorjahre waren die entsprechenden Zahlen 35 988 940 t und 764 687 t, es ist also trotz der schlechten Gesamtgeschäftslage in der Steinkohlengewinnung noch eine Zunahme um r. 885 000 t zu verzeichnen. In welcher Weise die wichtigsten Kohlenbecken an der Steinkohlenförderung beteiligt sind, ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung. Für das Nord- und Pas-de-Calais-Becken, die beiden wichtigsten französischen Bergbaubezirke, haben wir bereits in der Nr. 10 S. 342 nähere Angaben gebracht.

	1907	1908
	t	t
Nord und Pas-de-Calais	23 579 226	24 393 489
Loire	3 783 567	3 757 355
Gard	2 073 351	2 124 943
Bourgogne und Nivernais	2 139 019	2 122 214
Tarn und Aveyron	1 778 792	1 754 186
Bourbonnais	907 451	986 025
Auvergne	569 190	579 523

Die Zunahme der Förderung entfällt zum größten Teil auf das Nord- und Pas-de-Calais-Becken (+ 814 000 t), auch Bourbonnais (+ 79 000 t), Gard (+ 52 000 t) und die Auvergne (+ 10 000 t) weisen höhere Gewinnungsziffern

auf, wogegen in den übrigen Bezirken die Förderung etwas zurückgegangen ist.

Die Kohleneinfuhr hat sich im ganzen fast auf der gleichen Höhe gehalten wie im Vorjahre. Dagegen zeigen sich im Umfang der aus den einzelnen Ländern bezogenen Mengen nicht unerhebliche Verschiebungen. Großbritannien, dessen Einfuhr im Jahre 1907 im Vergleich zu 1906 um r. 15 pCt gestiegen war, hatte im letzten Jahre einen Rückgang seines Absatzes nach Frankreich um 3,4 pCt zu verzeichnen. Der Bezug aus Deutschland, der schon im Vorjahre gegen 1906 zurückgeblieben war, hat eine weitere Abnahme erfahren, die sich jedoch nur auf 4 000 t = 0,3 pCt beläuft. Dagegen ist es Belgien gelungen, einen Teil des 1907 verlorenen Bodens zurückzugewinnen, indem es seine Versendungen nach Frankreich, vor allem auf Kosten Großbritanniens, um nahezu 200 000 t erhöhte. Die französische Kohlenausfuhr, der keine größere Bedeutung zukommt, ist kleiner gewesen als im Vorjahre. Der Minderersand beträgt 73 294 t, woran in erster Linie Belgien mit 49 045 t beteiligt ist. Im einzelnen unterrichtet über den Außenhandel Frankreichs in Kohle die folgende Zusammenstellung.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1905 t	1906 t	1907 t	1908 t
Einfuhr:				
Großbritannien . . .	5 751 875	8 371 821	9 618 605	9 296 090
Belgien	3 460 441	3 970 272	3 740 849	3 929 620
Deutschland	850 490	1 470 675	1 441 676	1 437 530
Ver. Staaten	6 462	—	850	—
Andere Länder . . .	437 798	495 440	66 986	69 290
zus.	10 507 066	14 308 207	14 868 967	14 732 530
Ausfuhr:				
Belgien	1 147 995	866 915	639 030	589 985
Schweiz	210 076	220 176	244 680	229 425
Italien	15 715	40 260	44 900	21 557
Algerien	1 223	957	1 750	1 347
Andere Länder . . .	148 865	123 041	120 740	134 095
Bunkerkohle für franz. Schiffe . . .	93 564	93 233	83 200	84 592
Bunkerkohle für fremde Schiffe . .	39 686	28 527	28 980	31 105
zus.	1 657 123	1 373 110	1 165 400	1 092 106

Seinen Bedarf an ausländischem Koks in Höhe von 1,83 Mill. t in 1908 deckt Frankreich in der Hauptsache aus Deutschland, woher es 1,4 Mill. t bezog; die Einfuhr aus Belgien betrug nur etwa ein Drittel dieser Menge. Der Ausfall in dem Koksbezug des letzten Jahres in Höhe von 350 000 t wird ausschließlich von Deutschland getragen, wogegen die Einfuhr aus Belgien noch etwas zugenommen hat. Die seit 1906 rückläufige Entwicklung der französischen Koksausfuhr hat sich auch im letzten Jahre fortgesetzt, sie betrug 150 783 t gegen 169 840 t in 1907. Beachtenswert ist, daß der Wert der ausgeführten Koksmengen (1905 4 236 000, 1908 4 147 000 fr.) viel weniger zurückgegangen ist als diese. Während die Ausfuhrmenge 1908 im Vergleich mit 1905 um 37,7 pCt kleiner war, hat ihr Wert in der gleichen Zeit nur einen Rückgang um 2,1 pCt erfahren. Das Nähere über den französischen Außenhandel in Koks ergibt sich aus der folgenden Tabelle.

Herkunftsländer	1905 t	1906 t	1907 t	1908 t
Einfuhr:				
Belgien	500 695	468 033	413 429	417 770
Deutschland	1 114 855	1 753 133	1 744 130	1 387 920
Andere Länder . . .	17 294	36 700	18 155	20 660
zus.	1 632 843	2 257 866	2 175 715	1 826 350

Bestimmungsländer	1905 t	1906 t	1907 t	1908 t
Ausfuhr:				
Belgien	69 561	71 627	34 610	29 845
Schweiz	44 077	45 015	36 650	37 360
Andere Länder . . .	128 416	61 509	98 580	83 578
zus.	242 054	178 252	169 840	150 783

Entgegen der Entwicklung des Außenhandels von Steinkohlen und Koks zeigt der von Briketts in der Ein- und Ausfuhr für 1908 höhere Ziffern. Die Briketteinfuhr ist erheblich gestiegen, sie erhöhte sich, wie aus der nachstehenden Übersicht hervorgeht, gegen das Vorjahr um 317 400 t = fast 46 pCt. Der Mehrbedarf wurde in der Hauptsache von Belgien (+ 218 670 t) und Deutschland (+ 82 991 t) gedeckt. Der Wert der eingeführten Brikettmengen belief sich auf 27,3 Mill. fr. gegen 18,8 Mill. fr. in 1907. Für die Brikettausfuhr Frankreichs ist die Schweiz das wichtigste Absatzgebiet, wohin 1908 r. 52 000 t geliefert wurden; etwa die gleiche Menge nahmen französische Schiffe für Bunkerzwecke ein.

Herkunfts- und Bestimmungsländer	1905 t	1906 t	1907 t	1908 t
Einfuhr:				
Großbritannien . . .	92 472	112 028	133 773	140 970
Belgien	278 811	392 581	516 640	735 310
Deutschland	26 100	41 836	43 329	126 320
Andere Länder . . .	1 015	810	1 176	9 720
zus.	398 399	547 255	694 920	1 012 320
Ausfuhr:				
Belgien	4 771	2 355	1 510	1 509
Schweiz	5 042	2 366	8 800	51 912
Andere Länder . . .	46 734	29 747	34 210	22 731
Bunkerkohle für franz. Schiffe . . .	32 380	88 896	59 100	52 988
Bunkerkohle für fremde Schiffe . .	307	678	260	229
zus.	89 234	124 042	113 410	129 369

Verkehrswesen.

Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlenbezirks.

März 1909	Wagen (auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 23. bis 31. März 1909 für die Zufuhr zu den Häfen	
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt		
23.	21 160	20 693	—	Ruhrort	19 804
24.	21 732	21 182	—	Duisburg	10 794
25.	6 788	6 363	—	Hochfeld	61
26.	21 506	21 153	—	Dortmund	457
27.	21 625	21 252	—		
28.	3 114	2 958	—		
29.	18 979	18 267	—		
30.	20 247	19 310	—		
31.	20 735	19 985	—		
Zus. 1909	155 886	151 163	—	Zus. 1909	31 116
1908	158 318	156 293	—	1908	30 138
arbeits- f 1909 ¹	20 785	20 155	—	arbeits- f 1909 ¹	4 149
täglich 1908 ¹	21 109	20 839	—	täglich 1908 ¹	4 018

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage (katholische Feiertage als halbe Arbeitstage gerechnet) in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Amtliche Tarifveränderungen. Deutscher Eisenbahn-Gütertarif, Teil II. Besonderes Tarifheft Q. (Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach Stationen der Staatsbahngruppe I.) Mit dem Tage der Betriebseröffnung werden die an der Neubaustrecke Vandsburg—Terespol gelegenen Stationen des Dir.-Bez. Danzig in den Tarif aufgenommen. Der Frachtsatz von Hans Heinrich-Tiefbau nach Vandsburg wird mit-Gültigkeit vom 1. Juni von 820 in 830 Pf. berichtigt.

Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Staatsbahngruppe I. Niederschlesischer Steinkohlenverkehr nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen. Am 1. April sind die Frachtsätze nach den von der Liegnitz—Rawitscher Eisenbahn mitbenutzten Stationen Herrnsdorf, Kobylin und Steinau a. O. im Tarif nach Stationen der Staatsbahngruppe I aufgehoben und am gleichen Tage in den Tarif nach der Großherzoglich mecklenburgischen Friedrich Franz-Eisenbahn und deutschen Privatbahnen übernommen worden.

Deutsch-italienischer Güterverkehr. Am 15. April werden die Stationen Eckdorf und Kendenich der Köln-Bonner Kreisbahnen in den Ausnahmetarif für Steinkohlen aus Deutschland nach Italien einbezogen.

Norddeutsch - niederländischer Güterverkehr. Am 15. April tritt zu dem Ausnahmetarif für Braunkohlen nach den Niederlanden vom 1. März 1905 der Nachtrag 3 in Kraft. Er enthält Frachtsätze für die Versandstation Oekoven des Bezirks Köln, ferner für einzelne in den Tarif aufzunehmende niederländische Empfangstationen.

Niederländisch - deutsch - russischer Eisenbahnverband. Am 19. Mai alten, 1. Juni neuen Stils tritt der Ausnahmetarif 9 für Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Koks in dem vom 19. Dezember 1901 alten, 1. Januar 1902 neuen Stils gültigen Teil III des Tarifs und der Auszug aus diesem (Ausnahmetarif 9 für Steinkohlen usw.) mit den Nachträgen I—V außer Kraft. Am gleichen Tage wird ein neuer Ausnahmetarif 9 für Steinkohlen, Steinkohlenkoks und Steinkohlenbriketts in Wagenladungen eingeführt. Die neuen Frachtsätze sind für die russischen Strecken fast durchweg erhöht.

Ausnahmetarif vom 1. Januar 1906 für die Beförderung von Steinkohlen usw. zum Betriebe der Hochöfen usw. aus dem Ruhrgebiet nach Stationen des Siegerlandes usw. Für die durch den am 1. Februar erschienenen Nachtrag III nach Stationen des Lahn- und Dillgebietes eingeführten Frachterhöhungen sind am 1. April die früheren niedrigeren Sätze wieder in Kraft getreten.

Rheinisch-bayerischer Gütertarif vom 1. April 1908. Am 29. März sind die Frachtsätze des Ausnahmetarifs 6 g für Braunkohlen usw. der Station Horrem (preuß. Staatsb.) mit denen der Station Horrem Übergabebahnhof Bh. K. B. gleichgestellt worden. Der Ausnahmetarif 5 für Wegebau-stoffe hat am 1. April eine andere Fassung erhalten.

Marktberichte.

Ruhrkohlenmarkt. Für den Eisenbahnversand von Kohlen, Koks und Briketts wurden im Ruhrbezirk durchschnittlich arbeitstäglich an Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt,

	1908 Februar	1909 März	1908 März	1909 März
1. Hälfte . . .	23 955	21 664	22 694	21 865
2. „ . . .	23 998	23 139	21 899	21 302

es fehlten:

1. Hälfte . . .	236	—	—	—
2. „ . . .	—	—	—	—

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

Zeitraum	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1908	1909	1908	1909	1908	1909	1908	1909
Doppelwagen, auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt								
1.—7. März	1810	2379	1574	740	373	4	3757	3123
8.—15. „	2070	1798	1623	1220	276	8	3969	3026
16.—22. „	1960	2521	1465	1069	270	27	3695	3617
23.—31. „	2005	2641	1769	1439	242	8	4016	4088

Der Wasserstand des Rheins bei Kaub betrug im März am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
0,86	0,72	0,78	0,78	1,06	0,94	1,70	2,57	2,30 m.

