

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

### Abonnementspreis vierteljährlich:

bei Abholung in der Druckerei . . . . .	5 M.
bei Postbezug und durch den Buchhandel . . . . .	6 "
unter Streifband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg . . . . .	8 "
unter Streifband im Weltpostverein . . . . .	9 "

### Inserate:

die viermal gespaltene Nonp.-Zeile oder deren Raum 25 Pfg.  
Näheres über die Inseratbedingungen bei wiederholter Aufnahme ergibt  
der auf Wunsch zur Verfügung stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

### Inhalt:

Seite	Seite
Die Elektrometallurgie im Jahre 1904. Von Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde-West . . . . .	717
Kokslösch- und Verlade-Anlage der Grube „Emma“ bei Streckau. Von Diplom-Bergingenieur Scharf, Streckau . . . . .	727
Vorrichtung zur Verhinderung von Frostbildungen in einziehenden Schächten . . . . .	730
Vorstandsbericht des Rhein.-Westf. Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1904. (Auszugsweise) . . . . .	732
Technik: Fundesfeststellung bei Steinkohlenflözen durch Tiefbohrungen mittels der Rapidstoßbohrung mit automatischem Kernauftrieb der Firma Trauzl & Co., Wien. Magnetische Beobachtungen . . . . .	736
Volkswirtschaft und Statistik: Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw. . . . .	737
Verkehrswesen: Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier be-	
legenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Amtliche Tarifveränderungen . . . . .	737
Vereine und Versammlungen: Generalversammlung des Vereins für die bergbanlichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund . . . . .	738
Marktberichte: Ruhrkohlenmarkt. Essener Börse. Börse zu Düsseldorf. Englischer Kohlenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Zinkmarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte . . . . .	738
Patentbericht . . . . .	742
Bücherschau . . . . .	746
Zeitschriftenschau . . . . .	746
Personalien . . . . .	748

### Die Elektrometallurgie im Jahre 1904.

Von Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde-West.

#### 1. Eisen.

##### a. Erzeugung von Roheisen und Stahl auf elektrothermischem Wege.

Während die meisten Hüttenleute noch vor etwa 2 Jahren der elektrischen Eisen- und Stahlerzeugung in ihrem ganzen Umfange sehr skeptisch gegenüberstanden, ist heute nach der Entwicklung der Öfen und nach den erzielten Betriebsergebnissen jeder unparteiische Beurteiler gezwungen, auf manchen Gebieten mit einem ernsthaften Wettbewerbe der elektrischen mit den gewöhnlichen Arbeitsweisen zu rechnen. Dies hat u. a. auch die kanadische Regierung erkannt und eine Kommission zum Studium der jetzt in Europa betriebenen elektrischen Eisenwerke entsendet, deren Bericht voraussichtlich zur Einführung elektrothermischer Verfahren in großem Maßstabe in Kanada, wo mächtige Eisenerzlager in der Nähe gewaltiger und billiger Wasserkräfte liegen, führen wird.<sup>1)</sup>

Die elektrische Erzeugung von Roheisen aus den Erzen erscheint allerdings nach wie vor für die meisten Länder ökonomisch aussichtslos. B. Neumann<sup>2)</sup> hat berechnet, daß die Erzeugung von 1 t Roheisen in Deutschland im elektrischen Ofen insgesamt um rund 35 M teurer zu stehen kommt als im gewöhnlichen Hochofen; das sind rund 60 pCt. Mehrkosten. Dieses Verhältnis gestaltet sich für die elektrischen Methoden zwar etwas besser in Ländern, in denen die elektrische Kraft billiger als in Deutschland ist. In Wettbewerb mit dem alten Verfahren kann das elektrothermische aber erst treten, wenn gleichzeitig in dem betreffenden Lande auch der Kokspreis ein Mehrfaches des Durchschnittspreises in den größeren Industrieländern (z. B. in den Vereinigten Staaten von Amerika und in Deutschland) beträgt. Diese Bedingungen liegen u. a. in Chile vor, sodaß dort der elektrische Ofen an Stelle des gewöhnlichen Hochofens eine Daseinsberechtigung hat. Ökonomisch möglich ist nach der Ansicht A. Stansfields<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Ueber die Beschaffenheit der im elektrischen Ofen erzeugten Produkte, den Kraftverbrauch und thermischen Nutzeffekt, die Kosten und den möglichen Wettbewerb der elektrischen mit den gewöhnlichen Methoden bringt B. Neumann in St. u. E. 1904, Bd. 24, S. 821, 883 u. 944 eine gute Uebersicht.

<sup>2)</sup> Z. f. ang. Ch. 1904, Bd. 17, S. 1537; Electrochemical Ind. 1904, Bd. 2, S. 488.

<sup>3)</sup> The Electr. Rev. London 1904, Bd. 54, S. 1054.

vielleicht noch die Anwendung elektrothermischer Verfahren zur Erzeugung von Holzkohleneisen und Roheisen aus Sanden, refraktorischen und titanhaltigen Erzen. Bei letzteren kann das Titan in die Legierung mit Eisen gebracht werden, während es sonst zum größten Teil in die Schlacke geht.

Die Umwandlung der verschiedenen Eisensorten ineinander erfolgt im elektrischen Ofen schneller als im Hochofen. Graues Roheisen für Stahl- oder Gießzwecke kann im elektrischen Ofen erzeugt werden, ebenso solches mit niedrigem Gehalt an Silizium und Schwefel, wenn Manganoxyd zugegen ist und durch Kalkzusatz die Schlacke basisch gehalten wird; ist sie flüssig genug, so kann Manganoxyd auch fehlen.

Nicht nur der gewöhnliche Hochofen, sondern auch der Martinofen arbeitet im allgemeinen ökonomischer als der elektrische, sodaß der im Martinofen erzeugte Stahl, wenigstens in Deutschland und in den Vereinigten Staaten von Amerika, noch um etwa 14 pCt. billiger zu stehen kommt als der elektrisch gewonnene. Für Schienen- und Façonstahl kann bisher kein elektrischer Ofen den Wettbewerb mit dem Siemensschen Verfahren aufnehmen. Dagegen ändert sich das Bild sofort, wenn die Schmelzkosten bei dem verhältnismäßig hohen Preise des Endproduktes nicht mehr ins Gewicht fallen, wie es bei den Spezialstählen, namentlich hochgradigen Werkzeugstählen, der Fall ist. Diese werden denn auch tatsächlich schon dort elektrothermisch erzeugt, wo elektrische Kraft nicht allzu teuer ist.

Einen noch größeren Wert besitzen die elektrischen Verfahren unzweifelhaft für die Herstellung von Tiegeltahl. Man kann mit ihnen 1 t Stahl für 20 bis 42 *M.*, d. h. um 40 bis 60 pCt. billiger als nach der alten Methode erzeugen. Ferner treten hierbei keine für die Qualität des Produktes schädlichen Gase auf. Für die Erzeugung der elektrischen Energie ist man nicht an Wasserkraft gebunden, sondern kann auch mit Hochofengasen betriebene Gasmaschinen benutzen, wobei allerdings das hohe Anlagekapital für die Gasmaschinen zu berücksichtigen ist.

Ein Bild von dem Verbrauch und den Kosten an elektrischer Energie (1 PS-Jahr = 42 *M.*) für eine Tonne Endprodukt geben folgende, von der kanadischen Regierungskommission<sup>4)</sup> ermittelten Zahlen:

Verfahren von	Roheisen		Stahl	
	KW-St.	<i>M.</i>	KW-St.	<i>M.</i>
Héroult . . .	3380	22,05	1110—718	7,14—4,66
Keller, erster Guß . . .	3420	22,26	804	5,25
Keller, zweiter Guß . . .				
Kjellin . . .	1620	10,50	832—1040	5,46—6,72

Die einzelnen Verfahren sind in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1905, Nr. 19, S. 607/14, von Dr. A. Neu-

burger im Anschluß an seine Veröffentlichung in Nr. 40 und 41 des Jahrgangs 1903 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung behandelt worden. Ich kann mich deshalb an dieser Stelle auf Ergänzungen beschränken.

Die Wahl zwischen den drei am weitesten ausgearbeiteten Verfahren, dem Kjellinschen, dem Héroultschen und dem ihm im Prinzip gleichen Kellerschen, hängt nur von örtlichen Verhältnissen ab. Das Kjellinsche kommt dem Tiegelverfahren am nächsten und führt zu keiner Verunreinigung durch die Elektroden. Es ist aber in der Anwendung beschränkt, weil sehr reines Rohmaterial nötig ist, wenn auch nicht in demselben Maße wie beim Tiegelverfahren. Dagegen kann in Widerstandsöfen mit Elektroden phosphorhaltiges Alt- und Roheisen auf dieselbe Weise wie im Siemensofen mit Gasfeuerung verarbeitet werden. Die neutrale Atmosphäre und die erreichbare intensive Hitze gestatten die Anwendung stark basischer Schlacken. Diese lassen sich leicht entfernen, und man kann mit einer reinen, nicht oxydierenden Schlacke die letzten Spuren von Phosphor beseitigen.

Der Kjellinsche Ofen, mit dem in Gysinge ein ungewöhnlich dichter, homogener, zäher und wegen der fehlenden Gaseinschlüsse ohne Abgänge zu härtender höchstklassiger Stahl aus sehr reinen Rohmaterialien erzeugt wird, bietet vor anderen elektrischen Apparaten Vorteile besonders durch das Fehlen der Elektroden. Es können daher weder deren Verunreinigungen noch Kohlenoxyd in den Stahl gelangen; Kraftverluste durch den Widerstand (bei Kohle) oder das Magnetischwerden (bei Eisen) der Elektroden sind ausgeschlossen; man braucht sie ebenso wenig wie die zu ihnen führenden Verbindungen zu beaufsichtigen und zu unterhalten. Sehr ökonomisch ist es auch, daß man den Strom mit der hohen Spannung (3000—6000 Volt), wie sie zur Kraftübertragung auf weite Entfernungen wünschenswert ist, unmittelbar benutzen kann, also keinen Transformator braucht, da der Ofen, der im Prinzip übrigens schon vor Kjellin bekannt gewesen ist,<sup>5)</sup> selbst als solcher wirkt. Wegen der hohen Selbstinduktion der durch den geschmolzenen Stahl hergestellten Sekundärwindung, die durch die weite Entfernung von den Primärwindungen bedingt ist, und wegen des niedrigen Widerstandes ist der Wirkungsgrad des Ofens niedrig, nämlich nur 61 pCt. Wollte man den Ofen, wie es wünschenswert wäre, noch vergrößern, so würde der Wirkungsgrad (nach dem Bericht der kanadischen Regierungskommission a. a. O.) noch weiter sinken, da bei etwa gleichbleibender Induktion der Widerstand noch kleiner werden würde. Die äußerst geringe Wechselzahl des elektrischen Stromes (für einen 15 t-Ofen nur vier in der Sekunde) würde dann auch

4) Electrochemical Ind. 1904, Bd. 2, S. 280 u. 479.

5) Ziani de Ferranti im Brit. Pat. vom 15. Jan. 1885; E. A. Colby i. J. 1890 in den Amer. P. 428 578, 428 379 und 428 552.



die Aufstellung von Spezialmaschinen bedingen, deren Kosten weit höher als die der gangbaren Typen sind. Wollte man weiche Stähle erzeugen, so müßte man mehr elektrische Energie aufwenden und den Ofen, namentlich durch Anbringung eines Schlackenloches, abändern, was nicht ganz leicht sein dürfte. Von 165 KW, die in den Ofen eintreten, gehen 87,5 verloren. F. C. Perkins<sup>6)</sup> hofft, daß man in einem Ofen für 736 KW oder 1000 el. PS in 24 Stunden 30—36 t Stahl wird erzeugen können, je nachdem er kalt oder mit geschmolzenem Roheisen beschickt wird.<sup>7)</sup>

Gegenwärtig betragen, wenn durch 165 KW in 24 Stunden 4,1 t Stahl erzeugt werden, die Kosten 18  $\mathcal{A}$  für 1 t.

Die oben erwähnte starke Selbstinduktion und die dadurch bedingte große Phasenverschiebung will O. Frick<sup>8)</sup> dadurch vermeiden, daß er die Entfernung zwischen den Primärwindungen und dem sekundären Stromkreise möglichst klein macht, ohne daß dadurch die Kühlung der ersteren leidet. Dies läßt sich erreichen, wenn man die Primärspule oben auf den Ofen und nicht an den Seiten oder unten anbringt, da oben die Ofenstärke nicht sehr groß zu sein braucht, während die Wände wegen der Dauerhaftigkeit und der Wärmeisolation sehr stark gebaut sein müssen.

Andererseits rührt die ungünstige Phasenverschiebung des Primärstromes von der großen Leitfähigkeit des Ringes aus geschmolzenem Metall her. Deshalb gibt Charles Prosper Eugen Schneider<sup>9)</sup> dem Metallring dadurch einen größeren Widerstand, daß er eine Röhre von kleinem Querschnitt verwendet, die an beiden Enden mit einer großen Kammer verbunden ist, welche die größere Menge des geschmolzenen Metalles enthält. Die Röhre ist soweit geneigt, daß das Metall zwischen Röhre und Schmelzkammer infolge des Unterschiedes in der Dichte zwischen den heißen und kalten Teilen der geschmolzenen Masse wirksam zirkuliert. Die Anwendung des Prinzips in einem mehrkammerigen Siemensschen Regenerativofen zur Erzeugung von Stahl zeigen Fig. 1 und 2, letztere im Schnitt nach C, D, E, F. Der Ofen hat zwei durch einen Gang verbundene Kammern a und g mit einem Bade aus Roheisen; darin die Zweige 1 und 2 einer U-förmigen Erhitzungsröhre mit magnetischen Erhitzungskernen b. Die eine Öffnung e der Röhre liegt zur Erleichterung der Metallzirkulation etwas über der anderen f. Dadurch gelangt die auf das Bad in der Kammer a gebrachte Kohle in die andere Kammer g, in welche Erz und Flußmittel gleichmäßig eingeführt werden. Die Schlacke, die noch Eisen enthält, gelangt durch den Gang s in die Kammer a, wo sie in Berührung mit dem Koks die

letzten Spuren Eisen verliert und die Koksasche aufnimmt. Hiernach wird sie durch n abgestochen. Das

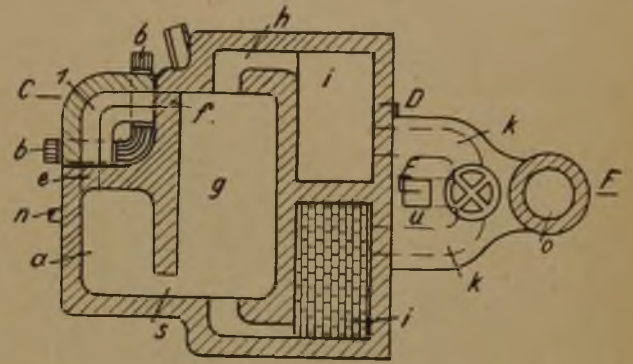


Fig. 1.