Die allgemeine Lage des Ruhrkohlenmarktes wies im Berichtmonat keine Änderungen von Belang auf; die Ungunst der Verhältnisse hat in ungeschwächtem Maße angehalten, da die von den Verbrauchern mit Rücksicht auf die mit dem 1. April eintretenden Preisermäßigungen beobachtete Zurückhaltung einschränkend auf den Absatz wirkte; außerdem wurde dieser auch noch durch den schlechten Wasserstand des Rheins in den ersten beiden Dritteln des Berichtmonats ungünstig beeinflusst. Infolgedessen blieben die Versandziffern sowohl im ganzen wie auch im arbeitstäglichen Durchschnitt hinter dem Ergebnis des Vormonats zurück, und es war die Einlegung zahlreicher Feierschichten erforderlich.

In Fettkohlen erreichte der durchschnittliche Tagesversand nicht die Höhe der Absatzziffern des Monats Februar; von dem Ausfall wurden Förderprodukte und Nußkohlen betroffen.

Ebenso wies der Versand in Gas- und Gasflamkohlen in allen Sorten wieder einen erheblichen Rückgang auf.

Auch der Absatz von Eß- und Magerkohlen ließ in allen Sorten sehr zu wünschen übrig.

Die Abrufe in Hochofenkoks zeigten im Berichtmonat eine weitere Steigerung, dagegen machte sich in Brech- und Siebkoks infolge des Eintritts der milderen Witterung eine nicht unerhebliche Abschwächung gegenüber den letzten Monaten geltend.

In Briketts beschränkten sich die Anforderungen der Kundschaft auf das geringste Maß, infolgedessen mußte das Syndikat beträchtliche Mengen auf Lager nehmen.

Schwefelsaures Ammoniak. Infolge lebhafter Nachfrage, sowohl im Inland als auch im Ausland, befestigte sich die Marktlage allgemein. Die englischen Tagesnotierungen erfuhren eine kleine Erhöhung und stellten sich auf 11 £ 12 s 6 d bis 11 £ 17 s 6 d gegen etwa 11 £ 5 s bis 11 £ 10 s im Vormonat. Im Inland nahm der Versand in ganz außergewöhnlichem Umfang zu.

Teer. In der Bewertung des Teers und der Teerzeugnisse ist keine Änderung von Belang eingetreten; nur für Teerpech wurde die Nachfrage etwas lebhafter und die Preise konnten infolgedessen etwas anziehen.

Benzol. Die Absatzverhältnisse für Benzol blieben nach wie vor unbefriedigend, wengleich eine Wendung zum Besseren festgestellt werden kann. Für Toluol, Xylol und Solventnaphtha zeigte sich etwas mehr Nachfrage, ohne daß jedoch die Preise eine Aufbesserung hätten erfahren können.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht betrogen am 5. April die Preisnotierungen des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats für 1 t ab Zeche:

Gas- und Flammkohle:		fl.
Gasförderkohle	12,00—14,00	
Gasflammförderkohle	11,00—12,00	
Flammförderkohle	10,50—11,00	
Stückkohle	13,50—14,50	
Halbgesiebte	13,00—14,00	
Nußkohle gew. Korn I	13,50—14,50	
II		
III	12,75—13,25	
IV	11,75—12,25	
Nußgruskohle 0—20/30 mm	7,50—8,50	
0—50/60	8,50—10,00	
Gruskohle	5,75—8,50	
Fettkohle:		
Förderkohle	10,50—11,00	
Bestmelierte Kohle	12,35—12,85	
Stückkohle	13,50—14,00	
Nußkohle, gew. Korn I	13,50—14,50	
II		
III	12,75—13,75	
IV	11,75—12,50	
Kokskohle	11,00—12,00	
Magere Kohle:		
Förderkohle	9,50—10,50	
Melierte	11,25—12,25	
aufgebesserte je nach dem		
Stückgehalt	12,25—14,00	
Stückgehalt	13,00—15,00	
Nußkohle, gew. Korn I	14,50—17,50	
II		
III	16,00—19,00	
IV	11,50—13,50	
Anthrazit Nuß Korn I	19,50—20,50	
II	21,00—24,50	
Fördergrus	8,75—9,50	
Gruskohle unter 10 mm	5,50—8,00	
Koks:		
Hochföfenkoks	14,50—16,50	
Gießereikoks	17,00—19,00	
Brechkokks I und II	19,50—22,00	
Briketts:		
Briketts je nach Qualität	10,50—13,75	

Der Kohlenmarkt ist im allgemeinen unverändert, in Feinkohlen herrscht bessere Nachfrage wegen der bevorstehenden Feiertage.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht sind am 2. April 1909 notiert worden:

Kohlen, Koks und Briketts:

Gas- und Flammkohlen:		fl.
a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung		
für Sommermonate	12,50—14,00	
für Wintermonate	13,50—15,00	

b) Generatorkohle	12,75—13,75
c) Gasflammförderkohle	11,75—12,75
Fettkohlen:	
a) Förderkohle	11,00—11,50
b) Bestmelierte Kohle	12,50—13,00
c) Kokskohle	11,00—12,00
Magere Kohlen:	
a) Förderkohle	10,50—11,50
b) Bestmelierte Kohle	12,25—13,75
c) Anthrazitnußkohle II	21,00—24,00
Koks:	
a) Gießereikoks	19,00—21,00
b) Hochföfenkoks	14,50—16,50
c) Brechkokks I und II	19,50—22,00
Briketts	11,50—14,25

Roheisen:

Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt Mangan ab Siegen	63—66
Weißstrahliges Qualitäts-Puddelroheisen:	
a) Rheinisch-westfälische Marken	56—58
b) Siegerländer	56—58
Stahleisen	58—60
Deutsches Bessemereisen	59—61
Thomaseisen frei Verbrauchsstelle	49—50
Puddelroheisen, Luxemb. Qualität	44—46
Luxemburg. Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	46—48
Deutsches Gießereieisen Nr. I	58—60
" " III	57—59
" Hämatit	59—61
Englisches Gießereiroheisen Nr. III ab Ruhrort	66
Englisches Hämatit	76

Stabeisen:

Gewöhnliches Stabeisen aus Flußeisen	98—103
" " aus Schweißroheisen	122,50—125

Bandeisen:

Bandeisen aus Flußeisen	120—122,50
-------------------------	------------

Bleche:

Grobbleche aus Flußeisen	105—110
Kesselbleche aus Flußeisen	115—120
Feinbleche	117,50—122,50

Draht:

Flußeisenwalzdraht	127,50
--------------------	--------

Der Kohlenmarkt ist unverändert. In der Fertigeisenindustrie wachsen die Arbeitsmengen allmählich. Langfristige Abschlüsse zu jetzigen Preisen werden von Stahl- und Walzwerken abgelehnt. In Baubedarf herrscht größere Nachfrage.

λ **Vom rheinisch-westfälischen Eisenmarkt.** Die Geschäftslage war in den letzten Wochen durchaus unbefriedigend und die Aussichten sind nach keiner Seite ermutigend. Fortschritte sind noch in keinem Sinne zu verzeichnen, am allerwenigsten in den Preisverhältnissen, die nach wie vor den wundensten Punkt des Ganzen bilden. Soweit man Erwartungen an das Frühjahr zu knüpfen wagte, haben sich diese auch noch kaum erfüllt. Der Bautätigkeit namentlich war die Witterung bislang ungünstig, aber es gewinnt den Anschein, als ob auch weiterhin dieser Zweig der allgemein mangelnden Unternehmungslust zum Opfer fallen werde. Von dem Verbrauch wird eine Anregung nicht zu erwarten sein, solange nicht in der Gesamtlage eine endgültige Klärung eintritt. Nun haben aber die letzten Wochen keineswegs in diesem Sinne wirken können; die Erleichterung am Geldmarkt nützte auch nichts, da die Spannung zwischen den europäischen Großmächten fortgesetzt zu den schlimmsten Befürchtungen Anlaß gab und man in der Frage unserer Reichsfinanzreform noch keinen Ausweg aus Unsicherheit und Zerfahrenheit sieht. Dazu kam noch der ungünstige Einfluß der ausländischen Marktberichte, namentlich von

den Vereinigten Staaten. Noch trostloser wird das Gesamtbild, wenn man sieht, daß auch aus dem Inneren des Marktes heraus nichts geschieht, was zur Festigung und zum Fortschritt führen könnte, daß in den maßgebenden Kreisen das Verständnis für wichtige Lebensfragen zu fehlen scheint. Diesen Eindruck gewinnt man wenigstens, wenn man nach wie vor die Bestrebungen zur Syndizierung des Stabeisens als des führenden Artikels an kleinlichen und ängstlichen Erwägungen scheitern sieht. Die Verhandlungen der letzten Wochen scheinen die Verwirklichung dieser Bestrebungen wieder in weitere Ferne gerückt zu haben. Nicht besser ist es gleichzeitig mit den Bemühungen um den beabsichtigten Grobblechverband gegangen, sodaß man auch in diesem Zweige noch keinen Ausweg aus der herrschenden Zerfahrenheit sieht. Die finanziellen Ergebnisse werden bei dieser Lage der Dinge immer kläglicher und die Preisschleuderei nimmt größeren Umfang an, obwohl von Nutzen längst keine Rede mehr ist. Scharfe Preisunterbietungen haben auch auf den Roheisenmärkten eingesetzt seit der Auflösung des lothringisch-luxemburgischen Roheisen-Syndikats, dessen mit weit geringeren Selbstkosten arbeitenden Werke nunmehr nach allen Seiten eine rücksichtslose Konkurrenz eröffnen konnten; sogar in Oberschlesien scheint sich für sie trotz der hohen Frachtpesen der Wettbewerb zu lohnen, sodaß die dortigen Werke jetzt um ihre bisherigen natürlichen Absatzgebiete kämpfen müssen. — Was sonstige Verbandsverhandlungen angeht, so ist der Stahlformgußverband vorläufig bis Ende Juni verlängert worden, doch könnte sein künftiges Schicksal auch durch die Unmöglichkeit bestimmt werden, seine Gestaltung den Zeitverhältnissen anzupassen; die bisherigen Bemühungen haben wenigstens noch keine nennenswerten Fortschritte aufzuweisen. Ähnlich sieht es mit der Erneuerung des Gußröhren-Syndikats aus. — Die internationale Preisconvention für Drahtwaren hat inzwischen zu ihrer Festigung auch Drahtstifte in ihren Verkaufsbereich hineingezogen.

Eisenerze liegen im allgemeinen ruhig. Auf die bestehenden Abschlüsse wird noch immer sehr langsam abgenommen. Der Siegerländer Eisensteinverein hat die bisherige Fördereinschränkung von 40 pCt auch für das zweite Vierteljahr beibehalten. Roheisen ist gleichfalls sehr still. Der Abruf ist auch hier nach wie vor schleppend, neues Geschäft ist sehr selten. Die Preise ändern sich im ganzen wenig, sind aber weiterhin gedrückt, zumal seit dem Ende des luxemburg-lothringischen Syndikats. In Altmaterial hat die Besserung, auf die wir im vorigen Berichte hinweisen konnten, angehalten; die Nachfrage ist reger, und die Schrottpreise haben sich weiterhin festigen können. In Halbzeug ist der Geschäftsverkehr in der Hauptsache still; für das zweite Vierteljahr ist die Verkaufstätigkeit noch gering, da der Stahlwerks-Verband die hohen Preise bis zum 1. Juli unverändert beibehalten hat. In Trägern hat, wie bereits einleitend betont, das Frühjahr noch keine Anregung gebracht und die künftige Entwicklung ist auch noch sehr unbestimmt. In Stahlschienen und anderem Oberbaumaterial sind beim Verband inzwischen die Aufträge der Staatsbahnen eingegangen, die wiederum hinter dem Umfang der vorjährigen Bestellungen zurückblieben und auch spätere Liefertermine als früher bestimmten. In Stabeisen bleiben die Marktverhältnisse zerrüttet und es bestehen keine Aussichten auf Besserung, da die Syndikatsbestrebungen, wie oben schon bemerkt, nicht vom Fleck kommen. Das Arbeitsbedürfnis ist allgemein groß. In den Preisen herrscht große Zerfahrenheit und die unteren Preisgrenzen gehen immer weiter zurück. In Schweißeisen ist die Nachfrage ebenfalls sehr langsam, sowohl was Spezifikationen wie Neubestellungen anbelangt.