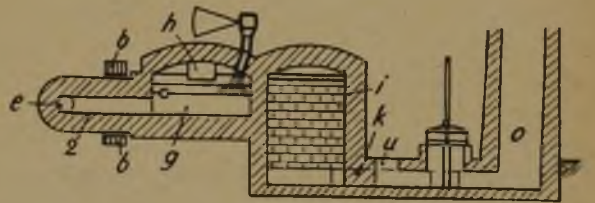


Fig. 2.

Kohlendioxid dient zur Heizung der Kammer g mit Hilfe von Regeneratoren i, die mit der Kammer g durch Gänge h in Verbindung stehen. Von jeder Kammer führen zum Schornstein o Kanäle k. Diese endigen an einer Tür, welche so gestellt wird, daß die Abgase des einen Regenerators zum Schornstein streichen, während zum anderen Regenerator durch die Öffnung u frische Luft tritt. Auf diese Weise wird das Schmelzen des Erzes erleichtert und der teilweise Angriff durch das Kohlenoxyd unterstützt. Die Hauptreduktion erfolgt durch den im Bade gelösten Kohlenstoff. Die elektrische Energie ersetzt im wesentlichen nur die Hitzeverluste.

Die Anwendung der Heizröhrenanordnung in einem ausschließlich elektrischen Ofen zeigen Fig. 3 und 4

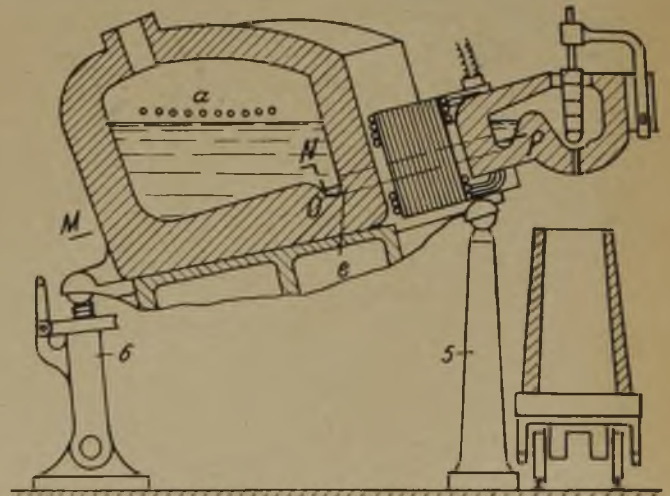


Fig. 3.

<sup>6)</sup> Electrochemical Ind. 1903, Bd 1, S. 576.

<sup>7)</sup> Electricity 1904, Bd. 26, S. 143.

<sup>8)</sup> Brit. Pat. 4866/1904.

<sup>9)</sup> Brit. P. 28 805 vom 31. 12. 03; Amer. P. 761 920 vom 12. 10. 03.



(Schnitt nach M, N, O, P). In die bei e und f offene Hauptkammer a des Ofens treten die Zweige 1

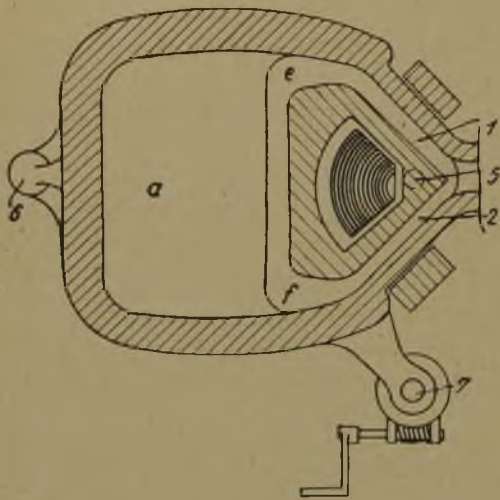


Fig. 4.

und 2 der Heizröhre. Der Ofen ruht auf einer Plattform, diese auf den Trägern 5, 6, 7, von denen zwei ein Neigen der Plattform gestatten. Man kann alle notwendigen Arbeiten, wie Gießen, Ablassen, Wiederbeschicken und Verblasen vornehmen, während die Röhren 1 und 2 voll Metall, also unter Strom bleiben.

Einen Ofen, in welchem die Erhitzung durch Lichtbogen eingeleitet bzw. unterstützt wird, zeigt Fig. 5.

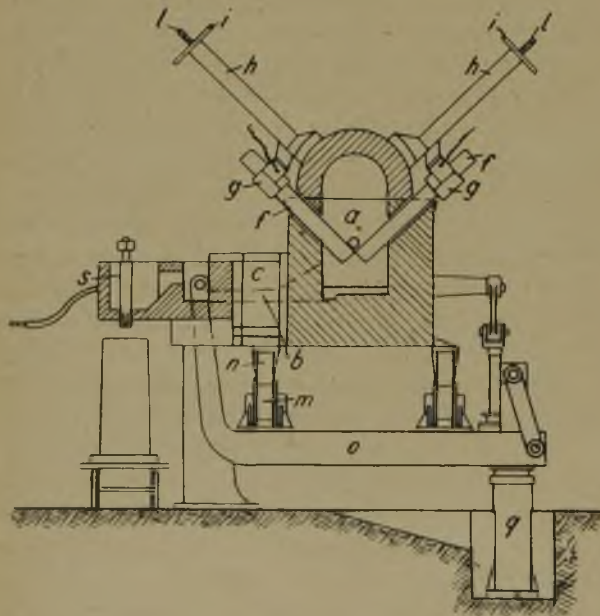


Fig. 5.

a bedeutet die Kammer, b die Heizröhre, c den Transformator. Das Raffinieren kann durch Einblasen von Luft unterstützt werden. Die beiden Kohlenelektroden f mit den Haltern g sind in verschiedenen Lagen ein-

stellbar. Zu dem Zwecke können sie beispielsweise an einem Block befestigt sein, der in h beim Drehen des Handrades i durch Vermittlung der Schraube l gleitet. Der Ofen kann um zwei senkrecht aufeinanderstehende Achsen geneigt werden; außerdem kann man ihn auch in Schwingung versetzen durch die Walzen m, auf denen Segmente n gleiten, die auf einem um Zapfen schwingenden Rahmen o ruhen. Die Bewegungen werden durch hydraulische Zylinder q erteilt. Mit der Röhre b steht ein Abstichkanal mit Stab und Pflöck in Verbindung.

Nach Art von Transformatoren, wie die bisher betrachteten, sollen auch der Ofen von Fauchon<sup>10)</sup>, der im Sekundärstromkreis eine Art Bessemerbirne hat, und der von Charles Proteus Steinmetz<sup>11)</sup> wirken. Letzterer ist von seinen Vorgängern grundsätzlich verschieden durch die Anwesenheit von Stromleitern in Gestalt von „Pyro-Elektrolyten“, d. h. feuerfesten Materialien, wie feuerfesten Oxyden, Silikaten, Wolframat, Chromaten usw., die verhältnismäßig hohen Widerstand bei gewöhnlicher Temperatur haben, aber bei hoher Temperatur gute Leiter werden. Es ist ein Vorheizen des Pyro-Elektrolyten nötig, das von außen, z. B. durch ein Gebläse, oder innerhalb des Ofens durch einen Kohlenfaden stattfinden kann. Die Wandungen bestehen aus einem Material, das den Strom zur Erzeugung der Jouleschen Wärme leiten muß. Die Beschickung wird entweder direkt innerhalb der Wandungen behandelt oder in ein sehr feuerfestes Gefäß eingeschlossen.

Der Apparat von Gustave Gin<sup>12)</sup> besteht aus einem Wagen mit einem Boden aus feuerbeständigem Material. In diesem befindet sich ein Schmelzkanal A (Fig. 6) von halbrundem Querschnitt mit den strom-

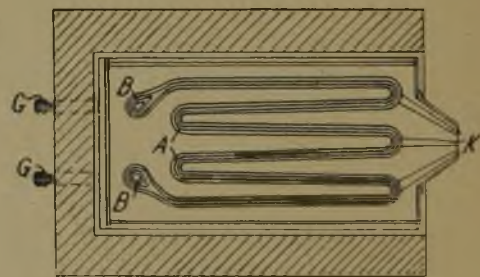


Fig. 6.

zuleitenden Stahlblöcken B, die mit den Leitungsdrähten G verbunden sind. Um die Stromzuleitungen zu kühlen, dient ein Rohr E (Fig. 7), das durch einen starken Kautschukschlauch mit einem Reservoir verbunden und mit einer Austrittsöffnung F versehen ist. Der Wagen (Fig. 8) wird in einen gewölbten Ofen geschoben, der

<sup>10)</sup> Journ. de l'Electrolyse 1904, S. 3.

<sup>11)</sup> Amer. P. 773 821 vom 24. 5. 00.

<sup>12)</sup> L'Eclairage électrique 1904, Bd. 38, S. 48; vgl. auch P. Mc. N. Bennie in Electrochemical Ind., 1904, Bd. 2, S. 20.

den Verlust an Wärme durch Strahlung möglichst verhindert. Nachdem die Verbindung bei G hergestellt

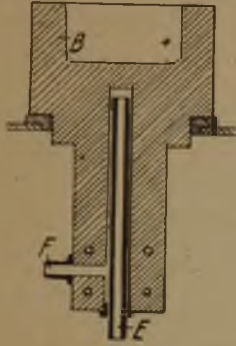


Fig. 7.

ist, wird die flüssige Schmelze durch trichterförmige Öffnungen eingefüllt und durch den Strom erhitzt, wodurch sie geläutert wird. An dem Ende, das den Stromzuleitungen entgegengesetzt ist, fließt das Metall

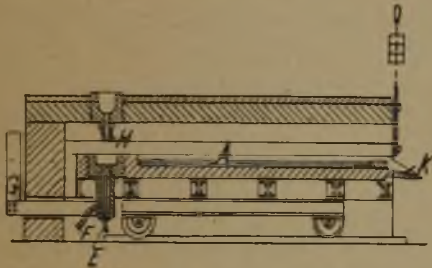


Fig. 8.

durch die Öffnung K ab. Zweckmäßig verfährt man in der Weise, daß die Schmelze mit Erz und Kalk behandelt wird, wodurch die Verunreinigungen oxydiert werden; es entsteht dabei eine basische Schlacke, welche die Entfernung des Phosphors begünstigt. Ist eine genügende Reinigung erzielt, so schüttet man in die sehr heiße Masse Eisenabfälle, zieht die Schlacke ab, sobald vollständiges Schmelzen eingetreten ist, und setzt schließlich noch Ferromangan zu, um die in dem Metall aufgelösten Oxyde zu reduzieren. Es lassen sich nach diesem Verfahren sämtliche Spezialsorten von Stahl durch entsprechende direkte Zusätze (Mangan, Nickel, Wolfram, Vanadium, Molybdän usw.) herstellen. Als Ausfütterungsmaterial für den Ofen benutzt man am besten Bauxit oder Chromeisenstein. Die Kosten für eine jährliche Gewinnung von 30 000 t Stahl sollen 2 490 000 Frcs. (1 t = 83 Frcs.) betragen, die sich folgendermaßen zusammensetzen:

Verwaltungskosten . . . . .	72 000 Frcs.
Ausgangs- und Brennmaterialien für die Schmelze (darunter 35 000 t Erz à 15 Frcs. und 22 000 t Koks à 20 Frcs.) . . . . .	1 138 000 „
Eisenabfälle 8 550 t . . . . .	513 000 „
Materialien für die Umwandlung in Stahl . . . . .	221 000 „

Elektrische Energie (2 700 KW-Jahre à 80 Frcs.) . . . . .	216 000 Frcs.
Arbeitslöhne . . . . .	171 000 „
Unterhaltungs- und Reparaturkosten . . . . .	79 000 „
Allgemeines und Unvorhergesehenes . . . . .	80 000 „
Sa. 2 490 000 Frcs.	

Ob die Kostenberechnung für kalte Beschickung richtig ist, sei dahingestellt.

In Deutschland hat sich nach vorbereitenden Versuchen die G. m. b. H. „Deutsche elektrische Stahlwerke Werdohl“ gebildet, die das Verfahren ausbeuten will. In Plettenberg soll sich eine 1200 PS-Anlage im Bau befinden.

Der Girodsche Tiegelofen<sup>13)</sup> wird zur Erzeugung der verschiedensten Eisenlegierungen in den Werken benutzt werden, welche die Société anonyme Electrométallurgique in Albertville und Ugine (Savoyen) und in Courtepin (Schweiz) errichtet. An letzterem Orte sollen 4000 KW nutzbar gemacht werden.

Mit dem Héroultschen Ofen, in dem nach der Meinung R. S. Huttons<sup>14)</sup> durch Verwendung von Bogen- und Widerstandserhitzung Konvektionsströme entstehen, welche die Schmelze gut durchmischen, hat die kanadische Regierungskommission in La Praz Versuche gemacht und sowohl kohlenstoffarmen als auch kohlenstoffreichen Stahl mit einem Energieverbrauche von 0,153 PS-Jahr auf 1 t hergestellt. Von ersterem wurden aus 1490 kg Abfällen und 150 kg Erz 1270 kg, von letzterem aus 2508 kg Abfällen und 194 kg Erz 2320 kg erzeugt. Reparaturen an dem Ofen kommen zwar viel vor, sind aber nicht teuer. Das 24stündige Ausbringen beträgt im Durchschnitt 4 t. Es soll auf 7 t erhöht werden können, wenn man die Elektroden mit Wassermänteln umgibt. Dadurch soll auch der Verlust an Rohstoff sehr vermindert und die Luft so gut wie ganz abgeschlossen werden können. Nach Meinung des Erfinders, die er in einem vor dem Internationalen Elektriker-Kongreß in St. Louis gehaltenen Vortrage<sup>15)</sup> zum Ausdruck brachte, sollen die Vorschläge, den ganzen Sauerstoff des Erzes in Kohlenoxyd überzuführen, dieses zu verbrennen und die erzeugte Wärme zum Vorerhitzen des Erzes zu benutzen, ziemlich viel elektrische Energie infolge der Strahlungsverluste erfordern, obgleich theoretisch gar keine nötig ist, und wegen der Einwirkung auf die Wände und des großen Verbrauchs an Reduktionskohle nicht befriedigen. Erfolge erzielt man dagegen dadurch, daß man die eine Hälfte des Erzes in geschmolzenem, die andere aber in festem Zustande durch das von der ersten Hälfte entwickelte Kohlenoxyd reduziert. Die erforder-

<sup>13)</sup> Vgl. ds. Ztschrft., Jhrg. 1905, Nr. 19, S. 610.  
<sup>14)</sup> Faraday Society.  
<sup>15)</sup> Vgl. Electrochemical Ind. 1904, Bd. 2, S. 408; El. World and Engineer 1904, Bd. 44, S. 550.



liche Elektrizitätsmenge ist sehr klein; nach Mitteilungen, die Adolphe Minet der Faraday Society machte, beträgt sie 120 KW-Stunden auf 1 t. Für die Stahlerzeugung soll die Güte des Rohmaterials belanglos sein. Man soll aus Rohmaterial mit 0,15 pCt. S und 0,30 pCt. P ein Produkt mit etwa 0,01 pCt. S. und 0,01 pCt. P in einer einzigen Operation erhalten und hierzu sogar ein Rohmaterial, das nur 56  $\mathcal{M}$  pro t kostet, verwenden können. Das elektrische Verfahren gestattet, mit rund 2  $\mathcal{M}$  Kosten für 1 t aus jeder Stahlschmelze des Siemens-Ofens oder der Bessemerbirne ein Metall von jeder gewünschten Zusammensetzung herzustellen, das weniger als 0,01 pCt. S und 0,01 pCt. P enthält. Für die Richtigkeit obiger Anschauungen spricht, daß in den 3 letzten Jahren die nach dem Héroultschen Verfahren arbeitende Société Electrométallurgique Française in Froges, teilweise auch in Kortfors (Schweden), mit gutem Erfolge Stahle fabriziert hat, die gleichwertig oder besser als die besten bekannten Werkzeugstahle sind. Bisher wurden etwa 3000 t hergestellt. Héroult konstruiert jetzt einen Ofen für 50 t. Neuerdings ist auch in Remscheid unter Mitwirkung der Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft mit einem Stammkapital von 1 000 000  $\mathcal{M}$  unter der Firma „Elektrostahl“ eine G. m. b. H. zur Verwertung der Héroultschen Erfindung ins Leben getreten.

Im Kellerschen Ofen<sup>16)</sup> hat die kanadische Regierungskommission mit der Erzeugung von Roheisen, bei der dieselben Bedingungen wie im Hochofen eingehalten wurden, folgende Ergebnisse erzielt: Energieverbrauch auf 1 t = 0,350 PS-Jahr = 14,7  $\mathcal{M}$ , Kosten der Elektroden 189  $\mathcal{M}$ , Verbrauch 15,3 kg = 3,2  $\mathcal{M}$ . An Reduktionskoks wurden verbraucht 308 kg = 10  $\mathcal{M}$ , im Hochofen 833 kg = 27  $\mathcal{M}$ . Die Holzkohle brennt zum großen Teil oben am Ofen weg, kann aber zur Vermeidung dieses Mißstandes mit dem Erz brikkettiert werden. Die Gesamtkosten ohne Abgabe sind etwa gleich denen beim Hochofen (rund 48  $\mathcal{M}$ ), wenn das Brennmaterial 29  $\mathcal{M}$  und 1 el. PS-Jahr 42  $\mathcal{M}$  kostet. Im Gegensatz zum Hochofen kann man im elektrischen Ofen feinen Koks oder kleinstückige Kohle verwenden, wodurch die Unkosten für 1 t Roheisen um 4  $\mathcal{M}$  sinken.

Bessere Ergebnisse als der benutzte Ofen liefert ein neuer, in dem wegen der höheren Beschickungssäule die Hitze der erzeugten Gase und die Reduktionskraft des Kohlenoxyds besser ausgenutzt werden. Die Erzsäule<sup>17)</sup> dient zu gleicher Zeit als Schornstein mit Rückzug und hat einen derartig gewählten Durchmesser, daß sie zwischen die oberen Enden der Elektroden gebracht werden kann, die über das Dach der

Schmelzkammer hervortreten. Noch verbessert wird diese Anordnung dadurch, daß man dem Ofen eine Anzahl von Herden gibt<sup>18)</sup> (Fig 9), die unterein-

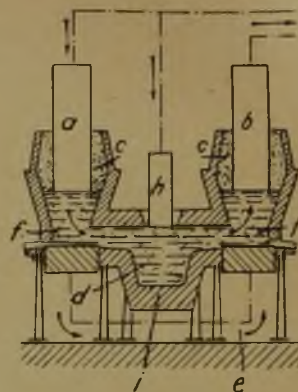


Fig. 9.

ander durch Kanäle in Verbindung stehen und so angeordnet sind, daß sie einen in der Mitte unterhalb befindlichen Tiegel mit dem geschmolzenen Material füllen. Der Strom fließt von und zu jedem einzelnen Herd durch vertikale Elektroden a und b. Zweckmäßig benutzt man 4 kreuzweise angeordnete Herde c, von denen je 2 eine Gruppe bilden und parallel geschaltet werden. Durch eine Abflußöffnung i des Tiegels d kann das geschmolzene Metall f abgezogen werden, wenn es sich in größerer Menge angesammelt hat. Wird der Tiegel völlig entleert, so ist der Strom unterbrochen. Die Böden der einzelnen Herde sind ihrerseits untereinander elektrisch durch e verbunden, sodaß, wenn alles Material f abgezogen ist, der Strom in einem äußeren Kreis zirkulieren kann. Sammelt sich nun durch Schmelzen wieder neues Metall im Tiegel an, so geht der Strom wieder seinen ursprünglichen Weg. Ist die Masse im Tiegel d nicht heiß genug, so kann man noch eine auf und ab bewegliche Hilfelektrode h benutzen. Der Ofen ist gut verwendbar für Mehrphasenstrom. Man nimmt dann für jede Phase einen Herd.

Die Fabrik von Keller, Leleux & Co. in Livet verbraucht jetzt 2800 Kilowatt zur Fabrikation von Kupfer, Eisenlegierungen und bestimmten Stahlsorten.

Das sowohl beim Kellerschen als auch beim Héroultschen und anderen Verfahren angewendete, zuerst von de Laval angegebene Prinzip, das flüssige Metall vor der Kohlenstoffaufnahme aus den Elektroden durch eine Schlackenschicht zu schützen, benutzt auch die A.-G. Siemens & Halske<sup>19)</sup>. Sie verwendet zwei verschiedenartige Schlacken, eine leichtflüssige, die bei der Schmelzoperation entsteht, zur Trennung der oberen Elektrode von dem Metallbade, und eine zähflüssige oder erstarrte, welche den Strom gut leitet, über der

<sup>16)</sup> D. R. P. 147 582 vom 30. 7. 01.

<sup>17)</sup> Amer. P. 754 656 vom 17. 1. 02.

<sup>18)</sup> Brit. P. 3790 vom 15. 2. 01.

<sup>19)</sup> D. R. P. 149160 vom 18. 6. 02; Brit P. 19366 von 1903.

Bodenelektrode. Letztere wird z. B. durch Zusatz von Flußspat, Tintanoxyd o. dgl. zu Magnesia hergestellt. Das Verfahren, das in gleicher Weise für die Darstellung von Nickel im elektrischen Ofen verwendbar ist, erzielt wegen der guten Leitfähigkeit der Bodenschlacke im Vergleich zu den ihm ähnlichen eine nicht unbeträchtliche Stromersparnis.

Eine gewisse äußere Ähnlichkeit mit dem Héroult'schen Verfahren hat das von William S. Franklin<sup>20</sup>, wenigstens insofern, als der Strom auch durch die Schlacke geht. Diese dient aber hier als Erhitzungswiderstand. Eine birnenförmige Kammer läuft in einen kurzen zylindrischen Hals aus, der in einer Beschickungsmündung endigt. Oberhalb des Bodens der unteren Kammer ist eine Schicht von Kohle oder anderem leitenden Material als eine Elektrode in das Mauerwerk eingebettet. Sie geht vollkommen um die Kammer herum und bildet einen Teil ihrer Wandungen. Die zweite Elektrode ist in Form eines Kohlenstabes so aufgehängt, daß sie sich in der Einfüllöffnung des Ofens befindet; sie hat nach unten ausgezackte Zähne. Ein Teil der Kammer wird beim Inbetriebsetzen des Ofens mit einem geschmolzenen elektrischen Leiter von hohem Widerstand (z. B. Schlacke, Glas) beschickt. Das zu behandelnde Material wird langsam in den Ofen durch Hin- und Herbewegung der Elektrode, deren Zacken auf das umgebende Material einwirken, eingefüllt, zuerst der Einwirkung der von dem geschmolzenen Leiter aufsteigenden Hitze unterworfen und dann mit dem hochoerhitzten Leiter selbst in Berührung gebracht. Befindet sich die obere Elektrode über dem geschmolzenen Leiter, so wird das herabfallende Material direkt der Einwirkung des Lichtbogens ausgesetzt. Das Endprodukt wird bei seinem Durchgange durch die geschmolzenen Leiter von Verunreinigungen, deren spez. Gewicht geringer ist, befreit.

Wie Keller verwendet auch das Syndicat de l'acier Gérard<sup>21</sup> einen schachtförmigen Reduktionsofen, in dessen unterem Teile der Metallschlamm durch einen Strom von hoher Stärke und niedriger Spannung geschmolzen wird, in Kombination mit einem Raffinierofen, in dem ein heißer Luftstrom wirkt und ein elektrischer Strom von hoher Spannung das Bad in heftige Wallung versetzt. Die Spannung beträgt 75 bis 150 Volt, die Stromdichte auf 1 qcm Elektrodenquerschnitt 10 Ampère. Die Elektroden des Reduktionsofens befinden sich unten im Schacht. Von den Elektroden des Raffinierofens liegt die regelbare positive oben an seinem äußeren Ende, die negative im unteren Teile des syphonartigen Verbindungskanals zwischen den beiden Öfen. Die Wärme, die für den Reduktionsprozeß im Schachtofen und zur Flüssiger-

haltung des Metallbades im Raffinierofen bis zum Beginn der Raffination erforderlich ist, soll allein durch das bei der Reduktion entstehende Kohlenoxydgas geliefert werden. Zu diesem Zwecke werden die Gase durch Dampfstrahl aus dem Schachtofen abgesaugt und in den Raffinierofen befördert, wo sie durch erhitzte Luft verbrannt werden. Die Verbrennungsgase durchstreichen den Raffinierofen und treten durch Öffnungen wieder in den Schachtofen ein. Die Einleitung des Reduktionsprozesses bei Beginn des Betriebes geschieht durch Gase, die in einem Generator erzeugt sind.

Albert Petersson<sup>22</sup>) erhitzt die zur Reduktion benutzten Gase im elektrischen Ofen sehr stark. Die Gase werden erst durch Koks, Holzkohle u. dgl. geleitet und treten dann zwischen den beiden Elektroden, also im Bereiche der größten Hitze des Lichtbogens, aus dem Ofen aus. Wenn der zur Reduktion nötige Wärmegrad des Gases nicht ausreichend ist, um die zum Reduzieren und Schmelzen erforderliche Wärmemenge von dem Erhitzungsapparat nach dem Oxyd und dem Metall überzuführen, so setzt man als Wärmeüberträger die nötige Menge beliebiger Gase, z. B. Stickstoff, zu.

Wie andere trennt auch die Compagnie du Réacteur Métallurgique<sup>23</sup>) den Ofen in zwei nebeneinander liegende Kammern. Die eine, die der Wirkung des Stromes ausgesetzt und mit einer Luftzufuhr versehen ist, dient als Schmelzraum. In der anderen, die mit der oben genannten oben und unten in Verbindung steht, findet ein gleichzeitiges Zuführen eines oxydierenden und eines schmelzenden Reagens statt, z. B. eines Stromes von Dampf und Luft, der Kieselsäure, Kalk und eine größere oder geringere Menge von Metalloxyden und flüssigen Kohlenwasserstoffen mit sich führt.

Der Widerstandsofen von D. R. S. Galbraith und W. Stewart<sup>24</sup>) ist besonders für Verarbeitung neuseeländischer Eisensande bestimmt. Zunächst geschieht die Trennung von Kieselsäure und anderen fremden Stoffen magnetisch oder durch Verschlacken. Dann erhitzt man mit Kohle oder kohlenstoffhaltigen Materialien oder reduzierenden Gasen und gibt die Charge in noch heißem Zustande in einen aus Bauxit-Platten aufgebauten Schacht, in dem sie in Windungen zwischen Widerstandskörpern (Kohle oder Platinspiralen in Röhren aus feuerfestem Ton) unter Hinzutritt von reduzierenden Gasen abwärts sinkt. Die Widerstandskörper im Schmelzraume werden vor Berührung mit der Charge durch Hemmkörper aus Bauxit geschützt, die den Erzstrom zerteilen. Stufen an den Seitenwänden leiten die Beschickung auf die Hemmkörper.

<sup>20</sup>) D. P. R. 148 541.

<sup>20</sup>) Amer. P. 775 031 vom 3. 12. 00; Electrical Rev. N. Y. 1903, Bd. 43, S. 783.

<sup>21</sup>) D. R. P. 147 326; Amer. P. 780 651 vom 27. 1. 02.

<sup>22</sup>) Franz. P. 333 366 vom 25. 6. 03; L'Ind. électro-chim. 1903, Bd. 7, S. 85.

<sup>24</sup>) Brit. P. 25032/1903, mit Priorität vom 18. 11. 02.



Diese sind bei einer anderen Ausgestaltung des Ofens<sup>25)</sup> übereinander quer durch die Schmelzzone gelegt und tragen Kohlenspitzen. Das Erz wird durch V-förmige Tröge mit durchlöchernten Böden über sie in dünnen Strahlen verteilt, so daß es den elektrischen Stromkreis zwischen den Kohlen schließt und auf diese Weise wiederholt stark erhitzt wird.