Die Werke sind durchweg unzureichend beschäftigt und es zeigt sich je länger je mehr, daß Flußstabeisen auf Kosten des Schweißeisens bevorzugt wird, zumal bei dem Abstand in den Preisen. Die Bandeisenwerke sind im ganzen noch ziemlich regelmäßig beschäftigt und die Preise konnten sich behaupten. Auf dem Blechmarkte läßt die Geschäftslage noch immer sehr zu wünschen und die Aussichten sind wenig versprechend, da man in der Syndikatsfrage noch kaum weitergekommen ist. Die Beschäftigung ist nur auf einigen Werken für besonders bevorzugte Erzeugnisse einigermaßen regelmäßig, die meisten haben immer nur vorübergehende Arbeit. Dementsprechend herrscht auch in den Preisen keine Einheitlichkeit. Auf dem Drahtmarkte hat das Frühjahr tatsächlich eine Belebung der Nachfrage gebracht, wie schon im vorigen Bericht gemeldet werden konnte. In Flußeisenwalzdraht sind die Werke jetzt voll in Anspruch genommen und auch in gezogenen Drähten und Drahtstiften ist für die nächsten Wochen und Monate eine ausreichende Beschäftigung gesichert. Ruhiger ist seit einiger Zeit das Ausfuhrgeschäft. Schon einleitend wurde bemerkt, daß die Verhandlungen der ausführenden Drahtwerke den internationalen Preisvereinbarungen eine festere Form gegeben haben. Am Röhrenmarkt haben sich die an das Frühjahr geknüpften Erwartungen noch nicht erfüllt. Die Kauflust ist sehr gering, obwohl Gas- und Siederöhre inzwischen um 20 bis 30 % zurückgegangen sind. Die Eisengießereien klagen gleichfalls über Arbeitsmangel. An den Bahnwagenanstalten und Lokomotivfabriken verspürt man den verminderten Umfang der Aufträge für die Staatsbahnen. In Nieten und Schrauben lassen Absatz- und Preisverhältnisse andauernd zu wünschen.

Wir stellen im folgenden die Notierungen der letzten Monate gegenüber.

	Dez./Jan.	Febr.	März
	„	„	„
Spateisenstein geröstet .	155	155	155
Spiegeleisen mit 10-12 pCt Mangan	63	—	63
Puddelroheisen Nr. I (Fracht ab Siegen) . .	56	60—63	60—63
Gießereiroheisen Nr. III Nr. I	58—59 59—60	58—59 56—58	57—58 55—56
Hämatit	60	58—60	59—60
Bessemerroheisen	—	—	—
Thomasroheisen franko .	—	—	49—50
Stabeisen (Schweißeisen) (Flußeisen)	122,50 96—100	122,50 95—100	122,50 95—100
Träger, Grundpreis ab Diedenhofen	110—113	110—113	110—113
Bandeisen	125	125	125—127,50
Grobbleche	—	105—108	103—108
Feinbleche	115—120	117—120	117—122,50
Kesselbleche (S.M.-Qual.)	—	—	117,50—120
Walzdraht (Flußeisen) .	127,50	127,50	127,50
Gezogene Drähte	142,50—147,50	142,50—147,50	142,50—147,50
Drahtstifte	157,50—162,50	157,50—162,50	157,50—162,50

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Während fast alle Geschäfts- und Industriezweige unter schwerer Depression leiden, hat sich im Petroleummarkt seit längerer Zeit weder eine wesentliche Preisänderung vollzogen, noch zeigt sich ein nennenswerter Abfall des Verbrauchs. Auch im neuen Jahr ist bisher die Preislage stetig geblieben, und daß die Standard Oil Co. in stande ist, eine gleich hohe (40 pCt) Dividende wie in den letzten guten Geschäftsjahren auszuschütten, zeugt von ihrem Erfolge auf dem Inland- und Auslandmarkt. Die zweite Märzwoche hat

sogar eine größere Petroleumausfuhr vom hiesigen Hafen aus gebracht, als je in einer früheren Woche zu verzeichnen gewesen war, u. zw. wurden in diesem Zeitraum 35 1/4 Mill. Gall. ausgeführt. Seit Anfang Januar beträgt die New Yorker Petroleumausfuhr 155,3 Mill. Gall., gegen r. 149 Mill. in der gleichen vorjährigen Zeit. Große Befriedigung herrscht in dem gesamten Petroleumgeschäft darüber, daß die durch eine schädliche Gesetzgebung drohende Gefahr im letzten Augenblick abgewendet worden ist. Es war zweifellos die Absicht der maßgebenden Mitglieder des Ausschusses »für Mittel und Wege« in Washington, bei Abfassung des Entwurfes des neuen Tarifgesetzes auch das Monopol der Standard Oil Co. durch eine Zollermäßigung oder durch Aufhebung des bisherigen Zollschutzes zu zerstören. Daher war in den Entwurf die Bestimmung des Dingley-Tarifs nicht aufgenommen, welche der einheimischen Petroleumindustrie insoweit einen Schutz gewährt, als sie die Einfuhr von Petroleum aus Ländern, die ihrerseits den Bezug von amerikanischem Petroleum mit einem Zoll belegen, einem gleich hohen Einfuhrzoll unterwirft. Hauptsächlich kommen dabei Rußland, Mexiko und Kanada in Betracht, welche durch eine solche Besteuerung des amerikanischen Produktes ihre eigene Petroleumindustrie vor dem amerikanischen Wettbewerb zu schützen suchen. Wäre nun in einseitiger Weise dem Produkte dieser Länder der hiesige Markt erschlossen worden, so hätten das Monopol und der geschäftliche Erfolg der Standard Oil Co. zweifellos einen schweren Stoß erlitten. Z. T. hätte sie sich allerdings für den Geschäftsverlust durch Ermäßigung der Preise entschädigen können, die sie den Rohölproduzenten zahlt und welche sie bisher hoch genug gehalten hat, um diese in ihrem Eifer für die Vermehrung der Ölförderung und die Erweiterung der Produktionsgebiete zu ermutigen. Besonders in den westlichen Petroleumstaaten, Illinois, Kansas, Oklahoma, Texas, Louisiana und Kalifornien, hatte sich wegen der bevorstehenden Tarifänderung der Produzenten große Aufregung und Besorgnis bemächtigt; man fürchtete, die völlige Freigabe der Petroleum-einfuhr würde eine Ermäßigung der Rohölpreise um 10 bis 20 c je Faß zur Folge haben, was den geschäftlichen Zusammenbruch der meisten kleinen Unternehmer bedeutet hätte. Besonders richteten sich die besorgten Blicke dieser westlichen Unternehmer nach Mexiko, das für das Petroleumland der Zukunft gehalten wird und wo die mit verhältnismäßig geringen Kosten erbohrten Quellen eine überraschende Produktivität zeigen. Was von Kanada noch in der Zukunft zu erwarten ist, zeigt die Meldung, längs des Athabascaflusses befinde sich ein Petroleumsee von 60 Meilen Länge und stellenweiser Breite von 8 Meilen. Es war nicht allein zu befürchten, die einheimische Industrie werde durch Erleichterung des ausländischen Wettbewerbs schweren Schaden erleiden, man hätte auch gewärtigen müssen, daß andere Länder die Aufgabe des hiesigen Ausgleichzoll zu benutzen würden, ihrerseits die amerikanische Petroleum-einfuhr mit einem Zoll zu belegen, während s. Z. die Einführung eines Ausgleichzoll in der Union zahlreiche Auslandmärkte der freien Einfuhr von amerikanischem Petroleum erschlossen hatte. Noch in den letzten Tagen vor Beginn der neuen Kongreßtagung waren aus den verschiedenen Petroleumbezirken des Landes zahlreiche Deputationen in Washington eingetroffen, deren Drängen es schließlich auch gelungen ist, die Aufnahme des gleichen Schutzparagraphen in den sog. Payne-Tarif durchzusetzen. Da die Standard Oil Co. sich in der ganzen Angelegenheit völlig zurückgehalten hat, dagegen die Opposition gegen eine etwaige Aufhebung des Ausgleichzoll auf Petroleum in allen interessierten

Landesteilen heftig ist, so ist nicht anzunehmen, daß der Zoll in der schließlichen Fassung des neuen Tarifs fehlen wird.

Die zweite gegenwärtig im Petroleumgeschäft vielbesprochene Angelegenheit betrifft den von der Vereinigung der Petroleumproduzenten des mittelkontinentalen Gebietes einmütig gefaßten Beschluß, vom 1. April an bis zum 1. August in dem gesamten Gebiete alle Neubohrungen zu unterlassen, mit Ausnahme solcher Fälle, wo die Unternehmer zur Aufrechterhaltung ihrer Konzession eine gewisse Produktion nachzuweisen haben. Hatte schon seit einiger Zeit übermäßiges Angebot von mittelkontinentalem, hauptsächlich in Oklahoma gewonnenem Rohöl, für welches nicht genügend Absatzgelegenheit vorhanden ist, eine Anhäufung gewaltiger Vorräte und zu deren Aufnahme die Errichtung kostspieliger Tankanlagen notwendig gemacht, so hat sich neuerdings die Absatzgelegenheit durch die in den westlichen Staaten von Politikern, die nach Popularität haschen, gegen die Standard Oil Co. betriebene Hetze und Verfolgung noch wesentlich verringert. Bei voller Produktionstätigkeit der Ölquellen von Kansas und Oklahoma können dort z. Z. 160 000 bis 180 000 Faß am Tag geliefert werden. Demgegenüber haben die Röhrenleitungen der Prairie Oil & Gas Co., eines Zweigunternehmens der Standard Oil Co., sowie die der Golf Pipe Line Co. und der Texas Oil Co., der beiden Konkurrentinnen des Trustes, zusammen nur ein Fassungsvermögen von 80 000 bis 100 000 Faß am Tag. Die Golf und Texas Cos. sind selbst große Produzenten in Oklahoma, und mittels eigener, mit Kosten von vielen Millionen von Dollars erbauter Röhrenleitungen befördern sie hauptsächlich das eigene Produkt an die Golfküste, woselbst sie Raffinerien besitzen. Außer eigenem Öl befördert die Texas Co. täglich im Durchschnitt 5000 Faß Rohöl anderer Produzenten, doch müssen diese sich verpflichten, das Öl innerhalb einer gewissen Zeit zu liefern, auch müssen sie selbst den Preis bestimmen. Daher zahlt die Gesellschaft nur etwa 25 bis 30 c für das Faß, während die Golf Co. zwar 35 c zu zahlen willens ist, jedoch weniger Öl und fast ausschließlich eigenes Produkt befördert. Somit sind die Produzenten hauptsächlich auf die Kaufwilligkeit der Prairie Co. angewiesen, welche nur etwa 5 pCt eigenes Öl und täglich im Durchschnitt 70 000 Faß befördert, auch bereit ist, einen Preis von 41 c je Faß zu zahlen. Die Röhrenleitungen dieser Gesellschaft führen nach der großen Standard Oil Raffinerie in Whiting, Ind., und Sugar Creek, Mo. Doch im Staate Missouri droht der Standard Oil Co. die Entziehung der Konzession zum Geschäftsbetrieb innerhalb der Grenzen des Staates und die Beschlagnahme ihres Eigentums durch den Staat, weil sie sich angeblich gegen die Antitrustgesetze von Missouri vergangen hat. Natürlich wird die Gesellschaft ihre Rechte und ihr Eigentum nach Kräften verteidigen. Inzwischen hat sich jedoch bereits eine Vereinigung unter dem Namen der Independent Oil Association gebildet, welche sich in der Hoffnung zu wiegen scheint, der Staat Missouri werde das Eigentum der Standard Oil Co. mit Beschlag belegen, die Gesellschaft aus dem Staate ausweisen und ihr selbst das höchst wertvolle Eigentum zur Weiterführung des Geschäftes in Partnerschaft mit dem Staate übertragen. Mit Rücksicht auf die Schwierigkeiten in Missouri, die besonders die Sugar Creek-Raffinerie berühren, beginnt jetzt bereits die Prairie Oil Co. weniger Rohöl dorthin zu versenden, sie hat daher ihre Entnahme von Oklahoma-Rohöl durchgängig bedeutend eingeschränkt. Für tausende von Faß Öl am Tag, welche sonst die Röhrenleitungen der Gesellschaft gespeist hätten, fehlt es jetzt an Absatzgelegenheit. Wollen daher die Produzenten nicht noch