A. Shade<sup>26)</sup> behandelt das Erz, das durch eine archimedische Schraube in den aus feuerbeständigen, im Winkel von 45° geneigten Steinen aufgebauten Ofen eingeführt wird, mit Lichtbögen. Der Boden des Ofens ist mit länglichen Öffnungen versehen, an denen unterhalb jedes Elektrodenpaares starke Elektromagnete angebracht sind, wodurch man den Lichtbogen verlängern bzw. auf beliebige Punkte des zu behandelnden Erzes richten kann.

Der Lichtbogenofen von Ernst Adolf Sjöstedt<sup>27)</sup> (Fig. 10 u. 11) hat unten an den gußeisernen Seiten-

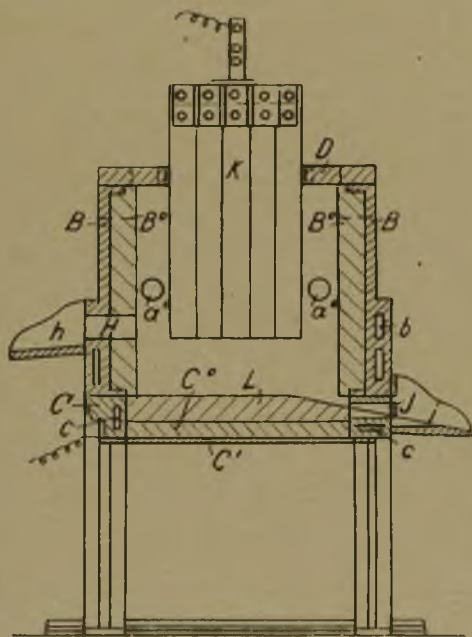


Fig. 10.

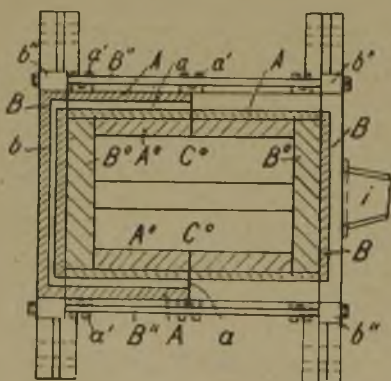


Fig. 11.

wänden A und B Wassermäntel a und b. Eine Seitenwand hat ein Schlackenloch H mit Rinne h. An den Endwänden befinden sich Vorsprünge b", durch welche Bolzen B" gehen, welche die Platten untereinander verbinden. Der ebenfalls mit der Kühlvorrichtung c versehene Bodenrahmen C hat eine Bodenplatte C' und ein Abstichloch J mit Rinne i. An diesem Rahmen befinden sich geschlitzte Ansätze a', die in die untere Kante der seitlichen Platten eingreifen. Der Deckel D, die Ausfütterung der Wände und des Bodens (A°B°C°) bestehen aus feuerfestem Material. Die untere Elektrode L ist in der Bodenausfütterung C° der Länge nach befestigt und geht von der Abzugsöffnung bis zum Ende des Bodenrahmens. Die obere Elektrode K tritt durch den Deckel. Beim Beginn des Arbeitens bringt man die hängende Elektrode K der Bodenelektrode L nahe, bildet den elektrischen Bogen und gibt das Erz-Fluß-Gemisch ein. Es bildet sich bald eine Schlacke, die als Elektrode wirkt und auf diese Weise die Bodenkohle schützt. In dem Maße, wie sie und das untersinkende Metall sich vermehren, wird die Elektrode K allmählich gehoben. Kommt die Schlacke bis nahe zu den Windlöchern a, so wird sie durch H abgezogen. Dies wird so oft wiederholt, bis das Metall unten am Schlackenloch steht. Dann wird es durch J abgelassen.

Bei dem Ofen von Ramon Chavarria Contardo<sup>28)</sup> sind die Elektroden über der gekrümmten Herdfläche angeordnet. Die Wölbung über dem Herde besteht aus zwei nach unten geneigten Flächen. Parallel dazu laufen Seitenwände, sodaß geneigte Kanäle zum Einbringen des Erzes entstehen. Die von den Bögen aufwärts strahlende Hitze wird zur Vorwärmung der Beschickung verwendet. Die Reduktionsgase sollen in Gasmaschinen ausgenutzt werden.

Ein Gemisch der Oxyde und des Sulfids will Charles Schenek Bradley<sup>29)</sup> im elektrischen Ofen verschmelzen und neben dem Metall schwefelige Säure gewinnen. Verunreinigungen werden verschlackt. Mangan, Kohlenstoff usw. können zugegeben werden.

Bei dem Ruthenburgschen Verfahren<sup>30)</sup> dürfte die Erzeugung von Eisenschwamm durch Gase, welche die Hilfsreduktion durch Kohle unterstützen sollen, nach früheren Erfahrungen technisch von zu großen Mißständen begleitet sein. Es bleibt also nur der Agglomerations-Prozeß übrig, der den Wettbewerb mit den billigen Brikettierungsverfahren kaum wird aufnehmen können, zumal der Magnetit seinen Magnetismus vor der Schmelzung verliert, sodaß die Ag-

<sup>28)</sup> Amer. P. 750753 vom 24. 8. 00; El. world a. Eng. 1904, Bd. 43, S. 274.

<sup>29)</sup> Brit. P. 17434 vom 11. 8. 03.

<sup>30)</sup> Siehe ds. Zeitschft. Jahrgang 1905, Nr. 19, S. 611/3; D. R. P. 156152 vom 20. 7. 01.

<sup>25)</sup> Brit. P. 25033/1903; Amer. P. 779 844 vom 27. 10. 03.

<sup>26)</sup> L'Industrie électro-chim. 1904, Bd. 8, S. 7.

<sup>27)</sup> Brit. P. 14963 vom 6. 7. 03.



glomeration unvollkommen wird. Für einen Großbetrieb wird auch der enge Raum zwischen den Magnetpolen ein wesentliches Hindernis sein.<sup>31)</sup>

#### b. Elektrothermische Verarbeitungsmethoden.

Beim Durchschmelzen will der Hörder Bergwerks- und Hüttenverein<sup>32)</sup> die Wirkung des Gebläses durch die des elektrischen Lichtbogens unterstützen. Ein am Arbeitsende etwas zugespitztes und bis zur Spitze nach außen feuerfest isoliertes Rohr aus gut leitendem Material wird als eine Elektrode gegen den zu schmelzenden Gegenstand, welcher den zweiten Pol bildet, gesetzt, alsdann wird ein genügend starker elektrischer Strom in dieses Rohr geleitet. Das Rohr, dessen Abnutzung sich in der Praxis als auffallend gering erwies, wird gleichzeitig als Zuleitungsrohr für das unter Hochdruck gesetzte Gas oder Gasgemisch verwendet, durch dessen zentrale Einführung unmittelbar an der Schmelzstelle eine äußerst lebhaftere Verbrennung und Wegspülung des vom Gasstrom getroffenen Metalles hervorgerufen wird, sodaß das Rohr dauernd nachgedrückt werden kann.

Nach dem Verfahren von Paul Gabreau<sup>33)</sup> sollen die das Schmelzen bewirkenden Lichtbögen die Tiegel spiralig bestreichen. Neben Drehbewegung des Tiegels oder Lichtbogens findet eine auf- und niedergehende Bewegung im Ofengehäuse statt.

In Tiegelöfen mit äußerer Widerstandserhitzung erzielt Alleyne Reynolds<sup>31)</sup> bei kleinem Volumen eine große Heizfläche dadurch, daß er eine Ringkammer bildet. Bei Anwendung des Verfahrens zum Schmelzen von Stahl<sup>35)</sup> wird eine Schlacke erzeugt, die ihre vom Strom durch eintauchende Elektroden empfangene Hitze zum Schmelzen abgibt. Der Ofen besteht aus einem in Zapfen hängenden runden Behälter, der mit sauren oder basischen feuerfesten Stoffen so ausgekleidet ist, daß ein elliptischer Innenraum und nahe dem Boden ein Abstichloch bleibt. Die beiden Kohlenelektroden können gehoben und gesenkt werden. Die Zusammensetzung der Schlacke ändert sich mit der Tiegelbekleidung und der auszuführenden Arbeit und muß ständig aufrecht erhalten werden. Die Schlacke kann auch durch Bögen, die zwischen den Elektroden und der Beschickung übergehen, oder außerhalb des Tiegels hergestellt werden. Bei jedesmaligem Guß läßt man fast die

ganze Schlacke und ein wenig Metall im Tiegel zur Einleitung der nächsten Operation. Vorteilhaft verschließt man die Mündung des Tiegels und schützt die Elektroden durch eine reduzierende Flamme im Gefäß.

Zum Erhitzen benutzt man jetzt häufig kleinstückige Widerstandsmasse. Um die in ihr beim Stromdurchgang erzeugte Hitze auf die Oberfläche der Tiegel, Muffeln usw. zu konzentrieren, bettet die A.-G. Siemens & Halske<sup>36)</sup> längs jener Oberfläche Leiterkörper in die Widerstandsmasse ein. Der übrige Teil dient als Wärmeschutz.

Zum Schweißen wird nach K. Zerener<sup>37)</sup> der Lichtbogen zwischen den Enden zweier konzentrischer, röhrenförmige Kohlenelektroden und dem Ende eines im Innern des inneren Kohlenzylinders befindlichen, als Zuschlag dienenden Metallstabes gebildet, wobei in den Zwischenräumen entweder ein einfaches Gas oder zwei einfache Gase getrennt oder gleichzeitig in Anwendung kommen können.

Da bei der Oberflächenkohlung von Panzerplatten, der Lauffläche von Schienenköpfen und anderer größerer Gegenstände ein Strom, dessen Stärke die ganze Oberfläche des Werkstückes auf einmal zu behandeln gestattet würde, schwer zu beschaffen ist, und daher die verschiedenen Stellen des Werkstückes in zeitlicher Aufeinanderfolge behandelt werden müssen, schlägt Cleland Davis<sup>38)</sup> vor, die Elektroden in einem luftdicht auf das Werkstück aufgesetzten Gehäuse unterzubringen, welches das ganze Werkstück oder nur einen Teil deckt. Im ersteren Falle werden die Elektroden in Gruppen geteilt, die nacheinander eingeschaltet werden, im letzteren Falle dagegen wird das Gehäuse längs des Werkstückes verschoben.

Mit der von ihr in den Handel gebrachten kleinstückigen Widerstandsmasse umgibt die G. m. b. H. Kryptol<sup>39)</sup> die zu kohlennde Stelle. Um z. B. eine Eisenplatte nur an einer Stelle zu härten, setzt man auf diese Stelle der Platte einen mit Kryptol gefüllten Tonzylinder von entsprechendem Querschnitt und leitet den Strom durch, unter dessen Einwirkung sich das Kryptol erhitzt und dann die von ihm berührte Stelle der Platte zementiert.

Zur Oberflächenkohlung sind auch Karbide vorgeschlagen worden. Voraussetzung des Erfolges ist natürlich, daß sich bei der Arbeit die Karbide durch die Hitze oder durch den elektrischen Strom in ihre Bestandteile zerlegen. Solche, bei denen dies gar nicht oder zu schwer eintritt, sind ausgeschlossen. Um nun auch diese verwenden zu können und gleichzeitig die Reaktion zwischen

<sup>31)</sup> Vgl. L'Éclairage électrique 1904, Suppl. Bd. 40, S. CLIII; B. Neumann in der Ztschr. f. Elektrochemie 1905, Bd. 11, S. 101; K. Goldschmidt ebenda 1904, Bd. 10, S. 529 u. d. Bericht der Kanadischen Regierungskommission a. a. O.

<sup>32)</sup> D. R. P. 151299 vom 4. 8. 03.

<sup>33)</sup> D. R. P. 153295 vom 30. 8. 02.

<sup>34)</sup> Brit. P. 11000 und 11001 vom 14. 5. 03.

<sup>35)</sup> Brit. P. 11002 vom 14. 5. 03.

<sup>36)</sup> D. R. P. 153100 vom 12. 7. 03.

<sup>37)</sup> D. R. P. 154335.

<sup>38)</sup> D. R. P. 134356.

<sup>39)</sup> D. R. P. 156232 vom 12. 2. 03.

dem Kohlenstoff und dem Eisen zu beschleunigen, verwendet Ewald Engels<sup>40)</sup> die Karbide im Gemenge mit sie zersetzenden Zuschlägen. Beispielsweise wird Siliziumkarbid mit Natriumsulfat gemischt, das Gemisch auf noch kaltes Eisen oder Stahl aufgebracht und dann mit diesem geglüht; oder die vorher glühend gemachten Eisen- oder Stahlstücke werden mit dem Gemisch bedeckt.

Gegenstände, die gehärtet werden sollen, erhitzt Heinrich Krautschneider<sup>41)</sup> elektrisch in Kohlenstoff abgebenden Bädern, d. h. solchen, die feste, flüssige oder gasförmige Kohlenwasserstoffe (Paraffin, Talg, Petroleum, Ligroin, Kohlenoxydgas, Leuchtgas o. dgl.) enthalten. Je nach der Dauer des Durchzuges oder der durch den Stromverbrauch dauernd angezeigten Kohlungetemperatur kann ein jeweils vorgeschriebener Grad der Härtung oder des Kohlenstoffgehaltes des behandelten Körpers (Band, Federdraht usw.) erreicht und innegehalten werden.

Der Kohlenstoff kann auch in geeigneten Bädern (z. B. Ätzkalibädern) von der Anodenkohle entnommen werden, wenn man keinen Lichtbogen anwenden will. Zum Tempern von Werkzeugen führt man in sie einen Eisendorn ein, der durch den elektrischen Strom nach und nach angeheizt wird. Auf diese Weise vermindert man die Gefahr des Reißens sehr. Die elektrischen Methoden, über die J. M. Gledhill<sup>42)</sup> eine Übersicht gibt, zeichnen sich dadurch aus, daß man die Hitze auf einfache Weise, jedoch sehr vollkommen und in feinem Unterschiede regeln kann.

Zur Verbesserung der mechanischen Eigenschaften und zum Anlassen erhitzen William Holzer und William Frederick Lowndes Frith<sup>43)</sup> den Stahl eines gasdicht geschlossenen Behälters in einem Quecksilberbade oder in einem Bade aus anderen, bei niedriger Temperatur flüssigen Metallen (bis auf etwa 550° C) und setzen ihn während der Abkühlung oder auch schon während der Erhitzung der Einwirkung eines elektrischen Stromes von z. B. 100 Volt aus. Die zum Anschluß der Leitungen dienenden Klemmschrauben werden zweckmäßig an zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken des Behälters angebracht. Durch diese Behandlung werden die Proportionalitäts-, Bruch- und Streckgrenze erhöht, vermutlich weil eine Temperaturerhöhung des Stahls unter Druck erfolgt. Die Kohäsion der Moleküle wird durch Erhitzung vermindert und durch die Druckwirkung eine Kompression der Moleküle beim allmählichen Abkühlen veranlaßt.