mehr kostspielige Tankanlagen errichten, so müssen sie vor allem die Neubohrungen einstellen. Somit wird die Bewegung auf völlige Einstellung von Neubohrungen im mittelkontinentalen Gebiet während der nächsten vier und vielleicht sechs Monate durch das Verhalten der Prairie Oil Co. wesentlich unterstützt. Für den Monat Februar zeigt sich allerdings noch keine größere Abnahme in der Zahl der Neubohrungen daselbst, denn es werden deren 327 gemeldet, gegen 334 im Januar und 425 im Dezember. Von den 327 im Februar vollendeten Bohrungen waren 265 erfolgreich, und die Neuproduktion von Öl betrug durchschnittlich 9783 Faß am Tag, entsprechend einer Durchschnittsziffer je Quelle und Tag von 48,2 Faß. Demgegenüber sind in allen östlich des Mississippi gelegenen Petroleumbezirken im letzten Monat 889 Bohrungen vollendet worden, u. zw. in New York und Pennsylvanien zusammen 298, in Illinois 224, in West-Virginien 144, in Südost-Ohio 137, in Nordost-Ohio 59, in Indiana 16 und in Kentucky 11. Die Durchschnittsproduktion der in den genannten Gebieten neuerschlossenen Quellen stellt sich jedoch nur auf 15⁵/₆ Faß je Quelle und Tag, und insgesamt belief sich die Neuproduktion am Tag auf durchschnittlich 10 669 Faß. Der von den genannten Staaten produktivste ist andauernd Illinois, der ähnlich wie Oklahoma an Überproduktion infolge Mangels an Absatzgelegenheit für sein Produkt leidet. Daher sind daselbst riesige Vorräte von etwa 26 Mill. Faß vorhanden, während die über der Erde befindlichen Vorräte von östlichem Rohöl sich auf r. 15 Mill. Faß belaufen. Neuesten Meldungen zufolge hat der Staat Illinois als Petroleumproduzent jedoch seine besten Tage gesehen, sofern nicht noch in seinem südlichen Teile unerwartet reiche Ölfunde gemacht werden. In Oklahoma ist die Absatzmöglichkeit für das überreiche Produkt mindestens ebenso gering, und viele östliche Unternehmer, welche s. Z. ihren Petroleumbesitz verkauft hatten, um sich den westlichen, viel versprechenden Bezirken zuzuwenden, kehren jetzt nach dem Osten zurück, um sich von neuem mit der Gewinnung von hochbewertetem Öl zu befassen. Doch die Besitzer von östlichen Petroleumländereien halten daran eisern fest, und es soll im letzten Jahre weniger derartiges Eigentum seinen Besitzer gewechselt haben als seit Jahren. Die Forderungen für produktives Land richten sich nach der täglichen Gewinnung; die Ansprüche bewegen sich für ein Faß täglicher Produktion zwischen 750 und 2500 \$. Besonders in dem sog. Lima-Öldistrikt von Indiana und Nordwest-Ohio ist reichlich Territorium vorhanden, das in früheren Jahren als nicht ergiebig genug aufgegeben wurde, jetzt jedoch selbst bei kleiner Produktion zu den hohen Preisen, welche die Standard Oil Co. für derartiges Öl zu zahlen bereit ist, dem Unternehmer Gewinn in Aussicht stellt. Aus dem Petroleumdistrikt der Golfküste, einschließend die Staaten Texas und Louisiana, liegen Meldungen vor, wonach in Sour Lake im erstgenannten Staate einige sehr ergiebige Ölquellen mit einer Anfangsleistung von 400 bis 600 Faß am Tag erschlossen worden sind. Die für Februar vorliegenden Ziffern lassen jedoch, im Vergleich mit früheren Monaten, einen entschiedenen Rückgang in der Produktionsfähigkeit des dortigen Gebietes ersehen, denn es sind daselbst im letzten Monat etwas mehr als 1 Mill. Faß Rohöl gewonnen worden, entsprechend einer Durchschnittsproduktion am Tag von 38 202 Faß, wogegen die Durchschnittsziffer für Januar 39 107, für Dezember 42 204 und für März vorigen Jahres noch 53 667 Faß war. Auch haben die erfolgreichen Bohrungen daselbst im Februar nur eine Durchschnittsproduktion am Tag von 5025 Faß geliefert, gegen 6080 im Januar, 13 110 im Dezember und 25 375 Faß im März v. J. Da der Verbrauch von texanischem Petroleum das Neu-

angebot stetig übersteigt, so sind die Vorräte von 6,6 Mill. Faß zu Anfang August v. J. auf 2,7 Mill. Faß zu Anfang dieses Monats zurückgegangen.

Die Tatsache des völligen Zusammenbruchs der von der Bundesregierung auf direkte Anordnung von Präsident Roosevelt erhobenen Anklage gegen die Standard Oil Co. in dem vielbesprochenen Kriminalverfahren, in dem die erste Instanz eine Geldbuße von 29 Mill. \$ verhängt hatte, ist noch besonderer Erwähnung wert. Trotzdem schon 1903 von den Chicagoer Großgeschworenen gegen die Gesellschaft wegen angeblicher Annahme von Frachtrabatten bei dem Versand von Petroleum von der Raffinerie in Whiting, Ind., nach St. Louis, worin eine Verletzung des sog. Elkinsgesetzes liegen sollte, Anklage erhoben worden war, wurde der Prozeß vor dem dortigen Bundesrichter Landis erst vor zwei Jahren begonnen. Das Verfahren endigte damit, daß die mit 10 Mill. \$ kapitalisierte Standard Oil Co. of Indiana zu einer Geldbuße in der genannten übertriebenen Höhe verurteilt wurde, trotzdem der Gesellschaft keine Annahme von Frachtrabatten nachgewiesen worden [war, sondern in dem Falle Beamte der Chicago & Alton-Bahn einen technischen Fehler begangen hatten. In der höheren Instanz wurde das Urteil umgestoßen, gleichwohl erklärte Präsident Roosevelt, wie er das erste Urteil als »gerechte Strafe für reiche Übeltäter« bezeichnet hatte, auf die Nachricht von der Verwerfung des Urteiles: »es kann an der Schuld der Angeklagten kein Zweifel bestehen«, eine Behauptung, welche für die betreffenden Bundesrichter eine schwere Kränkung bedeutete. Eifrige Bemühungen des Bundes-Generalanwaltes, durch Verfolgung des Falles mittels Berufung an das Bundes-Obergericht einen Erfolg zu erzielen, erwiesen sich als vergeblich, und so blieb der Regierung als einziger Ausweg die Einleitung eines neuen Prozesses. Dieser begann am 22. Februar in Chicago vor dem Bundesrichter Andersen, und er hat damit geendet, daß der Richter die Beweisführung der Regierungs-Sachwalter zur Überführung der angeklagten Gesellschaft als ganz unzulänglich erklärte, daher die Geschworenen selbst anwies, ein freisprechendes Urteil abzugeben. Auf die Nachricht hiervon stiegen an der hiesigen Börse die Standard Oil-Aktien auf 657, nachdem an dem Tage, an welchem jene in aller Welt Aufsehen erregende Geldbuße über die Gesellschaft verhängt wurde, der Kurs auf 500 heruntergegangen war, um im Laufe der nächsten Monate bis auf 390 zu sinken. Inzwischen ist Roosevelt von Taft abgelöst worden, an die Stelle des »Trusterschmetterers« ist ein Jurist mit kühler Überlegung getreten. Die schwere Blamage, welche sich die Bundesregierung in dem Prozesse zugezogen, hat ihr Anlaß dazu gegeben, die größte Zahl der sonstigen gegen die Standard Oil Co. bereits erhobenen Anklagen fallen zu lassen und auch in den übrigen sehr vorsichtig vorzugehen. Dazu gehört der in St. Louis eingeleitete Prozeß zur Auflösung der Gesellschaft als eines „Monopols“, der der Regierung bereits Millionen an Kosten verursacht hat. Da sich im allgemeinen die »Trusthete« überlebt hat, scheint es fraglich, ob die Bundesregierung überhaupt noch die Verfolgung der Standard Oil Co. aufrecht erhalten wird.

(E. E., New York, Ende März.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 5. April 1909.

Kupfer, G. H.	57 £ 7 s 6 d	bis	57 £ 12 s 6 d
3 Monate	58 „ — „ — „		58 „ 5 „ — „
Zinn, Straits	133 „ — „ — „		133 „ 10 „ — „
3 Monate	134 „ 2 „ 6 „		134 „ 12 „ 6 „
Blei, weiches fremdes,			
prompt	13 „ 12 „ 6 „		— „ — „ — „

Juli (bez.)	13 £ — s — d —	13 £ 9 s — d
englisches	14 „ „ „ „	— „ — „ — „
Zink, G. O. B. prompt	21 „ 7 „ 6 „ „	— „ — „ — „
entf. Lieferung (W.)	21 „ 15 „ „ „	— „ — „ — „
Sondermarken	22 „ „ „ „	— „ — „ — „
Quecksilber (1 Flasche)	8 „ 7 „ 6 „ „	— „ — „ — „

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 5. April 1909.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton	
Dampfkohle	11 s 3 d bis	12 s — d fob.
Zweite Sorte	9 „ 6 „ „	10 „ — „ „
Kleine Dampfkohle	5 „ — „ „	6 „ — „ „
Beste Durham Gaskohle	10 „ — „ „	— „ — „ „
Zweite Sorte	9 „ — „ „	— „ — „ „
Bunkerkohle (ungesiebt)	8 „ 6 „ „	8 „ 9 „ „
Kokskohle	8 „ 6 „ „	9 „ — „ „
Hausbrandkohle	12 „ — „ „	13 „ — „ „
Exportkoks	17 „ — „ „	18 „ — „ „
Gießereikoks	16 „ 6 „ „	— „ — „ „
Hochofenkoks	15 „ — „ „	— f. a. Tees
Gaskoks	12 „ 6 „ „	13 „ — „ „

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 9 d bis	2 s 10 ¹ / ₂ d
„ -Hamburg	3 „ 3 „ „	3 „ 4 ¹ / ₂ „
„ -Swinemünde	3 „ 9 „ „	— „ — „
„ -Cronstadt	3 „ 10 ¹ / ₂ „ „	4 „ — „
„ -Genua	6 „ 6 „ „	6 „ 9 „

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Dayli Commercial Report, London vom 6. April (30. März) 1909. Roh-Teer 13 s 3 d—17 s 3 d (13—17 s) 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 10 s (desgl.) 1 long ton. Beckton terms; Benzol 90 pCt 6 d (desgl.), 50 pCt 6¹/₂ d (desgl.), Norden 90 pCt 5¹/₂ d (desgl.), 50 pCt 6 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London 8³/₄—9 (9—9¹/₂) d, Norden 8—8¹/₂ (8¹/₂—9) d, rein 11¹/₄—11¹/₂ d (desgl.) 1 Gallone; Kreosot London 2³/₄—2⁷/₈ d (desgl.), Norden 2¹/₂—2⁵/₈ (2¹/₂—2⁷/₈) d 1 Gallone; Solventnaphtha London ⁹⁰/₁₀₀ pCt 10³/₄—11¹/₄ (11—11¹/₄) d, ⁹⁵/₁₀₀ pCt 10³/₄—11 (11—11¹/₂) d, ⁹⁵/₁₀₀ pCt 11³/₄ d (desgl.), Norden 90 pCt 10 (10¹/₂—10³/₄) d 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt 3¹/₄—3¹/₂ (3¹/₂—3³/₄) d, Norden 3—3¹/₄ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 4 £ 10 s—8 £ 10 s (desgl.) 1 long ton; Karbolsäure roh 60 pCt Ostküste 1 s—1 s¹/₂ d (desgl.), Westküste 11¹/₂ d—1 s (11¹/₂—11³/₄) d 1 Gallone; Anthrazen 40 bis 45 pCt A 1¹/₂—1³/₄ d (desgl.) Unit; Pech 23 s—23 s 6 d (23—24 s) fob., Ostküste 22 s 6 d—23 s (22 s—23 s 6 d), Westküste 22—23 s (21 s 6 d bis 22 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2¹/₂ pCt Diskont bei einem Gehalt von 24 pCt Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24¹/₄ pCt Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichter Schiff 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 29. 3. 09 an.