Nach einem zweiten Patent<sup>44)</sup> des zweiten Erfinders wird der Quecksilberdampf unter Druck gesetzt.

### c. Eisenlegierungen.

Eine große Wichtigkeit besitzt der elektrische Ofen für die Darstellung von Eisenlegierungen, für die er um so unentbehrlicher wird, je höher der Schmelzpunkt der Legierung liegt. Auf diesem Gebiete sind ebenfalls noch weitere Fortschritte möglich, namentlich in der Erzeugung kohlenstoffarmer Legierungen von außerordentlich hohem Schmelzpunkt. So ist es bisher fast unmöglich, Ferrochrome mit so niedrigem Kohlenstoffgehalt, wie es wünschenswert wäre, herzustellen, da in den für die höchsten Temperaturen besonders geeigneten Lichtbogenöfen von den Kohlenelektroden noch zu viel Kohlenstoff an die Schmelze der Legierung abgegeben wird.

Deshalb hat die Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vormals Schuckert & Co.<sup>45)</sup> ein besonderes Verfahren angewendet, um solche Metalle, Metalloide und Legierungen, die bei der Fabrikation von Eisen und Stahl Verwendung finden, möglichst vollständig von ihrem Kohlenstoffgehalt zu befreien. Das Verfahren beruht darauf, daß das zu behandelnde Metall usw. in Dampfform durch eine flüssige Schicht eines entsprechenden Oxydes hindurchgeschickt wird. Kohlenstoffreiches Mangan z. B. wird in Stücken in ein Graphitrohr eingebracht und zu beiden Seiten der Manganschicht je eine Schicht von reinem Manganoxyd angeordnet, das mit Wasser zu einem Brei angerührt ist. Das Rohr wird so hoch erhitzt, daß das an die Manganschicht grenzende Oxyd schmilzt und das Mangan verdampft. Dieses streicht über das geschmolzene Oxyd hinweg, wobei sein Kohlenstoff durch das Oxyd verbrannt wird, während das Oxyd selbst zu Mangan reduziert wird und verdampft. Der Mangandampf streicht durch den ungeschmolzenen porösen Teil der Manganoxydschicht, kondensiert sich hier und verbleibt in dieser Schicht nach der Abkühlung in Form eines kohlenstofffreien Metallregulus. Bei der Behandlung von auf gewöhnlichem Wege gewonnenem kohlenstoffreichem Ferrosilizium kann ähnlich verfahren werden, indem als Oxydschicht Quarz verwendet wird. Statt das bereits gebildete Ferrosilizium zu verwenden, kann man jedoch auch ein Gemisch von Quarz, Eisen und Kohlenstoff oder ein Gemisch von Quarz, Eisenoxyd und Kohlenstoff einführen; es bildet sich dann Ferrosilizium bei der Kondensation der Dämpfe in der ungeschmolzenen Quarzschicht. Soll kohlenstoffreies Ferrochrom entstehen, so wird Chromoxyd, Eisenoxyd und Kohlenstoff einerseits, Chromoxyd und Eisenoxyd andererseits angewendet.

Chrom Eisen will Paul L. T. Héroult nach Angaben, die er vor dem Internationalen Elektriker-Kongreß in St. Louis machte<sup>46)</sup> fast frei von Kohlen-

<sup>40)</sup> D. R. P. 151 715.

<sup>41)</sup> D. R. P. 157 683.

<sup>42)</sup> The Electrician 1904, Bd. 54, S. 171.

<sup>43)</sup> D. R. P. 151 199.

<sup>44)</sup> D. R. P. 154 590.

<sup>45)</sup> Brit. P. 25 954 vom 25. 11. 02.

<sup>46)</sup> Vgl. Electrochemical Ind. 1904, Bd. 2, S. 408; Electr. World a. Engineer 1904, Bd. 44, S. 550.



stoff erhalten können, wenn er den Tiegel mit dem Erz auskleidet und die Elektroden in die Schlackenschicht tauchen läßt.

Zur Darsellung von Eisenmangan wird nach dem Vorschlage von G. Gin<sup>47)</sup> ein Mangan- und Eisenoxyd enthaltendes Manganerz im elektrischen Ofen mit dem Sulfid oder in Gegenwart von Kohle mit dem Sulfat eines Alkali- oder Erdalkalimetalles (z. B. Baryumsulfat) geschmolzen, wodurch die Doppeloxyde von Mangan und Eisen mit Baryum o. a. entstehen. Die Schmelze wird in einem dicht verschlossenen elektrischen Ofen, der mit einer Niederschlagskammer in Verbindung steht, reduziert, nachdem nur so viel Kohle zugesetzt ist, wie zur Reduktion der Oxyde von Mangan und Eisen erforderlich ist. Es entsteht dann ein kohlenstoffhaltiges Manganeisen neben Baryumoxyd, das durch kochendes Wasser aus der Schmelze ausgelaugt wird.

Versuche, die Sjöstedt<sup>48)</sup> in Sault Ste. Marie zur Herstellung von Nickeleisen aus geröstetem armen Pyrrhotit (3 pCt. S, 53 pCt. Fe) von Sudbury ausführte, ergaben 27 kg in 1 Std. mit 108 KW, d. h. 230 PS kamen auf 1 t-Tag. Bei einem 300 bis 500 PS-Ofen würden wahrscheinlich für 1 t 180 bis 200 PS genügen. Aber selbst dann würde für täglich 50 t eine Einrichtung von 10 000 PS nötig gewesen sein. Deshalb wurde schließlich von der elektrischen Herstellung abgesehen.

Phosphoreisen kann man erhalten, wenn man Kalkphosphat im geschlossenen elektrischen Ofen unter Zusatz von Eisen und in Gegenwart von Kieselsäure als Verschlackungsmittel reduziert. Gustave Gin<sup>49)</sup> schlägt nun vor, an Stelle der bisher benutzten Kohle Pyrit zu verwenden, wodurch ein Teil des zur Bildung des Ferrophosphors erforderlichen Eisens entbehrlich wird. Die Reaktionen vollziehen sich ein wenig über dem Schmelzpunkt des Eisens. Um die Giftwirkung der Phosphordämpfe zu vermeiden, wird in einem geschlossenen, mit einer Niederschlagskammer verbundenen Ofen gearbeitet

Nach dem Vorschlage Aschermanns<sup>50)</sup> hat R. Amberg<sup>51)</sup> versucht, Ferrosilizium aus Pyrit und

Sand im elektrischen Ofen darzustellen. Trotz aller Abänderungen in der Arbeitsweise ließ sich aber ein schwefelfreies Produkt nicht erzielen.

#### d. Eisen aus wässrigen Lösungen.

Wenn auch die Gewinnung des gewöhnlichen Eisens aus seinen Erzen durch Elektrolyse wässriger Lösungen sich technisch wegen der zu hohen Energiekosten und des großen Umfanges der Bäderanlage nicht einbürgern wird, so hat das Elektrolyteisen doch ein gewisses Interesse als Ausgangsmaterial zur Darstellung sehr reiner Eisenverbindungen.

Ein 99,9prozentiges Eisen, das frei von Kohlenstoff, Silizium und Mangan ist, kann man nach C. F. Burgeß und Carl Hambuechen<sup>52)</sup> aus Ferroammoniumsulfatlösung mit 1 Volt und 0,5 bis 1 Ampère auf 1 qdm Kathodenfläche unter Verwendung schmiedeeiserner Anoden oder nach N. von Klobukow und A. Neuburger<sup>53)</sup> aus Ferrosulfatlösung, die vorsichtig mit Ammoniak neutralisiert ist, mit 3,5 Volt und 1 Ampère erhalten. Im ersteren Falle erfordert das Niederschlagen von 1 kg Eisen 1 KW-St. Das Elektrolyteisen ist infolge seines ziemlich großen Wasserstoffgehaltes sehr hart und spröde, läßt sich aber nach Erhitzung wie schwedisches Eisen bearbeiten. Es soll auf keine Weise zum Rosten zu bringen sein.

Sehr festes und biegsames Eisen erhält man nach Sergius Maximowitsch<sup>54)</sup> aus Ferrosulfatlösungen, die Magnesiumsulfat<sup>55)</sup> enthalten, und denen Natriumbikarbonat von Anfang an und dann zeitweise von neuem zugesetzt wird.

A. Skrabal<sup>56)</sup> unterscheidet zwischen silberweißem, kompaktem und sehr hartem „A“-Eisen, das mit Eisen als Anode bei geringer Spannung und Stromdichte fällt, und mehr grauem, weniger kompaktem und hartem „B“-Eisen, das mit Platin als Anode bei höherer Spannung und großer Stromdichte abgeschieden wird.

(Fortsetzung folgt.)

<sup>52)</sup> Electrochemical Ind. 1904, Bd. 2, S. 184.

<sup>53)</sup> Elektrochem. Zeitschrift 1904, Bd. 11, S. 77.

<sup>54)</sup> Zeitschr. f. Elektrochemie 1905, Bd. 11, S. 52.

<sup>55)</sup> Vgl. E. Jordis, ebenda 1904, Bd. 10, S. 679.

<sup>56)</sup> Ebenda S. 749.

## Kokslösch- und Verlade-Anlage der Grube „Emma“ bei Streckau.

Von Diplom-Bergingenieur Scharf, Streckau.

Die Schwelereien der Braunkohlengruben gewinnen als Nebenprodukt Grudekoks, kurz Koks genannt, der sich großer Beliebtheit als Brennmaterial in den sogenannten Gruden erfreut.

Der nach vollendeter Schwelung aus den Schwelzylindern abgezogene Koks ist glühend und hat das Bestreben, mit Hilfe des Sauerstoffes der Luft zu verbrennen. Schon in früheren Jahren, bevor man an

seine Verwertung dachte, suchte man den glühenden Koks, der eine ewige Feuersgefahr für die Grubenanlagen bildete, durch Löschen in Wasser unschädlich zu machen und stürzte ihn, wie auch heute noch vielfach, unter Verwendung offener Karren, 30—50 m von der Schwelerei entfernt, in mit Wasser gefüllte Bassins.

Dieses sehr primitive Verfahren ist in der Anlage billig, im Gebrauch aber lästig und unrentabel. Der glühende Koks verdampft naturgemäß das Wasser, und der heftig entweichende Wasserdampf reißt mechanisch feinsten Koksstaub mit ins Freie, der sich dann in der Umgebung niederschlägt. Die auf der Ackersohle entweichenden Wasserdämpfe und Gase wirken auf die Vegetation der näheren Umgebung schädigend.

Vor allem aber wurde die Belästigung durch den Staub unangenehm empfunden, und man hat daher bereits verschiedene Einrichtungen getroffen, um diesem Übelstande abzuhelpen.

Auf der Grube „Concordia“ bei Nachterstedt fährt man den Wagen mit Koks in ein Wellblechhäuschen, wo er durch Abbrausen mit Wasser gelöscht wird.

Auf der Schwelerei der Grube „Neue Sorge“ (Zeitzer Paraffin- und Solarölfabrik) kippt man den Koks aus den Karren in Bassins und läßt gleichzeitig Wasser durch Brausen auf ihn fallen. Diese Einrichtung kann höchstens offenes Feuer ersticken, die Staubentwicklung wird nicht gemindert.

Auf der Grube „Winterfeld“ bei Zembschen, den A. Riebeck'schen Montan-Werken gehörig, hat Berginspektor Busch eine Einrichtung getroffen, die auch auf der Grube „Emma“ bei Streckau der Werschen-Weißenfesler Braunkohlen-Akt.-Ges. Anwendung findet.

Auf die Kokswagen werden durchlochte Deckel gesetzt, auf welche das Wasser zum Löschen des Koks gelassen wird. Eine Staubentwicklung findet fast nicht mehr statt.

Die Kokslöscheinrichtung der Grube „Emma“ ist zugleich mit einer Verladeeinrichtung verbunden; beide Einrichtungen, die im Prinzip vorteilhafte Änderungen gegen alle bisher bestehenden aufweisen, sollen im folgenden beschrieben werden.

Bei der Einrichtung der Anlage ging die Grubenverwaltung von der Absicht aus, eine Kokslöscheinrichtung zu schaffen, die imstande ist, Koks ohne die geringste Staubentwicklung zu löschen. Ferner sollten die entwickelten Wasserdämpfe und schwefligsauren Gase so abgeführt werden, daß eine Belästigung der Arbeiter und eine Vernichtung der Vegetation ausgeschlossen war, und endlich wollte man ein bequemeres Verladen des abgelöschten Produktes in die Waggon ermöglichen. Gleichzeitig sollte sich aber auch die verhältnismäßig teure Einrichtung gut rentieren, was durch Mehrgewinnung von Koks und durch Ersparung

von Arbeitslöhnen auch tatsächlich erreicht wurde, wie aus den weiter unten angeführten Zahlen hervorgeht.

Der Koks von je 10 Schwelzylindern einer Batterie wird in einen gewöhnlichen Muldenkipwagen (es wurden die breiteren Wagen gewählt, um dem Wasser eine möglichst große Angriffsfläche zu geben) abgelassen, sodaß der Wagen fast ganz gefüllt ist. Durch eine Aufzugvorrichtung wird der Muldenwagen auf eine ungefähr 5 m hohe Brücke gehoben. Der durch elektrische Kraft betriebene Lastenaufzug (System Unruh & Liebig) ohne Führerbegleitung ist für eine Fahrbühnennutzlast von 1000 kg auf eine Gesamtförderhöhe von 12 m gebaut. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 15 m in der Minute. Die Steuerung des Aufzuges findet außerhalb der Schachttüren statt; die einstellbare Ausrückung arbeitet selbsttätig in den einzelnen Stockwerken.

Der Aufzug hat nicht nur den Koks auf die Brücke zu heben, sondern befördert auch aus dem Aschen- bzw. Koksgange die mit Schwelwassern gelöschte Asche bis zur Ackersohle, auf der die Wagen bis zu einem Tagebau gefahren werden. Ferner hebt der Aufzug noch die beim Reinigen der Zylinder gewonnene halbgeschwelte Kohle bis zu einer 4,5 m höheren Brücke; hierdurch ist das Anfüllen der Zylinder mit der halbgeschwelten Kohle sehr erleichtert worden. Daß der Aufzug noch Verwendung zur Beförderung von Materialien auf die einzelnen Brücken, die mit den Hängebänken der beiden Förderschächte verbunden sind, gefunden hat, ist selbstverständlich.

Die mit glühendem Koks gefüllten Muldenkipwagen werden über die erstgenannte Brücke bis zur Verladebrücke gefahren, an die sich unmittelbar die Brücke mit der Löschvorrichtung anschließt. Sobald der Koks in 4 Wagen von 4 Batterien herangefahren ist, findet das Löschen statt.

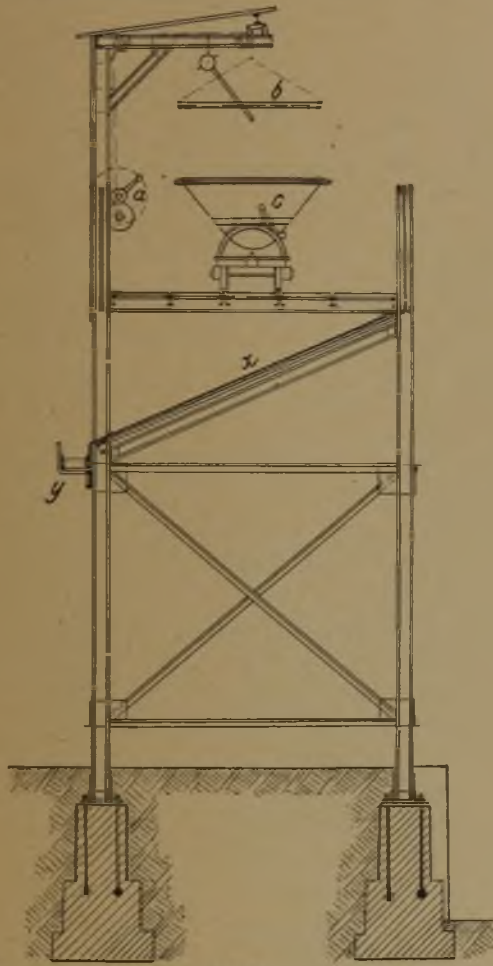
Das Ziehen und Löschen des Koks, das Entfernen der Asche aus der Schwelerei und das Fahren der Asche bis zu dem 200 m entfernten Tagebau besorgen nur 2 Arbeiter. Der eine schiebt die Kokswagen, nachdem sie vorher von beiden Arbeitern gemeinsam vorgefahren wurden, auf die Schale des Aufzuges, der andere nimmt die Wagen auf der Brücke ab und schiebt sie bis zur Löschvorrichtung. In der Regel erfolgt dies in offenem Muldenwagen; bei großem Sturme werden schon im Aschengange der Schwelerei leichte Eisenbleche auf die Wagen gelegt, um die Grubenanlagen nicht zu gefährden. Nachstehende Figur zeigt die Löschvorrichtung im Schnitt.

Der Arbeiter auf der Brücke läßt durch eine leichte Handwinde a die durchlochten Deckel b auf sämtliche Muldenkipwagen c herab, öffnet ein Ventil und das Löschen beginnt. Anfangs entweicht nur Wasserdampf, ohne schaden zu können, später aber



heißes Wasser, daß durch Löcher in den Giebelwänden der Wagen abfließt.

Der Belag der Lösch-Brücke besteht aus rostartigen Einsätzen von Flacheisen, die ein Entweichen des Löschwassers mit feinsten, mechanisch mitgerissenen Koksteilchen gestatten.



Das Wasser fällt auf das mit Bleiplatten belegte Dach x und von diesem in die Rinne y, die das Wasser in die alten, früher benutzten Kokslöcher führt, wo ein vollständiges Klären des Wassers stattfindet.

Das heiße Kokswasser ist im Anfange sehr schwefligsauer und greift naturgemäß gerade wegen seiner erhöhten Temperatur das Eisen der Roste stark an; aus diesem Grunde wurde auch die dachförmige Fläche x mit Bleiplatten belegt.

Während des Löschens, das ungefähr 20 Minuten dauert, schaffen die beiden Arbeiter die Asche einer Batterie mit Hilfe des Aufzuges bis zur Ackersohle.

Sobald der Koks gelöscht ist, wird das Wasser abgestellt, und die Deckel werden durch die Winde wieder gehoben.

Die Wagen werden sodann durch beide Arbeiter wieder zurück bis zur Verladebrücke gefahren, auf der das Entleeren in die Verladetaschen stattfindet. Das Entleeren des Koks aus den Taschen in die Eisen-

bahnwaggons geschieht von der Brücke aus durch Handwinden, die durch Gewichte ausgeglichen sind. Der Belag ist ebenfalls wie auf der Lösch-Brücke rostartig angelegt, damit die Schienen innen frei sind und das Wasser, namentlich im Winter, sofort abfließen kann.

Der noch sehr wasserhaltige Koks greift das Eisen, wie schon angegeben, stark an, da in den Taschen noch eine Entwässerung stattfindet. Es empfahl sich daher nicht, eiserne Trichter zu nehmen; auch Holz mochte man nicht benutzen, da es zu schnell zerstört und außerdem von dem möglicherweise nicht vollständig gelöschten Koks zum Brennen gebracht wird. Auch auf Verwendung von Bleiplatten verzichtete man; diese würden wohl der chemischen Zerstörung widerstanden haben, würden aber für den scharfen Koks sicherlich zu weich gewesen sein.

Man stellte daher die Wände der Kokstaschen in Rabitzputz her, der sich bisher gut bewährt hat.

Nach der Fertigstellung wurden Befürchtungen laut, daß die Rabitzwände durch starken Frost zerstört werden würden. Der vergangene Winter hat ihnen auch bei  $-18^{\circ}$  C keinen Schaden zugefügt.

Das Löschen erfolgt vollständig ohne Staubentwicklung. Da kein Koks mehr — wie früher bei der alten Löschemethode — in die Luft geführt wird, und die Löschwasser eine vollständige Klärung erfahren, sodaß auch der feinste Koksschlamm niedergeschlagen und gewonnen wird, da ferner das Verbrennen von glühendem Koks in den großen Wagen, die das Produkt von 10 Schmelzylindern zusammen aufnehmen, wegen der geringen Oberfläche, die der Koks der Luft bietet, sehr erschwert wird, ist die Koksgewinnung um 6,5 pCt. gesteigert worden, was einen Geldwert von 8 840,00  $\mathcal{M}$  jährlich bedeutet.

Die ganze Einrichtung kostet:

Aufzug, Brücken, Motor . . . . .	19 500,00 $\mathcal{M}$
Fundamente, Hilfeleistung bei der	
Montage . . . . .	2 011,40 „
Materialien . . . . .	612,24 „
Fuhrlöhne . . . . .	77,00 „
	zus. 22 200,64 $\mathcal{M}$ .

Gespart werden jetzt:

Wochenlohn für 2 Arbeiter im Koks- und	
Aschengange . . . . .	47,60 $\mathcal{M}$
Wochenlohn für 3 Koksverlader . . . . .	71,25 „
	zus. 118,85 $\mathcal{M}$ .

Das sind also im Jahre an Arbeitslöhnen  $118,85 \times 52 \mathcal{M} = 6180,20 \mathcal{M}$ . Berücksichtigt man noch den oben angegebenen Mehrgewinn von Koks im Jahreswerte von 8 840  $\mathcal{M}$ , so verdient die Grube „Emma“ im Jahre 15 020,20  $\mathcal{M}$  mehr durch die oben geschilderten Einrichtungen. Doch schon die Ersparnis an Arbeits-

löhen allein würde den Bau einer derartigen Löschvorrichtung rechtfertigen.

Die Anlage ist von der Firma Grohmann & Frosch in Leipzig nach den Angaben der Grubenverwaltung ausgeführt; sie arbeitet so zufriedenstellend, daß die Werschen-Weißenfelser B.-A.-G. eine zweite ähnliche Anlage auf ihrer Paraffin- und Solarölfabrik „Köpsen“ baut. Auch auf den anderen Schwelereien der Gesellschaft wird dieses Verfahren des Kokslöschens verbunden mit einer Verladeeinrichtung demnächst eingeführt.

Bevor derartige Einrichtungen getroffen werden, ist selbstverständlich festzustellen, ob das Löschverfahren für den gewonnenen Koks überhaupt durchführbar ist. Die Beschaffenheit des Koks ist erfahrungsgemäß auf allen Schwelereien verschieden.

Es können ferner Gründe vorliegen, die es ratsam erscheinen lassen, den sogenannten bunten Koks \*) nicht mit zum Versand zu bringen, was beim Löschen in Bassins möglich, beim Löschen in der oben beschriebenen Weise aber ausgeschlossen ist.

Ein interessanter Versuch sei zum Schluß noch erwähnt, den die Werschen-Weißenfelser Braunkohlen-A.-G. mit Hilfe der Kokslöscheinrichtung ausgeführt hat.

Die für die Flüsse so schädlichen Schwelwasser, die eine Reinigung nur durch Oxydation erfahren

\*) Unter buntem Koks versteht der Braunkohlenbergmann nicht genügend geschwelte Braunkohle.

können, und von denen schon ein Teil beim Löschen der Asche unschädlich gemacht wird, wurden längere Zeit verdünnt auch beim Löschen des glühenden Koks benutzt. Das in den ersten Minuten auf die Wagen laufende Schwelwasser verdampfte vollständig, später lief das Wasser in heißem Zustande ab, wobei es gleichzeitig auf dem Wege über das gradierwerkartig eingerichtete Dach der Kokslöscheinrichtung und beim Überfall in die einzelnen Klärbassins eine so gute Oxydation erfuhr, daß es geruchlos abfloß. Ein bedeutender Teil des Schwelwassers wurde unschädlich gemacht, ein anderer Teil war sehr gut gereinigt.

Es wurde bisher immer behauptet, daß der Koks beim Löschen mit Schwelwasser den Geruch des letzteren annimmt. Das trifft auch zu, so lange der Koks in Bassins gelöscht wird, wo er länger und intensiver mit dem Schwelwasser in Berührung kommt. Wird der Koks aber in der oben beschriebenen Weise mit verdünntem Schwelwasser gelöscht, dann nimmt er dessen Geruch nicht an. Da die Beschaffenheit der Schwelwasser verschieden ist, ist es natürlich durchaus nicht von vornherein sicher, daß ihre Verwendung auch bei Verdünnung mit reinem Wasser die Geruchlosigkeit des Koks gewährleistet.

Daß es möglich ist, einen Teil der lästigen Schwelwasser unschädlich zu machen, ist mit Freude zu begrüßen. Weitere Versuche auf diesem Wege sind auf der Grube „Emma“ im Gange.

### Vorrichtung zur Verhinderung von Frostbildungen in einziehenden Schächten.

Die Eisbildung in einziehenden Schächten kann bekanntlich dem regelmäßigen Betrieb erhebliche Schwierigkeiten bereiten und wird es umso mehr tun, je größer die Wettermengen sind, die den unterirdischen Betrieben zugeführt werden müssen. Man hat hauptsächlich durch zwei Einrichtungen die Eisbildung zu verhüten gesucht, und zwar: 1. durch offene Feuerkörbe, die mit Koks geheizt und unmittelbar an die Schachtöffnung der Rasenhängebank gestellt werden, 2. durch ein System von Rippenheizröhren oder sonstigen Heizkörpern, die einige Meter oberhalb der für die Eisbildung günstigen Stellen im Schacht eingebaut werden, und in die man Dampf einströmen läßt, um die vorbeistreichende Luft zu erwärmen.

Die Anwendung der zuerst genannten Einrichtung ist wegen der damit verbundenen Feuersgefahr kaum zu empfehlen, ganz abgesehen von den lästigen Brandgasen, welche den unterirdischen Betrieben hierbei zugeführt werden.

Die zweite Einrichtung wirkt selbst bei sorgfältigster Ausführung und unter Verwendung von Kondensstöpfen, die das Kondensat an den Sumpf oder an eine Pumpenanlage abgeben, nicht zufriedenstellend. Ihre Leistung ist im Verhältnis zu den beträchtlichen Kosten äusserst gering.

Bei anderen Schächten, die der Eisbildung weniger ausgesetzt sind, hat man versuchsweise den Dampf frei innerhalb des Schachtes ausblasen lassen, aber auch hiermit nur einen lokalen Erfolg erzielt, da der Schacht nur in nächster Nähe der Dampfaustrittsstelle eisfrei blieb.

Dagegen hat sich eine Vorrichtung in der Praxis durchaus bewährt, die von dem Generaldirektor Tomson der Zeche Dahlbusch im Verein mit der Firma Göhmann & Einhorn konstruiert worden ist. Sie führt dem Wetterstrom genügend warme Luft zu, ohne daß damit die oben erwähnten Nachteile verknüpft wären. Der erste Einbau eines solchen Luftanwärmers erfolgte im Jahre 1901 auf Schacht V der Bergwerksgesellschaft



Dahlbusch unmittelbar unter der Rasenhängebank. Die Vorrichtung besteht, wie die Figuren 1 und 2 in Schnitt und Grundriß erkennen lassen, aus der Feuerung, der Wärme-Batterie, dem Rauchkanal, dem Frischluft-

kanal und dem Warmluftkanal; letzterer führt zum Schacht und leitet die warme Luft an verschiedenen Stellen hinein.

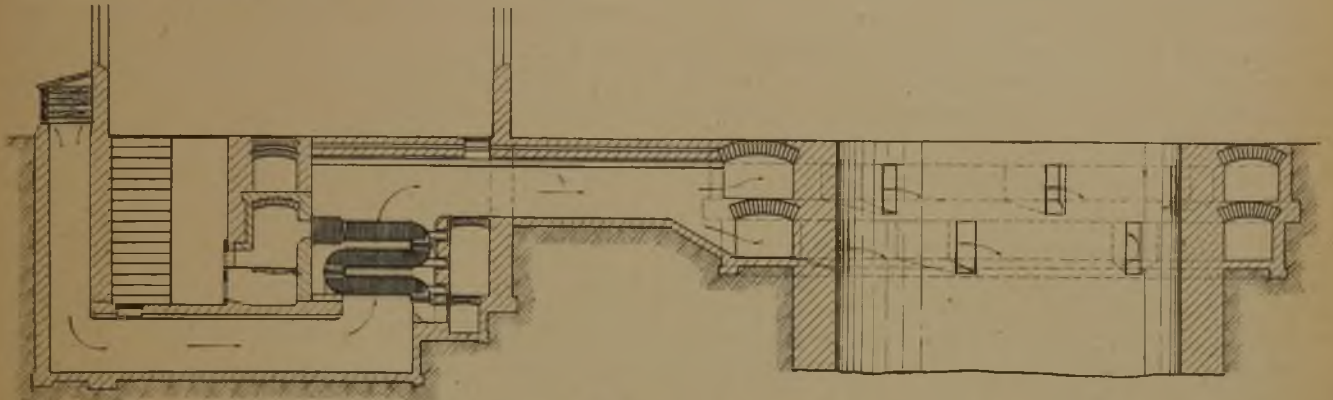


Fig. 1.