4 d. B. 47 882. Tragbare elektrische Zündvorrichtung für Grubensicherheitslampen. John Cunningham Bowie u. John Henry Phelps, Cardiff, Engl.; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW. 48. 9. 10. 07.

10 a. A. 14 810. Liegender Regenerativ-Koksofen mit getrennten wagerechten Heizröhren für jede Kammer. A. G. für Kohlendestillation, Gelsenkirchen-Bulmke. 17. 9. 07.

10 b. T. 13 339. Schwenkrinnenanordnung für Brikett-Kühlrinnenanlagen. Karl Töpfer, Wallensen. 25. 8. 08.

30 k. D. 20 237. Atmungs- und Sauerstoff-Inhalation mittels eines Atmungsapparates. Drägerwerk, Heinh. & Bernh. Dräger, Lübeck. 30. 6. 08.

35 a. B. 47 175. Selbsttätige Steuerung elektrisch angetriebener Trichterwerke für Hochofengichtverschlüsse. Benrather Maschinenfabrik A. G., Benrath b. Düsseldorf. 29. 7. 07.

35 a. G. 27 187. Vorrichtung zur Befestigung der Zugseile und zur selbsttätigen Bremseinschaltung für Aufzugskabinen und Wagen von Luftseilbahnen. Gießerei Bern, Bern, Schweiz; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner, M. Seiler, E. Maemecke u. W. Hildebrandt, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61. 27. 6. 08.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in der Schweiz vom 24. 9. 07 anerkannt.

40 a. D. 18 959. Schutzvorrichtung an Zinköfen. Emile Dor-Delattre, Budel, Holl.; Vertr.: F. Haßbacher u. E. Dippel, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. 7. 9. 07.

42 l. Sch. 28 095. Einrichtung zur Bestimmung des Gehalts an Staub u. dgl. in Gasen durch Leitung des strömenden Gases gegen eine Fläche, auf der sich die staubförmigen Beimengungen niederschlagen. Fritz Schönberger, Sayn b. Koblenz. 15. 7. 07.

78 c. B. 50 132. Verfahren zur Verhütung unerwarteter Explosionen von Nitrozellulose bzw. Nitrozellulosepulvern bzw. Sprengstoffen. Edouard Bouchaud-Praceiq, Paris; Vertr.: G. H. Fude u. F. Bornhagen, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 13. 9. 5. 08.

81 e. M. 34 883. Endlose Fördervorrichtung mit pendelnden Förderbechern. Merian & Lüthy, Basel; Vertr.: Ed. Franke u. Georg Hirschfeld, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 27. 4. 08.

81 e. R. 25 928. Förderschnecke zur Zuführung von feuchtem, leicht ballendem Fördergut in pneumatische Förderleitungen. Paul Romberg, Leipzig, Fichtestr. 102. 24. 2. 08.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 29. 3. 09.

1 a. 369 594. Stahldrahtgeflecht aus hartem, ungeglühtem Draht. Ferdinand Garelly jun., Saarbrücken. 6. 2. 09.

1 a. 370 015. Strahlwaschvorrichtung für Sand und anderes körniges Material mit an das Strahlrohr angeschlossenen Förderrohr zur Fortführung des gereinigten Materials. Maschinenbau-Anstalt Köllmann G. m. b. H., Langerfeld b. Barmen. 15. 2. 08.

5 a. 369 804. Fallbohrer für Sand oder ähnlichen Boden. Siemens & Halske A. G., Berlin. 10. 2. 09.

5 c. 369 536. Armierte Betonplatte für Schacht-, Brunnen- und Tunnel-Auskleidungen. Albert Döhnert, Wesel (Rhein). 21. 12. 08.

5 c. 369 608. Drahtseilschutzvorrichtung gegen das Auslaufen von Bergeversatz bei Strebepeilern in Kohlenbergwerken. Heinrich Brechmann, Weitmar. 8. 2. 09.

5 c. 369 613. Ausziehbare Stütze für Kanal- und Grubenbau, bei der das eingeschobene Rohr einen leicht gebogenen, mit Öffnung versehenen Boden hat. Robert Steeg, Oberhausen (Rhld.), Sedanstr. 59. 8. 2. 09.

5 c. 369 614. Unterteil für ausziehbare Stützen für Kanal- und Grubenbau mit durch Ring verschließbarer Öffnung. Robert Steeg, Oberhausen (Rhld.), Sedanstr. 59. 8. 2. 09.

5 c. 369 615. Ausziehbare Stütze für Kanal- und Grubenbau, bei der der ausziehbare Oberteil mit leicht gebogenem Boden in einem Unterteil sich befindet, deren Auslaß- bzw. Einfüllöffnung durch einen beweglichen Ring verschlossen wird, der gleichzeitig zur Verstärkung dient. Robert Steeg, Oberhausen (Rhld.), Sedanstr. 59. 8. 2. 09.

5 d. 370 229. Eiserner Grubenstempel. Joh. Haurand, Zollern II in Bövinghausen b. Merklinde. 12. 1. 09.

5 d. 370 265. Grubenstempel, bei dem zwei ineinander verschiebbare Röhren mit verstellbarem Endstück durch eine Reduzierschellenmuffe mit Keil und Walze gegeneinander gepreßt werden. Carl Otto, Düsseldorf, Kölnerstr. 42. 12. 2. 09.

20 a. 370 217. Einrichtung zum Öffnen und Schließen der Klemme für das Zugseil bei Seilbahnwagen. Benrather Maschinenfabrik A.G., Benrath. 26. 8. 08.

20 d. 369 667. Achse für Fahrzeuge (Förderwagen usw.) mit hydraulisch oder warm aufgezogenen Trag- und Verbindungsplatten. A. Wibberenz, Gelsenkirchen, Am Stadtgarten 11 a. 15. 2. 09.

21 h. 370 133. Klemmvorrichtung an elektrischen Schweiß- und Erhitzungsmaschinen. Pfretzschner & Co., München. 15. 2. 09.

27 b. 369 721. Vorrichtung zum Verstellen der Räder an fahrbaren Kompressoren in der Höhenrichtung. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 25. 7. 07.

40 c. 370 039. Elektrolytischer Apparat zur Oxydation und Reduktion von Metallen und Oxyden. Max Kurth, Pöbneck. 1. 3. 09.

42 l. 369 692. Aspirator zur Entnahme und Messung von Gasproben. Dr. Rudolf Geipert, Berlin, Bülowstr. 65. 20. 2. 09.

50 c. 369 862. Mühleneinrichtung für die Zwecke der Kalibergwerke mit zur ebenen Erde aufgestellten Zerkleinerungsmaschinen. Karl Otte, Hannover-Kleefeld u. Dr. ing. Franz Kunschert, Altkloster, Kr. Stade. 22. 2. 09.

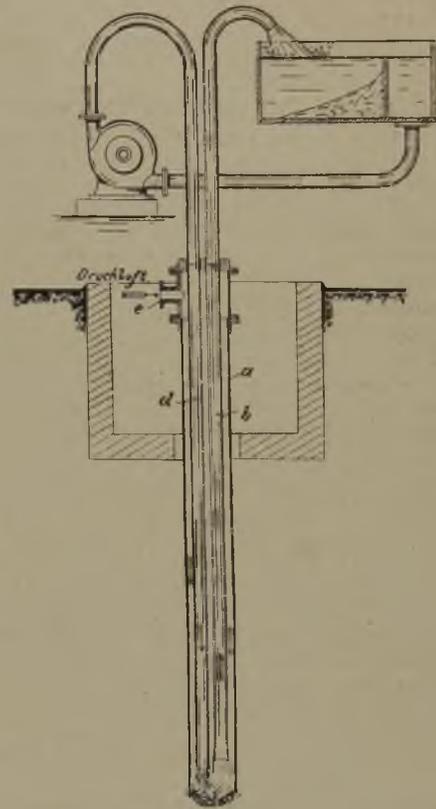
61 a. 369 510. Leicht lösbare Befestigung des Gesichtsabschlusses an Rauchmasken. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 26. 4. 07.

Deutsche Patente.

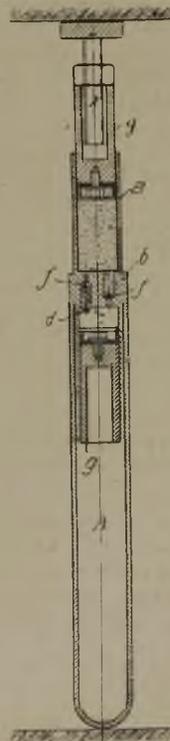
5 a (2). 208 335, vom 13. Juli 1907. Hermann Bauer in Darmstadt. Vorrichtung zum Niederbringen von Bohrlöchern.

Die Vorrichtung besitzt zwei in einem Bohrrohr *a* befestigte Rohrleitungen *b* *d*, die bis zur Bohrlochsohle geführt sind. Dem Rohr *d*, das über der Bohrlochmitte mündet, wird Druckwasser, und dem Innern des Bohrrohres durch eine Öffnung *e* Druckluft zugeführt. Das aus dem Rohr *d* gegen die Bohrlochsohle spritzende Wasser spült die Bohrlochsohle aus, so daß die ganze Vorrichtung

sich entsprechend der Ausspülung allmählich senkt. Der durch den Wasserstrahl gelöste Schmand wird durch das Druckwasser und die Druckluft durch das als Druckluft-



wasserheber wirkende Rohr *b* zu Tage gefördert. Das Wasser kann über Tage geklärt und wieder in das Bohrloch gedrückt werden.



5c (4). 208 184, vom 8. November 1907. Wilh. Baßler in Recklinghausen-Süd und Josef Köhler in Riemke bei Bochum. Eiserner Grubenstempel aus zwei ineinandergeführten Röhren und einer den obern Stempelteil tragenden Füllmasse, die bei Überdruck durch eine mit regelbarer Öffnung versehene Zwischenwand in den untern Stempelteil ausfließt.

Der Stempel besteht aus einem Stahlrohr *A*, in welches ein zylindrisches, mit einem Bund *b* versehenes Einsatzstück *a* eingesetzt ist. Letzteres ist beiderseits ausgebohrt, so daß eine Zwischenwand *c* entsteht, in welche teilweise mit Gewinde versehene Durchtrittsöffnungen eingebohrt sind. In diese Öffnungen, welche durch durchbohrte Schrauben *d* verschlossen werden, sind unter Federdruck stehende Kugelventil *f* eingelegt, und in den zu beiden Seiten der Zwischenwand *c* liegenden Bohrungen des Einsatzstücks sind hohle Kolben *g* geführt, deren Hub durch Schrauben, die in achsiale Nuten der Kolben eingreifen, begrenzt wird. Das Einsatzstück *a* kann, wie ohne weiters ersichtlich ist, im Rohrteil *A* umgedreht oder, nach dem es gedreht ist, in Verbindung mit einem andern Rohrteil verwendet werden

wenn infolge des Druckes des Hangenden auf den eingebauten Stempel die die obere Bohrung des Einsatzstücks füllende Masse durch die Durchtrittsöffnung der Zwischenwand *c* bzw. durch die Bohrung der diese Öffnung verschließenden Schraube *d* in die untere Bohrung des Einsatzstückes gepreßt ist. In den jeweilig obern Kolben des Zwischenstückes wird zweckmäßig ein Stempelkopf *k* eingesetzt.

21h (11). 208 967, vom 14. Juni 1908. Charles Albert Keller in Paris. *Einrichtung an elektrischen Öfen.*

Die Erfindung, welche ein schnelles Auswechseln von stehend angeordneten Elektroden elektrischer Öfen ermöglichen soll, besteht in der Anordnung eines mittlern Verteilungsblockes, von dem Stromkreise in der doppelten Zahl der zum Betriebe des Ofens erforderlichen Elektroden abzweigen. Die Elektroden selbst sind einerseits in einer solchen Zahl vorgesehen, daß für jede der zum Betrieb des Ofens erforderlichen Elektroden eine Reserveelektrode außerhalb des Ofens vorhanden ist, andererseits mit leicht lösbaren Anschlußklemmen versehen und schwenkbar angeordnet, so daß jede im Betrieb befindliche Elektrode ohne weiters gegen eine außerhalb des Ofens befindliche Reserveelektrode ausgetauscht werden kann.

27c (4). 208 397, vom 1. Mai 1908. Dr. Hans Aickelin in München. *Stufen-Schleudergebläse oder -pumpe mit beiderseitig beaufschlagten Schleuderrädern und Verbundwirkung in demselben Rade.*

Gemäß der Erfindung soll der Spaltverlust bei Stufen-schleudergebläsen oder -pumpen mit beiderseitig beaufschlagten Schleuderrädern und Verbundwirkung in demselben Rade dadurch beseitigt oder verringert werden, daß die Schaufelung der beiden Radseiten so ausgebildet wird, daß durch das Rad eine Saugwirkung auf den Spalt ausgeübt wird, die der Richtung des Spaltüberdrucks entgegengesetzt ist.

35a (9). 208 349, vom 11. Januar 1908. Richard Schütz in Essen (Ruhr). *Seilklemme für die Verbindung des Aufzugsseils mit dem Fahrstuhl u. dgl.* Zus. z. Pat. 206 624. Längste Dauer: 27. April 1922.

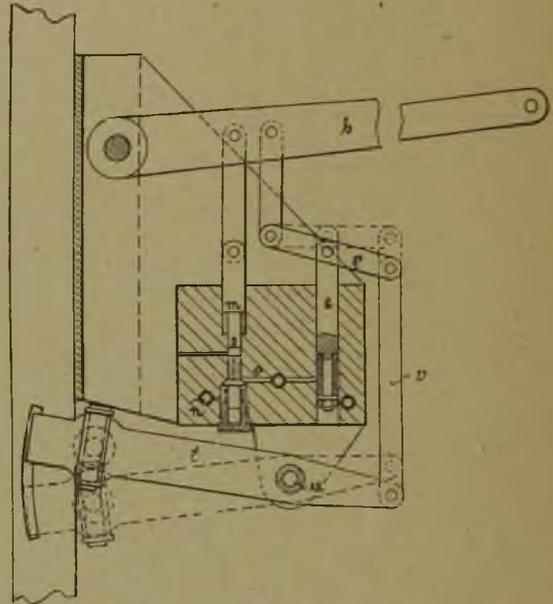
Die Erfindung besteht darin, daß die keilförmigen Klemmbackenpaare zueinander entgegengesetzt und zwischen ihnen die Querkeile so angeordnet sind, daß die Klemmbackenpaare auseinandergedrückt und in dieser Stellung gehalten werden.

Um zu vermeiden, daß die sich voneinander bewegenden Klemmbackenpaare einen ungünstigen Zug auf das Seil ausüben, werden sie zweiteilig ausgeführt, u. zw. so, daß sich der eine Teil gegen das Seil legt und sich nur senkrecht zu demselben bewegen kann, während der andere Teil die Keilfläche besitzt und in Richtung des Seils in das Gehäuse eingetrieben wird.

35 a (16). 208 348, vom 11. Okt. 1907. Kurt Schweder in Johannesburg, Transvaal. *Fangvorrichtung für Aufzüge und Fördereinrichtungen.* Zus. z. Pat. 193 848. Längste Dauer: 11. April 1921.

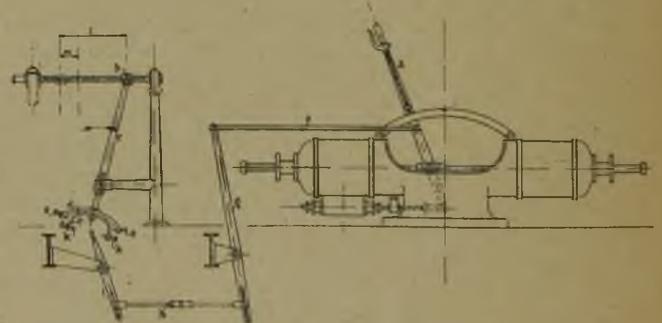
Um bei der Fangvorrichtung nach Patent 193 848 die Wirkung der Bremse bei aufgehender Förderschale auszuschalten, ist gemäß der Erfindung in die Druckgasleitung, hinter dem die Zufuhr des Druckgases zum Bremskolben regelnden Ventil *m*, welches beim Entspannen der Königsfeder durch einen Hebel *b* so bewegt wird, daß das Druckgas aus der Leitung *n* in den Bremszylinder strömen kann, ein Ventil *e* eingeschaltet, das ebenfalls durch den Hebel *b* bewegt wird. Letzterer greift jedoch nicht unmittelbar an dem Ventil *e* an, sondern an dem einen Arm eines mit dem Ventil verbundenen Hebels *p*, dessen anderer Arm durch eine Zugstange *v* mit dem einen Arm eines um einen Zapfen *u* drehbaren zweiarmigen Hebels *t* verbunden ist. Der andere Arm dieses Hebels liegt mit Gleitflächen an der einen Führungsschiene für den Förderkorb an. Beim Abwärtsgang des Förderkorbes nehmen die Hebel die dargestellte Lage ein, bei der bei einer Abwärtsbewegung der Königstange im Förderkorb und damit des Hebels *b*

beide Ventile *m e* geöffnet werden, so daß Druckgas in den Bremszylinder tritt. Beim Aufwärtsgang des Förderkorbes hingegen wird der Hebel *t* und damit der Hebel *p* infolge der Reibung des erstern an der Führungsschiene in die gestrichelte Lage gedreht, in der das Ventil *e* bei einer Abwärtsbewegung des Hebels *b* nicht so weit gesenkt werden kann, daß das Ventil *e* geöffnet wird. Es kann daher beim Abwärtsgang des Förderkorbes kein Druckgas in den Bremszylinder strömen.



35 a (22). 208 350, vom 9. Juli 1908. Aktiengesellschaft Isselburgerhütte, vorm. Johann Nering Boegel & Co. in Isselburg (Rhein). *Sicherheitsvorrichtung an Fördermaschinen.*

Der eine Arm eines zweiarmigen Hebels *c* ist mit einer in üblicher Weise durch die Fördermaschine vermittels einer Schraubenspindel bewegten Wandermutter *b* verbunden, während der andere Arm des Hebels *c* zwei mit Druckschrauben *k o* versehene Bügel *d e* trägt, die aus elastischem Material bestehen, u. zw. besitzt der Bügel *e* eine größere Elastizität als der Bügel *d*. Lotrecht unterhalb der Mitte der Förderteufe entsprechenden Strecke *l* der die Wandermutter bewegenden Schraubenspindel,



sowie lotrecht unterhalb des Drehpunktes des Hebels *c* ist ein zweiarmiger Hebel *i* drehbar gelagert, dessen oberer Arm bis in den Bereich des Bügels *e* ragt, während sein unterer Arm durch ein Gestänge *h g f* mit dem Steuerhebel *a* verbunden ist. Der Antrieb der Schraubenspindel für die Wandermutter ist so ausgebildet, daß die letztere den Hebel *c* in der Pfeilrichtung bewegt, wenn der Steuerhebel in die dargestellte Lage ausgelegt wird. Ist die Wandermutter an dem Punkt der Spindel angelangt, der dem Beginn der Verzögerungsperiode *m* entspricht, so stößt

die Druckschraube *k* des Bügels *e* an den Hebel *i*, und dieser bringt den Steuerhebel in die Mittellage, die Steuerung also auf Nullfüllung. Die Vorrichtung wird für die normale Nutzlast so eingestellt, daß das aufwärtsgehende Fördergestell einige Meter unter der Hängebank zur Ruhe kommt. Bei dieser Stellung des Fördergestells befindet sich die Schraube *k* in einer solchen Entfernung vom Hebel *i*, daß der Steuerhebel vom Maschinisten so weit ausgelegt werden kann, daß das Fördergestell langsam in die Hängebank einfährt. Bei Ankunft des Gestelles an der Hängebank liegt die Schraube *k* an dem Hebel *i* an. Beabsichtigt der Maschinist, das Fördergestell einige Meter über die Hängebank zu fahren, so kann er infolge der Elastizität des Bügels *e* den Steuerhebel in der Fahrtrichtung so weit auslegen, bis der Bügel *e* gegen die Schraube *o* des Bügels *d* stößt, der gegenüber der Kraft des Maschinisten als starr anzunehmen ist. Aus letztem Grunde ist bei Beginn des neuen Treibens das Anfahren in falscher Richtung ausgeschlossen. Falls das Fördergestell an der Hängebank nicht zur Ruhe kommt, sondern mit geringer Geschwindigkeit über die Hängebank getrieben wird, wird der Bügel *d* durch die Maschinenkraft nach außen gebogen und dadurch ein Zerreißen des Steuergerätes verhütet.

38 h (2). 208 504, vom 3. Februar 1907. Maurice Boucherie in Paris. Verfahren zum Imprägnieren von Holzern.

Das Verfahren, welches bei denjenigen Imprägnier- vorrichtungen Verwendung finden soll, bei denen die Hölzer in einen im Innern mit einer Siebboden versehenen Zylinder eingebracht werden und die Imprägnierflüssigkeit von einer Stirnseite der Hölzer aus in der Längsrichtung durch die Hölzer gepreßt wird, besteht darin, daß die Zwischenräume zwischen den Hölzern und zwischen diesen und der Zylinderwandung mit einer breiigen Masse ausgefüllt werden, die aus einer Flüssigkeit (Wasser) und einem feinkörnigen Stoff (Sand, Feinkohle, Ziegelmehl od. dgl.) hergestellt ist und in einem kräftigen Strahl in den Zylinder eingespritzt wird, so daß sie in alle Hohlräume eindringt. In letztern setzen sich die feinkörnigen Stoffe ab und bilden, nachdem die überschüssige Spülflüssigkeit aus dem Zylinder abgezogen ist, um den Hölzern eine Ausfüllung, die das Durchtreten der unter Druck stehenden Imprägnierflüssigkeit durch die Zwischenräume verhindert und sie zwingt, durch das Holz zu treten.

Die Füllmasse wird, nachdem der Imprägnier- prozeß beendet ist, vermittels eines kräftigen Wasserstrahles aus dem Zylinder gespült.

40 a (5). 208 354, vom 1. November 1907. Heinrich Daniel in Duisburg-Wanheimerort und Hermann Römer in Duisburg-Wanheim. Ofen zum Rösten von Erzen mit mehreren das Röstgut einander selbsttätig zuführenden Röstflächen.

Der Ofen besitzt zwangläufig in Drehung gesetzte, kegelstumpfförmige Trommeln, welche in einer Feuerung in einer der Größe des Ofens bzw. der Art des Gutes entsprechenden Zahl parallel übereinander angeordnet sind. Jede der an den Stirnwänden gegen den Feuerungsraum angeschlossenen Trommeln steht durch einen Fallschacht mit der tieferliegenden Trommel in Verbindung, so daß das Röstgut die Trommeln von oben nach unten nacheinander durchwandert.

40 a (51). 208 355, vom 2. Juni 1908. Dr. J. R. Meyer in Berlin. Verfahren zur Darstellung von Skandium bzw. Skandiumverbindungen aus Mineralien. Zus. z. Pat. 202 523. Längste Dauer: 14. März 1923.

Nach dem Verfahren des Hauptpatents wird das Skandium aus den Mineralien durch Flußsäure ausgefällt. Gemäß der Erfindung wird an Stelle von Flußsäure Kieselflußsäure oder deren lösliche Salze zum Fällen des Skandiums verwendet.

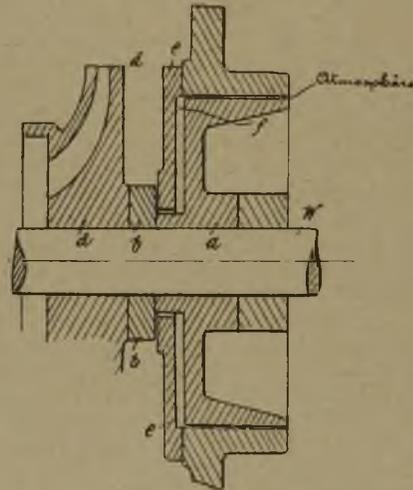
40 c (16). 208 451, vom 3. Oktober 1907. William Simm und Henry Simm in The Ash, Portico b. Prescot (Lancashire, Engl.). Verfahren zur Her-

stellung von Zinkoxyd durch Verhüttung von Zinkerzen und andern zinkhaltigen Material im elektrischen Ofen.