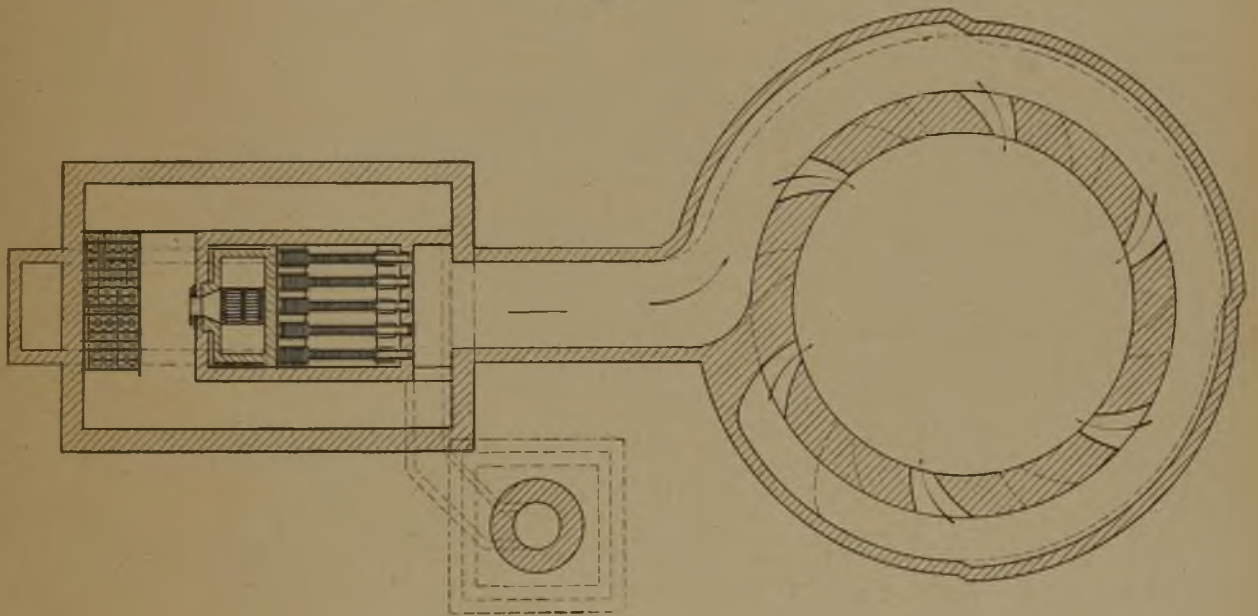


Fig. 2.

Die Anlage wurde im Winter desselben Jahres fertig gestellt und in Betrieb genommen, als sich schon eine Menge Eis im Schachte gebildet hatte. Nach 24 Stunden war das Eis verschwunden. An Tagen mit einer Temperatur von  $-13^{\circ}\text{C}$  wurden auf dem Füllort der 525 m Sohle  $+3^{\circ}\text{C}$  gemessen, wobei nicht unerwähnt bleiben mag, daß dem Schachte durch stärkeres Heizen noch grössere Wärmemengen hätten zugeführt werden können. Die einfallende Wettermenge belief sich bei 14 qm freien Schachtquerschnitts auf 6000 cbm in der Minute.

Daraufhin wurden im Jahre 1902 auch die Schächte I und III/VI mit dieser Einrichtung versehen und dort die gleichen günstigen Ergebnisse erzielt.

Als Brennmaterial werden Abfallkoks, Schlammkohle oder sonstige Kohlenabfälle verstocht, wie sie auf jeder Zeche vorhanden sind.

Die Wartung der Vorrichtung ist äußerst einfach und billig, da sie von einem Arbeiter nebenbei, auf der genannten Zeche geschieht sie z. B. vom Kauenwärter, ausgeführt werden kann.

Die Anlagekosten stellen sich wie folgt:

innere Einrichtung . . . . .	2500 M
Fundamente und Ausmauerung . . . . .	725 M
	zus, 3225 M.

Die Einrichtung ist danach in der Anlage allerdings teurer, im Betriebe jedoch erheblich billiger als die zuerst erwähnten.

**Vorstandsbericht des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats über das Geschäftsjahr 1904.**

(Auszugsweise.)

Der Bericht über 1904, das erste Jahr, welches unter dem vollen Einfluß des neuen Syndikatsvertrages gestanden hat, wird mit dem folgenden Urteil über die neuen Vertragsbestimmungen eingeleitet:

Die in unserem vorjährigen Bericht hervorgehobenen Vorzüge derselben haben sich im allgemeinen bewährt. Insbesondere hat sich die auch in der erstmaligen Erstreckung unseres Berichts auf Kohlen, Koks und Briketts zum Ausdruck kommende Vereinigung des Verkaufs sämtlicher drei Produkte als durchaus glücklich erwiesen. Auch der in der Beseitigung des Vorrechtes neuer Schachtanlagen auf Mehrbeteiligung am Gesamtabsatz verwirklichte Grundsatz, die Steigerung der Beteiligungsziffern in Zukunft von der Marktlage abhängig zu machen, ist als Fortschritt empfunden worden, wie sich auch negativ aus der Aufrechterhaltung dieses Vorrechtes für die Beteiligung am Koks- und Brikettabsatz und ihrer nicht im Einklang mit der Absatzmöglichkeit stehenden Steigerung ergeben hat. Leider ist aber die von der Einführung jener grundsätzlichen Änderung erwartete gleichmäßige Teilnahme aller Syndikatszechen an der Absatzsteigerung unterbunden worden durch die Folgen der Ausnahmestellung, welche verschiedenen Gruppen im neuen Syndikatsvertrag gewährt worden ist. Einmal haben die hohen und steigenden Beteiligungsziffern, die den neu beigetretenen Zechen zur rechtzeitigen Sicherung des von den alten Mitgliedern geschlossenen Vertrages zugestanden werden mußten, uns Abnahmeverpflichtungen in einem Umfang auferlegt, daß schon durch deren Erfüllung ein großer Teil des natürlichen Absatzzuwachses in Anspruch genommen wurde. Noch einschneidendere Wirkungen hatte aber das den Hüttenzechen eingeräumte Vorrecht, den zu den eigenen Verbrauchszwecken ihrer Hüttenwerke und deren Zubehör erforderlichen Selbstverbrauch neben ihrer Beteiligung im Syndikat aus eigener Förderung zu decken, ein Vorrecht, dessen Ausnutzung den Hüttenzechen eine bis an die Grenzen ihres Bedarfes ungehinderte Entwicklung ihrer Förderung gestattete und uns in steigendem Maße Absatzverluste brachte.

Die Wirkung dieser Vorrechte findet in der folgenden Zusammenstellung über die Förderung der Jahre 1903 und 1904 zahlenmäßigen Ausdruck:

	1903	1904	Zuwachs	
	t	t	t	pCt.
1. neue reine Zechen	3 339 536	3 808 733	469 197	14,05
2. Hüttenzechen . .	12 362 976	13 644 395	1 281 419	10,36
3. alte reine Zechen	49 076 655	49 802 773	726 118	1,48
	64 779 167	67 255 901	2 476 734	3,82

Danach ist der auf die Gesamtheit der alten reinen Syndikatszechen entfallende Zuwachs selbst in absoluten Zahlen hinter demjenigen der begünstigten Zechengruppen beträchtlich zurückgeblieben, und prozentual ist der Anteil, den die ersteren an der Fördererentwicklung genommen haben, geradezu verschwindend. Dieses außerordentliche Mißverhältnis wird aber erst durch die Tatsache in das rechte Licht gerückt, daß zum Teil die neuen reinen Zechen mit alten Syndikatszechen in Verkaufsvereinen verbunden sind, und diese letzteren Zechen auf Grund der großen Beteiligungsziffern der neuen Zechen unter Benutzung des Vorrechtes der Verkaufsvereine ihre Förderung sehr gesteigert haben. Diese Mengen würden andernfalls in der Absatzsteigerung

der alten Zechen nicht erschienen sein, und dadurch das Bild sich noch mehr zu Gunsten der neuen reinen Zechen verschoben haben. Um so drückender muß es von den alten Mitgliedszechen empfunden werden, daß der Absatzzuwachs im Berichtsjahre nun tatsächlich zum überwiegenden Teil an eine Minderheit anderer Zechen gefallen ist, und verschärft wird diese unerfreuliche Erscheinung noch dadurch, daß auch bei den Hüttenzechen die Förderung einer bis zur Höhe ihres jeweiligen Selbstverbrauchs unbeschränkten Steigerung fähig bleibt. Denn nicht nur haben schon im Berichtsjahre Hüttenwerke, welche bisher nicht mit Hüttenzechen verbunden waren, Anschluß an solche genommen, sondern es ist auch bereits die Ausdehnung der letzteren und ihrer Vorrechte bei Gelegenheit des Erwerbes der Zechen Friedlicher Nachbar und Hasenwinkel durch die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft versucht und seitens der letzteren im Prozeßwege die Übertragung ihres Vorrechtes als Hüttenzeche auf die erworbenen Zechen verlangt worden. Dazu kommt noch, daß auch die Wirkung der mittelbaren Begrenzung des Hütten selbstverbrauchs durch die Beteiligungsziffern im Stahlwerksverband infolge der inzwischen beschlossenen Erhöhung der letzteren abgeschwächt ist. Alles dies hat in Verbindung mit dem Umstande, daß die bei Fühlbarwerden der geschilderten Mißstände eingeleiteten Verhandlungen mit den Hüttenzechen über eine nachträgliche Kontingentierung ihres Hütten selbstverbrauches zu keinem Ergebnis geführt haben, in den Kreisen der alten reinen Zechen erhebliche, auch rechtliche Bedenken gegen die Durchführbarkeit des neuen Syndikatsvertrages und den Wunsch nach einer vorzeitigen Revision desselben wachgerufen, welcher namentlich bei Zuerkennung des von der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft geltend gemachten Klageanspruches nicht wird übergangen werden können.

Sodann behandelt der Bericht kurz die Frage der Zechenstilllegungen und äußert sich, im Anschluß hieran auf den Streik eingehend, über dessen Wirkungen wie folgt:

Außerordentlich tiefgehend sind trotz unserer nicht erfolglos gebliebenen Abschwächungsversuche die Schädigungen gewesen, die der Ausstand den unmittelbar beteiligten Kreisen wie dem ganzen heimischen Wirtschaftsleben zugefügt hat, ohne daß uns nach Wiederaufnahme der Arbeit ein auch nur annähernder Ausgleich durch vermehrte Anforderungen der Kohlenverbraucher erwachsen wäre, da sich dieselben inzwischen über Bedarf mit fremden Brennstoffen versorgt hatten. Außerdem ist zu befürchten, daß die schwersten Folgen sich erst noch zeigen werden; denn wie bei der Zechenstilllegung so hat auch hier die Regierung Anlaß zu gesetzgeberischem Eingreifen genommen, und wie jeder Zwang zur Aufrechterhaltung auch der mit hohen Selbstkosten arbeitenden Zechenbetriebe vertuernd wirkt, so muß auch jede weitere Erschwerung der allgemeinen Produktionsbedingungen eine Erhöhung der Gewinnungskosten des schon jetzt schwer belasteten Steinkohlenbergbaues zur Folge haben. Ersteres hat dazu geführt, daß dem langjährigen Drängen der hauptsächlich in Frage kommenden Eß- und Magerkohlenzechen um



Preisaufbesserung für ihre Produkte nachgegeben werden mußte, und auch die Aufbündung neuer, in den jetzigen Preisen keine Deckung findenden Lasten wird zu weiterer Verteuerung führen, angesichts derer wir die bisher durchgeführte Bindung der jeweiligen Preise für Jahresdauer zur Zeit nicht haben aufrecht erhalten können.

Zur Hiberniafrage seien dem Berichte die nachstehenden Ausführungen entnommen:

Noch eines anderen staatlichen Eingreifens haben wir Erwähnung zu tun. Neben den oben mitgeteilten Zechenankäufen machte im Berichtsjahr auch der eigentliche wirtschaftliche Zusammenschluß neue Fortschritte. So erwarb die Bergwerksgesellschaft Hibernia die Zeche General Blumenthal und die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft die Zechen Hasenwinkel und Friedlicher Nachbar; die Harpener Bergbau-Aktiengesellschaft trat in Fusion mit der zugleich an der Rheinischen Kohlenhandel- und Rhederei-Gesellschaft m. b. H. beteiligten Bergbau- und Schifffahrts-Aktien-Gesellschaft Kannengießler und die Gelsenkirchener Bergwerks - Aktien - Gesellschaft schloß nach Übernahme der Zeche ver. Hamburg & Franziska mit dem Schalker Gruben- und Hütten-Verein und dem Aachener Hütten - Aktien - Verein eine enge Interessengemeinschaft. In dieser fortschreitenden Entwicklung zu neuen Wirtschaftsformen hat die Regierung „eine bemerkenswerte Verschiebung der Kräfteverhältnisse in der rheinisch-westfälischen Industrie“ und einen Zwang zur Vermehrung ihres Einflusses im Ruhrbezirk zu erblicken geglaubt und daraus den Anlaß zu ihrem Versuch genommen, die erstgenannte Bergwerksgesellschaft Hibernia zu verstaatlichen. Stichhaltig hat diese Begründung angesichts jener privat- wie volkswirtschaftlich durchaus zweck- und rechtmäßigen Vorgänge nicht erscheinen können, um so weniger, als die Regierung noch kurze Zeit vorher den Beitritt der fiskalischen Zechen zum Syndikat abgelehnt hatte, die Hibernia-Verstaatlichung allein auch nicht zielführend erscheinen konnte. Mangels erkennbarer anderer Gründe und Ziele mußte eine weitergehende Verstaatlichung befürchtet werden; es erschien daher geboten, dem Vorgehen der Regierung entgegenzutreten. Aufsichtsrat und Vorstand unserer Gesellschaft haben sich deshalb der Mitwirkung bei den in Gemeinschaft mit den beteiligten fünf Berliner Großbanken getroffenen Abwehrmaßnahmen, welche von der ursprünglichen Sicherung der zur Ablehnung des Verstaatlichungsangebotes durch die Hibernia-Generalversammlung erforderlichen Stimmzahl nach Anschluß zahlreicher Privataktionäre zur Bindung von mehr als der Hälfte des Hibernia-Kapitals geführt haben, nicht entziehen können, zumal da auch einer zwischenzeitig erneut gegebenen Anregung zum Beitritt des Bergfiskus zum Syndikat keine Folge gegeben wurde.