Das Verfahren besteht darin, daß einerseits die mit den erforderlichen Zuschlägen versehene Beschickung mittels durch die Dunsthaube gelegter Fülltrichter auf zwei oder mehrere vorher angeheizte, auf Wagen ruhende elektrische Herde aufgegeben und dort auf hohe Temperatur erhitzt wird, so daß das Zink verdampft, andererseits das verdampfende Zink unmittelbar nach seinem Freiwerden einem starken, regelbaren Luftstrom ausgesetzt wird, der es vollkommen zu Zinkoxyd verbrennt, das angesaugt, in an sich bekannter Weise in Kühl- und Ablagerungskammern gedrückt und dort von jalouieartigen, hintereinander wechselständig angeordneten Abfängern aufgehalten, abgekühlt, am Boden gesammelt und so ununterbrochen in guter Beschaffenheit gewonnen wird.

59 b (1/2). 208 381, vom 21. Juni 1906. Berliner Maschinenbau-A. G. vorm. L. Schwartzkopf in Berlin. Selbsttätige Achsenentlastung für Zentrifugalpumpen, Turbinen und Ventilatoren.

Die Achsenentlastung von dem im Betriebe auftretenden achsialen Druck wird in bekannter Weise durch einen auf der Druckseite der Pumpe angeordneten Entlastungskolben *a* bewirkt, der durch abgedrosseltes Druckmittel belastet wird. Gemäß der Erfindung ist zwischen dem Laufrad *d* und dem auf der Achse *W* befestigten, in einem Zylinder *f*



geführten Entlastungskolben *a*, der mit so viel Spielraum in seinem Zylinder geführt ist, daß der Raum hinter ihm in freier Verbindung mit der Atmosphäre steht, ein Ring *b* so angeordnet, daß der zwischen diesem Ring und einer im Pumpengehäuse befestigten Platte *e* vorhandene Spalt, welcher den Übertritt des Fördermittels aus der Pumpe in den Zylinder *f* ermöglicht, sich entsprechend dem Achsialdruck der Pumpe ändert.

87 b (2). 208 334, vom 12. Juni 1907. Ingersoll Rand Company in New-York. Ventilgehäuse mit lösbarem Verschuß für Druckluftwerkzeuge.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. März 1883/14. Dezember 1900 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 21. Februar 1907 anerkannt.

Die Erfindung besteht in der Sicherung des Verschlusses durch einen aus leicht zerstörbarem Stoff bestehenden Plombenstift, ohne dessen Zerstörung ein Öffnen des Verschlusses nicht möglich ist. Der Zweck dieser Plombensicherung besteht darin, jedes unbefugte Öffnen des Ventilgehäuses und das Herausnehmen des Ventilkörpers, von dem die sichere Arbeitsweise des Werkzeuges in der Hauptsache abhängig ist, wenn auch nicht unmöglich, so doch aber kenntlich zu machen.

Bücherschau.

Die Sprengstoffe. Darstellung und Untersuchung der Sprengstoffe und Schießpulver. (Bibliothek der gesamten Technik, 105. Bd.) Von Dr. E. Kedesdy, chem. Betriebschemiker der Sprengstoffwerke Dr. R. Nahnsen & Co., Hamburg. 290 S. mit 81 Abb. Hannover 1909, Dr. Max Jänecke. Preis geh. 4,20 \mathcal{M} , geb. 4,60 \mathcal{M} .

Die »Bibliothek der gesamten Technik« aus dem rührigen Verlage von Dr. Max Jänecke in Hannover ist nachgerade zu einem Bedürfnis für die wissensdurstigen Techniker geworden, wie die kurz hintereinander erscheinenden Bändchen dieser Sammlung beweisen; sie umfaßt jetzt schon weit über 100, von denen eine ganze Reihe den Berg- und Hüttenmann interessieren. In dem vorliegenden Bande werden »Die Darstellung und die Untersuchung der Sprengstoffe und Schießpulver« von Dr. C. Kedesdy beschrieben. Der Verfasser des Buches ist Chemiker; deshalb wohl teilt er sämtliche Explosivstoffe nur nach ihrer chemischen Zusammensetzung ein, ohne bei der Einteilung auf das Verhalten bei der Explosion oder auf die Verwendung Rücksicht zu nehmen. Kedesdy unterscheidet: 1. Schwarzpulver, 2. Nitrozellulose, 3. Nitroglycerinsprengstoffe, 4. Ammoniakalpetersprengstoffe, 5. Chloratsprengstoffe, 6. Pikrinsäure, 7. Knallquecksilber und 8. flüssige Luft. Der Bergmann würde sich leichter zurecht finden, wenn gleichzeitig die Zweiteilung der Explosivstoffe in eigentliche Sprengstoffe und Schießmittel betont worden wäre. Da jedoch in dem Buche der Hauptwert auf die Beschreibung der Herstellung der Explosivstoffe gelegt wird, so besitzt die Einteilung vom chemischen Gesichtspunkte aus Berechtigung. In dem Text des Buches ist allerdings von dieser Einteilung etwas abgewichen, indem die rauchlosen Pulver gesondert betrachtet werden.

Die fabrikmäßige Darstellung der meisten Explosivstoffe ist sehr ausführlich geschildert und durch zahlreiche Bilder näher erläutert; zuweilen ist Kedesdy darin zu weit gegangen. So wird z. B. beim Nitrieren des Glycerins hervorgehoben, daß man mittels Sprachrohr die Station für Mischsäure anrufen soll, bevor man die Säure in den Nitrierapparat fließen läßt. Man vermißt aber die Darstellung der Trinitrotoluole, sowie die Isolierung des hauptsächlich verwendeten, bei 79° C schmelzenden Produktes von den isomeren Nitroderivaten.

Die Kapitel über die Untersuchung der Sprengstoffe sind erheblich kürzer gehalten; das ist jedoch kein Nachteil, da jeder Chemiker, der Explosivstoffe zu untersuchen hat, ein ausführlicheres Werk darüber zur Hand nehmen wird.

Bei einer Neuauflage wäre dem Verfasser der »Sprengstoffe« zu empfehlen, das alphabetische Register noch zu erweitern. Wenn auch die meisten im Text erwähnten Namen, Sprengstoffe, Apparate und Verfahren darin aufgeführt sind, so fehlen doch noch manche, z. B. Ammonal, Azetylen, Trinitrophenol. Ein ausführliches Inhaltsverzeichnis erleichtert die Benutzung eines Buches wesentlich und erhöht daher seinen Gebrauchswert ganz bedeutend.

Dem Buche, das dem Leser eine gute Übersicht über die Gewinnungsmethoden der Explosivstoffe gibt, ist weite Verbreitung zu wünschen. Dr. Loebner.

Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik und Meteorologie.

In 4 Bänden. 10., umgearb. und verm. Aufl. Hrsg. von Leopold Pfaundler, Professor der Physik an der Universität Graz. 2. Bd. 2. Abt.: Die Lehre von der strahlenden Energie (Optik). (Schluß) Von Otto Lummer, ord. Professor und Direktor des Physikalischen Instituts an der Universität Breslau. 336 S. mit 13 Taf. und 160 Abb. Braunschweig 1909, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis geh. 9 \mathcal{M} .

Der vorliegende Teil gibt eine fast lückenlose Übersicht über die experimentalen Forschungen auf dem Gebiete der magneto-optischen Erscheinungen und schließt damit den zweiten Band ab, so daß jetzt im ganzen 3 Bände fertig vorliegen. Nach der schon erfolgten eingehenden Besprechung¹ bleibt nur noch zu bemerken, daß auch die Theorie, u. zw. was sehr dankenswert für den mit höherer Rechnung nicht Vertrauten ist, in elementarer Weise eingehend berücksichtigt wurde. Daher ist dieser Band eine glückliche Ergänzung zu jedem Lehrbuch der Physik, denn gerade die in der Neuzeit siegreich sich behauptende, immer mehr durch Versuch und Rechnung in bester Übereinstimmung bestätigte Theorie wird meist sehr stiefmütterlich behandelt. Die Ausstattung ist vortrefflich.

Dr. Ls.

¹ Glückauf 1907, S. 893.

Zur Besprechung eingegangene Bücher.

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

- Bredt, Joh. Victor: Die Polenfrage im Ruhrkohlengebiet. Eine wirtschaftspolitische Studie. 139 S. Leipzig 1909, Duncker & Humblot. Preis geh. 3 \mathcal{M} .
- Forchheimer, Philipp: Die Berechnung ebener und gekrümmter Behälterböden. 2., verm. Aufl. 46 S. mit 26 Abb. Berlin 1909, Wilhelm Ernst & Sohn. Preis geh. 2,40 \mathcal{M} .
- Josse, E.: Neuere Kraftanlagen. Eine technische und wirtschaftliche Studie, auf Veranlassung der Jagorstiftung der Stadt Berlin bearb. 114 S. mit 55 Abb. München 1909, R. Oldenbourg. Preis geh. 4 \mathcal{M} .
- Kautny, Theo.: Handbuch der autogenen Schweißung. 255 S. mit 82 Abb. Halle a. S. 1909, Carl Marhold. Preis geh. 3,60 \mathcal{M} .
- Keller, C.: Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. (Aus Natur und Geisteswelt, 252. Bd.) 114 S. mit 28 Abb. Leipzig 1909, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .
- May, Walther: Korallen und andere gesteinsbildende Tiere. (Aus Natur und Geisteswelt, 231. Bd.) 122 S. mit 45 Abb. Leipzig 1909, B. G. Teubner. Preis geh. 1 \mathcal{M} , geb. 1,25 \mathcal{M} .

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.

Die geologischen Verhältnisse der Oberlausitz zwischen Görlitz, Weißenberg und Niesky. Von Pietzsch. Z. Geol. Ges. 61. Bd. 1. Heft. S. 35/128.* Geologische Gliederung des Görlitzer Grauwackengebiets. (Forts. f.)

Phylogenetische Korallenstudien (die Axophylliden). Von Grosch. Z. Geol. Ges. 61. Bd. I. Heft. S. 1/34.* Untersuchungen über die stammesgeschichtlichen Verbindungen zwischen Korallen aus verschiedenen geologischen Zeiten. Nachweis von parallelen Entwicklungsreihen zwischen größeren Gruppen und einzelnen Arten.

The genesis of the Ozark lead-zinc deposits. II und III. Von Keyes. Min. Wld. 13. März. S. 481/5*. 20. März. S. 543/6.* Die Geologie der Blei-Silbererzablagerungen in Ozark.

Note sur la constitution de la partie méridionale du bassin houiller du nord dans la région de Valenciennes. Von Defline. Ann. Fr. Nov. S. 469/521.* An Hand einer eingehenden Beschreibung der Bohr- und Aufschlußarbeiten der Gruben wird der geologische Aufbau des südlichen Teiles des Kohlenbeckens in der Umgebung von Valenciennes besprochen.

Vanadium deposits in Peru. Von Hewett. Ir. Coal Tr. Rev. 26. März. S. 457.* Beschreibung zweier vor wenigen Jahren in Peru entdeckter Vanadiumvorkommen bei Jauli und Quisque.

Erdbebenbeobachtungen in Bergbauen. Von Okorn. Öst. Z. 20. März. S. 171/3. Zusammenhang zwischen Erdbeben und Zerstörungen in der Grube.

Bergbautechnik.

Fortschritte und Verbesserungen beim Bergbaubetrieb in Österreich. (Forts.) Öst. Z. 27. März. S. 192/6.* Wetterwirtschaft, Schlagwetter- und Brandgefahr. (Forts. f.)

Mining industry of Antioquia, S. A. — I. Von Wright. Min. Wld. 20. März. S. 519/23.* Allgemeine Angaben über den Bergbaubetrieb in Antioquia. Hydraulischer Abbau.

The Copper Creek mining district, Arizona. Von Sibley. Min. Wld. 13. März. S. 477/80.* Der Bergbau- und Hüttenbetrieb in dem Copper Creek-Bezirk, der zwar noch jung ist, aber eine große Zukunft verspricht.

The mining industry in Queensland. Von Williams. Eng. Min. I. 20. März. S. 603/6.* Die wichtigsten Kupferbergwerke und die Verhüttung der Erze auf Kupfer und Blei.

The Great Falls coalfield in Montana. Von Shurick. Eng. Min. J. 20. März. S. 587/90.* Allgemeine Angaben über den Bergwerksbesitz der Amalgamated Copper Company; technische Beschreibung des Betriebes der Belt-Grube.

The mines and mills of Tonopah, Nevada. Von Wolcott.* Eng. Min. J. 20. März. S. 594/7.* Die Abbaumethoden der Silbervorkommen von Tonopah, technische und wirtschaftliche Angaben, nebst Stammbäumen der Erzaufbereitung.

Placergold mining in interior Alaska. Eng. Min. J. 20. März. S. 591/3. Allgemeines über das Goldvorkommen; die Abbaumethoden.

Der elektrische Betrieb eines Kaliwerkes. Von Henke. Kali. 1. April. S. 141/7. Der heutige elektrische Betrieb neuer Kaliwerke im Vergleich mit alten Werken. Die Zentralisation. Die Förderanlage. (Schluß f.)

The best methods of working seams of coal in steep measures. Von Staples. (Forts.) Coll. Guard. 26. März. S. 623/4.* Die verschiedenen Abbaumethoden bei flacher und steiler Lagerung und bei dünnen und dicken Flözen. Besprechung einiger Abbaumethoden bei steiler Lagerung. (Forts. f.)

Problems of shaft sinking in a Michigan salt mine. Von Beasley. Min. Wld. 20. März. S. 525/6.* Schachtarbeiten in einem Salzbergwerk in Michigan.

Der moderne Abbaumetrieb im Braunkohlenbergwerke. Braunk. 1. April. S. 8/11.* Die Baggerarbeiten am Panamakanal. Auch beim Braunkohlenbergbau ist dem Löffelbagger vor dem Eimerleiterbagger der Vorzug zu geben. Neue Kippwagen mit Einrichtung zur maschinellen Entleerung.

Die Wahl der Bohrsysteme unter Berücksichtigung ihres Anwendungsgebietes, ihrer Leistungsfähigkeit und Anschaffungskosten. Von Pois. Öst. Z. 27. März. S. 187/9. Nach einem Vortrag in der

Fachgruppe der Berg- und Hütteningenieure des österr. Ingenieur- und Architektenvereins in Wien. (Schluß f.)

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. 26. März. S. 624/5. Berechnung von Wasserhaltungsmaschinen und deren Wirkung. (Forts. f.)

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 1. April. S. 124/8.* Verschiedene Typen von Selbstrettern, ihre Konstruktion, Inbetriebsetzung und Reinigung. (Forts. f.)

An inquiry into the ventilation of coal mines and the methods of examining for firedamp. Ir. Coal Tr. Rev. 26. März. S. 461/2.* Auszug aus dem Bericht von Prof. Cadman an die Royal Commission. Abnahme der Leistungsfähigkeit der Arbeiter bei heißer, feuchter Luft. Versuche mit verschiedenen Lampen und Ölsorten über die Möglichkeit, geringe Schlagwettermengen festzustellen. Mit reinem vegetabilen Öl lassen sich bis zu $\frac{1}{2}$ pCt $C H_4$ erkennen. Prüfungen zahlreicher Wettermänner ergaben, daß diese vielfach nicht einmal die Anwesenheit von 3 pCt Gas erkannten. 1-1 $\frac{1}{2}$ pCt konnten nur ganz wenige erkennen.

Royal Commission on safety in mines. (Forts.) Ir. Coal Tr. Rev. 26. März. S. 465/6. Professor Cadman berichtet über seine Versuche und Feststellungen in den Gruben. Messungen der Grubenluft, unterirdische Ventilatoren. Messungen des Schlagwettergehalts mit der Grubenlampe. Bei mehr als 2 pCt $C H_4$ sollte nicht mehr gearbeitet werden. (Forts. f.)

Coal briquetting. Von Malcomson. Min. Miner. März. S. 339/42.* Die Brikettfabrik der Hartshorne-Grube in Oklahoma.

Die Mitwirkung der Arbeiter bei der sicherheitlichen Überwachung des Bergbaubetriebes in anderen Ländern. Z. Bgb.-Betr. L. 1. April. S. 117/24. Besprechung der Einrichtungen in Großbritannien, Belgien, Frankreich, Preußen und Sachsen.

Sur quelques associations d'ouvriers mineurs en Allemagne. Von Dubuisson. Ann. Fr. Nov. S. 522/561. Zweck und Organisation der deutschen Bergarbeiterverbände, insbesondere des christlichen Gewerkevereins und des alten Verbandes.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Der gegenwärtige Stand des Fördermaschinenbaues, mit besonderer Berücksichtigung des elektrischen Antriebes. Von Drews. (Forts.) Dingl. J. 20. März. S. 177/80 u. 27. März. S. 193/5. Die verschiedenen Prinzipien der Förderung. Der Ilgner-Umformer. (Forts. f.)

Ausführungen und Versuchsergebnisse von Hochdruckzentrifugalpumpen der Berliner Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. L. Schwartzkopff. Von Griebmann. (Schluß) Z. Turb. Wes. 30. März. S. 138/40.* Beschreibung einer städtischen und einer Hüttenwasserversorgungsanlage.

Untersuchung einer 300 KW-Parsonsturbine. Von Gensecke. (Forts.) Z. Turb. Wes. 30. März. S. 133/8.* Um das Verhalten der Turbine unter verschiedenen Betriebsbedingungen festzustellen, wurden Versuche mit veränderter Belastung, verschiedener Dampfüberhitzung und wechselndem Vakuum im Kondensator angestellt. (Schluß f.)

Ventilationsverlust in Dampfturbinen mit Teilbeaufschlagung. Von Jasinsky. Z. D. Ing. 27. März. S. 492/9.* Der Ventilationsverlust ist rechnerisch nicht zu ermitteln, nur rein experimentelle Untersuchungen können zur Aufstellung einer empirischen Formel für die Berechnung führen; die zu diesem Zweck getroffenen Versuchseinrichtungen und Messungen. (Schluß f.)

Über Geschwindigkeitsmesser und deren Prüfung. Von Wagener. Z. D. Ing. 27. März. S. 483/7.* Einrichtung zur schnellen und einfachen Prüfung des Verhaltens von Tachometern.

Great falls, Montana. Min. Miner. März. S. 350/1.* Beschreibung der verschiedenen Wasserfälle und Kraftanlagen in Montana.

Elektrotechnik.

Notes on safety of working electrical plants in coal mines. Von Simon. Ir. Coal Tr. Rev. 26. März. S. 451/3. Die Erfahrungen, die mit der Anwendung von Elektrizität in der Grube gemacht worden sind. Isolierungen. Aufstellung und Verkapselung der Motoren. Der Wert einer vollständigen Einkapselung. Anwesenheit von Schlagwetter. Ergebnis einer Reihe von Versuchen über die Schlagwettersicherheit elektrischer Motoren.

Druckknopfsteuerung für elektrische Aufzüge. E. T. Z. 25. März. S. 283/5.* Es wird ein System von Druckknopfsteuerungen beschrieben, bei denen das Hauptaugenmerk auf ein unbedingtes sicheres Arbeiten gelegt war. Für die Betätigung der Apparate kommen große magnetische Kräfte zur Verwendung, so daß die Gangbarkeit trotz Staub und etwa entstehender Brandstellen an den Kontakten nicht vermindert wird.

Die Verlegung von Leitungen in Rohren. Von Dreßler. El. Anz. 25. März. S. 261/2. Papierrohre. Einziehen der Leitungen. Richtungsänderungen. Verbindungen von Rohren mit Metallüberzug. Befestigung der Rohre an der Wand. (Schluß f.)

Kombinierte ober- und unterirdische Stromzuführung für schwere Betriebe. Von Horschitz. El. Bahnen. 24. März. S. 161/5. Beschreibung eines elektrischen Lokomotiv-Gußkrans mit ober- und unterirdischer Stromzuführung; verschiedene Einzelheiten.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

The new plant of the United States Steel Corporation at Gary, Indiana. III. Ir. Coal Tr. Rev. 26. März. S. 454/5.* Beschreibung des neuen Walzwerks. Leistung und Kraftverbrauch der Anlage; Arbeitsergebnisse.

The characteristics of copper under various conditions. Von Handscomb. Ir. Coal Tr. Rev. 26. März. S. 460. Allgemeine Angaben über Kupferverhüttung nach verschiedenen Verfahren. (Forts. f.)

Behaviour of calcium sulphate at elevated temperatures with some fluxes. Von Hofmann und Mostowitsch. Eng. Min. J. 20. März. S. 602. Besprechung des Verhaltens des Kalziumsulfats bei verschiedenen hüttenmännischen Prozessen.

Die Kalianalyse. Von Krusche. (Schluß) Kali. 1. April. S. 148/53. Weitere Besprechung der verschiedenen Methoden der Kalianalyse.

Brennstoffe zur Krafterzeugung. Von Heym. Gasm. T. März. S. 176/9. Ersatz des Kohlenstoffs durch den viel besser zur Krafterzeugung geeigneten Wasserstoff. Vorschläge zu seiner Gewinnung.

Untersuchung von Gaswasserproben mit Rücksicht auf ihre Prüfung mittels geeichter Aräometer. Von Fischer. J. Gasbel. 27. März. S. 278/81. Als Ergebnis der geschilderten Untersuchungen wird angegeben, daß bei einem derartig komplizierten Gemenge wie dem

rohen Gaswasser, das beim Aufbewahren fortwährend Veränderungen erleidet, eine amtliche Eichung von »Gaswasserprobern«, nach denen der Verkauf geregelt werden könnte, nicht ausführbar erscheint.

Über einige Gasreaktionen. III. Über das Kohlenoxyd-Kohlensäuregleichgewicht. Von Mayer und Jacoby. J. Gasbel. 27. März. S. 282/6.* Kritische Literaturbetrachtungen. Angaben über neuere Untersuchungen und ihre Ergebnisse.

Über neuere technische Meßinstrumente. Von Braun. (Schluß) Bergb. 1. April. S. 155/8. Gas- und Luftgeschwindigkeitsmeßapparate.

Experimentelle Studie über Potentialbewegung tropfbarer Flüssigkeiten in gekrümmten Kanälen. Von Grether. Ver. Gewerbleiß. März. S. 117/41.* Ableitung der hydrodynamischen Bewegungsgleichungen für tropfbare Flüssigkeiten. Die Flüssigkeitsbewegung mit Geschwindigkeitspotential. Integration der Bewegungsgleichungen und Bedeutung der Potentialbewegung für tropfbare Flüssigkeiten. Ableitung der Geschwindigkeitsfunktion für den ebenen Kanalkrümmen. Form und Eigenschaften des Krümmers. (Forts. f.)

Über die Radioaktivität der in der k. k. Uranfabrik zu St. Joachimsthal erzeugten Roh-, Zwischen- und Endprodukte. Von Step. (Schluß) Öst. Z. 20. März. S. 173/6.* Mittelwert der Beobachtungszeit. Beispiel. Berechnung der von der Emanation bewirkten Zerstreuung. Feststellung, von welchem Radioelement die Aktivität stammt. In der Uranfabrik geht weder beim Rösten noch durch die Abfallage Radium oder ein anderer im Uranpecherz enthaltener aktiver Stoff verloren. Die gesamte Radioaktivität verteilt sich auf die festen Roh-, Zwischen- und Endprodukte. In die Sodaniederschläge kommt Radium und Aktinium auf mechanischem Wege, indem beim Abhebern der Erzlaugen mitunter etwas von den Erzlaugerückständen mitgerissen wird.

Volkswirtschaft und Statistik.

Vorschläge zur Ausnutzung der Isar- und Loisach-Wasserkräfte, einschl. der Isar-Walchensee-Wasserkraft (»Walchensee-Projekt«). Von Lachmann. Z. Turb. Wes. 30. März. S. 129/31. Die Durchführung des Projektes würde schätzungsweise 200 000 PS nutzbar machen.

Statistik des Erdharzbetriebes in Galizien für das Jahr 1907. Öst. Z. 20. März. S. 179/80. Erdöl und Erdwachs. Verunglückungen. Bruderladen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Über die Verminderung der Betriebsausgaben der preußischen Staatseisenbahnen. Von Schwabe. Ann. Glaser. 1. April. S. 147/53. Beschleunigung des Wagenumschlages durch schnellere Beladung und Einführung von Selbstentladern. Einführung des Pendelzugbetriebes. Bessere Ausnutzung der Wagen durch volle Ausnutzung der Ladefähigkeit und Vermeidung der Leerläufe. Reform des Tarifsystems. Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen.

Verschiedenes.

Eine Zentrale für die erste Hilfe bei elementaren Katastrophen. Öst. Z. 27. März. S. 196. Die »Deutsche Gesellschaft für Samariter- und Rettungswesen« plant die Errichtung einer Zentrale in Leipzig.

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