Die folgenden Darlegungen behandeln die Entwicklung der Geschäftslage im Jahre 1904:

Die Gestaltung des Absatzes im Berichtsjahre zeigt ein wechselndes Bild. Im allgemeinen befriedigend, dank dem wenn auch vermindert anhaltenden wirtschaftlichen Aufschwunge, rechtfertigte er die in unserem letzten Geschäftsbericht ausgedrückten Erwartungen und würde als günstig bezeichnet werden können, wenn er nicht außer den bereits eingangs erwähnten Verschiebungen in seiner Verteilung auf die verschiedenen Zechengruppen auch noch solche zeitlicher Natur erfahren hätte, welche im wesentlichen auf

die Gründung der Rheinischen Kohlenhandel- und Rhederei-Gesellschaft m. b. H. und daneben auf den von der Gründung des Stahlwerksverbandes beeinflussten Gang der Eisenindustrie zurückzuführen sind. In den ersten Monaten des Berichtsjahres waren die Anforderungen für den Versand über die Rheinstraße außerordentlich stark, sowohl bedingt durch die Bemühungen des Großhandels, zur Erlangung möglichst hoher Beteiligungsziffern bei der Gründung der erstgenannten Gesellschaft ihre vorherigen Bezüge nach Kräften auszudehnen, als auch durch das in Erwartung steigender Rheinfrachten und Preise gleichgerichtete Bestreben der Abnehmer, sich vielfach vor dem 1. April des Berichtsjahres über Bedarf zu decken. So hatte die neue Verkaufsorganisation, welche obendrein zur Vorbereitung und Überleitung der bisher von ihren Beteiligten geführten Geschäfte eine sehr knappe, in keinem Verhältnis zu dem Umfang der Arbeiten stehende Zeit zur Verfügung hatte, von vornherein bei Aufnahme ihrer Tätigkeit mit einem Nachlassen der Nachfrage zu rechnen, wie es ungünstiger nicht gedacht werden konnte. Wenn der naturnotwendige Rückschlag auf die starken Verschiffungen der ersten Monate des Berichtsjahres im zweiten Viertel desselben noch in Grenzen gehalten werden konnte, so lag das sowohl an der starken Beschickung der ausgedehnten Lagerräume der Gesellschaft in den Ruhr- und oberrheinischen Häfen, wie auch daran, daß mit der Gründung des Stahlwerksverbandes eine lebhaftere Beschäftigung der Eisenindustrie einsetzte und durch deren erhöhte Verbrauchs- und Aufnahmefähigkeit ein weiterer Ausgleich für die Absatzminderung auf der Rheinstraße geschaffen wurde. Doch konnte das Aushilfsmittel der Lagerung weder auf die Dauer angewandt werden, noch eine wirkliche Entlastung des Marktes herbeiführen, und auch die Belebung der Eisenindustrie ließ in den späteren Monaten wieder nach, sodaß das dritte Viertel des Berichtsjahres sich weitaus am ungünstigsten gestaltete. Erst der Eintritt der Wintermonate brachte in Gemeinschaft mit erhöhter Ausführgelegenheit und erneuter Besserung in der Eisenindustrie unter dem Einfluß der Festigung des amerikanischen Marktes auch unseren Absatz wieder auf die zu Anfang des Berichtsjahres behauptete Höhe.

Die Beteiligung am Gesamtabsatz, welche Ende 1903 64 376 640 t betragen hatte, stellte sich am 1. Januar des Berichtsjahres infolge des Beitritts der neuen Mitglieder auf 73 156 633 t und zu Ende desselben auf 73 576 633 t gegen 33 575 976 t bei Gründung des Syndikats. Die Steigerung betrug mithin 40 000 657 t = 119,13 pCt. Rechnungsmäßig, d. h. unter Berücksichtigung der jeweiligen Zeitpunkte, zu welchen die Erhöhungen in Kraft traten, betrug die Beteiligung am Gesamtabsatz im Berichtsjahr 73 367 334 t gegen 35 371 917 t im Jahre 1893, was einen Zuwachs von 37 995 417 t gleich 107,42 pCt. bedeutet. Dagegen ist die Förderung im Syndikat von 33 539 230 t im Gründungsjahr auf 67 255 901 t im Berichtsjahr, also um 33 716 671 t gleich 100,53 pCt. gestiegen. Als Voranschlag für die Abnahme wurden in den Monaten Januar bis Juni 80 pCt., Juli und August 78 pCt., September 75 pCt., Oktober 72 pCt., November und Dezember wieder 75 pCt. der Beteiligungsanteile festgesetzt. Das Soll des auf die Beteiligung in Anrechnung kommenden Absatzes betrug danach 57 008 652 t, der wirkliche Absatz dagegen 56 430 740 t gleich 577 912 t weniger, während derselbe gegen die



rechnungsmäßige Beteiligung um 16 936 594 t = 23,08 pCt. zurückblieb.

Die Beteiligung am Koksabsatz betrug zu Beginn des Berichtsjahres 10 195 939 t und erhöhte sich im Laufe desselben auf 11 484 345 t, während sich eine rechnungsmäßige Beteiligung von 10 941 558 t ergab. Mit Rücksicht auf den starken Zuwachs von 1 288 406 t = 12,64 pCt. mußte der Prozentsatz der Beteiligungsanteile für den Koksabsatz fortlaufend verringert werden. Er stellte sich im ersten Viertel des Berichtsjahres auf 80 pCt., im zweiten auf 75 pCt., im dritten auf 73 pCt. und im letzten Viertel auf 67 pCt. Danach bezifferte sich das Absatzsoll auf 8 045 737 t, während der wirkliche, auf die Beteiligung anzurechnende Absatz 8 418 086 t = 372 349 t mehr betrug. Gegen die rechnungsmäßige Beteiligung blieb derselbe dagegen um 2 523 472 t = 23,06 pCt. zurück.

Die brikettproduzierenden Zechenbesitzer sind in das Berichtsjahr mit einer Beteiligung am Brikettabsatz von 2 674 860 t eingetreten; nach Zugang von 180 000 t und Abmeldung von 144 850 t stellte sich die Beteiligung am Ende des Jahres auf 2 710 010 t, rechnungsmäßig betrug dieselbe 2 634 104 t. Das Absatzsoll war auf Grund einer prozentualen Festsetzung der Beteiligungsanteile in Höhe von 70 pCt. für das erste und dritte und 65 pCt. für das zweite und vierte Vierteljahr 1 778 306 t, der wirkliche Absatz dagegen 1 860 587 t = 82 281 t mehr. Gegen die rechnungsmäßige Beteiligung blieb derselbe um 773 517 t = 29,37 pCt. zurück.

Die Entwicklung der Beteiligung am Gesamtabsatz und der Förderung seit Gründung des Syndikats ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Rechnungsmäßige Beteiligungsziffer			Förderung		
Steigerung gegen das Vorjahr			gegen das Vorjahr		
t	t	pCt.	t	t	pCt.
1893	35 371 917	—	33 539 230	—	—
1894	36 978 603	1 606 686	35 044 225	+ 1 504 995	+ 4,49
1895	39 481 398	2 502 795	35 347 730	+ 303 505	+ 0,87
1896	42 735 589	3 254 191	38 916 112	+ 3 568 382	+ 10,10
1897	46 106 189	3 370 600	42 195 352	+ 3 279 240	+ 8,43
1898	49 687 590	3 581 401	44 865 535	+ 2 670 184	+ 6,33
1899	52 397 758	2 710 168	48 024 014	+ 3 158 479	+ 7,04
1900	54 444 970	2 047 212	52 080 898	+ 4 056 884	+ 8,45
1901	57 172 824	2 727 854	50 411 926	— 1 668 972	— 3,20
1902	60 451 522	3 278 698	48 609 645	— 1 802 281	— 3,58
1903	63 836 212	3 384 690	53 822 137	+ 5 212 492	+ 10,72
1904	73 367 334	9 531 122	67 255 901	+ 13 433 764	+ 24,96

Infolge Abwicklung der noch laufenden direkten Lieferungsverträge der neuen Mitglieder hat der Kohlenversand für Rechnung des Syndikats im Berichtsjahr 92,34 pCt. des Gesamtversandes betragen gegenüber 97,08 pCt. im Jahre 1903, während in Koks 91,45 pCt. und in Briketts 95,50 pCt. für Syndikatsrechnung im Berichtsjahr versandt wurden. Aus der Nachweisung des Selbstverbrauchs für eigene Betriebszwecke der Zechen ist zu entnehmen, daß der im neuen Syndikatsvertrage erfolgte Ausschluß dieser Mengen aus der Kontingentierung eine indirekte Beteiligungserhöhung von über 3 Millionen Tonnen bedeutet hat. Noch weit bedeutungsvoller ist aber, wie sich auch hier zeigt, die Freigabe des Selbstverbrauchs für eigene Hüttenwerke gewesen, da derselbe fast 7 Millionen Tonnen beansprucht hat. Dabei ist zu beachten, daß hierin die Kohlenmengen enthalten sind, welche auf den Zechen für Hüttenzwecke verkocht oder brikettiert worden

sind und den Hütten selbstverbrauch von 1 480 763 t Koks und 44 611 t Briketts geliefert haben. In obigen 7 Millionen Tonnen Kohlen sind aber noch weitere 2 310 658 t Koks-kohlen enthalten, welche als solche an die Hüttenwerke geliefert und von diesen selbst verkocht wurden, sodaß insgesamt auf den Hütten selbstverbrauch allein rund 4 Millionen t Koks-kohlen entfallen. Das Schwergewicht des Hüttenzechenvorrechtes liegt also in der Verkokung und dementsprechend werden von den reinen Zechen diejenigen, welche Koks-kohlen herstellen und speziell die Koksproduzenten am empfindlichsten durch dieses Vorrecht getroffen.

Die Verteilung von Förderung, Gesamtabsatz, Versand und Selbstverbrauch für die verschiedenen Zwecke auf die einzelnen Qualitätsgruppen ist aus der Übersicht auf S. 735 oben zu entnehmen.

Danach hat die bereits in unserem letzten Bericht festgestellte Steigerung der Prozentzahlen für Fettkohlen auf Kosten derjenigen für Gas- und Gasflammkohlen im Berichtsjahre in verstärktem Umfange angehalten, mit Ausnahme des Selbstverbrauchs, bei welchem das Umgekehrte der Fall ist. Bei Eß- und Magerkohlen ist das Anteilverhältnis in Förderung und Gesamtabsatz nahezu unverändert geblieben, während der Versand eine Zunahme, der Selbstverbrauch eine Abnahme aufweist.

Von den zur Verkokung gelangten Kohlen entfallen  
 10 425 371 t = 95,48 pCt. auf Fettkohlen,  
 200 151 t = 1,83 „ „ Flammkohlen,  
 293 044 t = 2,69 „ „ Eßkohlen.  
 Der Koksabsatz hat sich mit  
 6 422 335 t = 76,80 pCt. auf Hochofenkoks,  
 924 998 t = 10,99 „ „ Gießereikoks,  
 979 263 t = 11,63 „ „ Brech- u. Siebkoks,  
 90 353 t = 1,08 „ „ Koksgrus

verteilt.

Brikettiert worden sind:

453 656 t = 26,16 pCt. Fettkohlen,  
 830 332 t = 47,88 „ Eßkohlen,  
 450 246 t = 25,96 „ Magerkohlen.

Zum Absatz gelangten 1 798 522 t = 96,66 pCt. Vollbriketts und 62 065 t = 3,34 pCt. Eiförmbriketts.

Die gesamte Steinkohlenförderung Preußens ist von 108 780 155 t im Jahre 1903 auf 112 755 622 t im Berichtsjahre um 3,65 pCt. und die Förderung des Ruhrbeckens von 65 433 452 t auf 68 455 778 t um 4,62 pCt. gestiegen. Im letzteren entfielen auf die nicht dem Syndikat zugehörigen Zechen im Berichtsjahr 1 199 877 t = 1,75 pCt. gegen 17,65 pCt. im Jahre 1903. Die Förderung der fiskalischen Saargruben erfuhr einen Zuwachs von 2,95 pCt., diejenige Oberschlesiens einen solchen von 0,64 pCt. Der Steigerungssatz ist also im Ruhrbezirk am stärksten gewesen.

Aus dem Abschnitte Eisenbahntarifwesen geben wir nachstehend die Ausführungen über Wagen mit größerer Tragfähigkeit wieder:

Die in unserem vorjährigen Bericht erwähnten Kohlenwagen mit 20 t Tragfähigkeit sind inzwischen zur Einstellung gelangt. Naturgemäß gestatten die damit vorgenommenen Versuche heute noch kein abschließendes Urteil; doch ist soviel schon zu erkennen, daß praktische Vorteile damit nur werden erzielt werden können, wenn einmal die Beschaffung solcher Wagen durch Neu- bzw. Umbau in einem Umfang erfolgt, daß sie zur Bedienung der dazu geeigneten Massenverkehre ausschließlich zur Verfügung



## Verteilung von Förderung, Gesamtabsatz usw. auf die einzelnen Qualitätsgruppen.

	Fettkohlen			Gas- und Gasflammkohlen			Eß- und Magerkohlen			Insgesamt 1904 t			
	1904 t	pCt. der betr. Gesamtziffer	1903 pCt.	1904 t	pCt. der betr. Gesamtziffer	1903 pCt.	1904 t	pCt. der betr. Gesamtziffer	1903 pCt.				
Förderung . . . . .	43 054 213	64,02	61,11	16 328 440	24,28	27,20	7 873 248	11,70	11,69	67 255 901			
Gesamt-Absatz . . . . .	42 324 873	63,70	61,03	16 294 116	24,52	27,21	7 830 139	11,78	11,76	66 449 128			
Versand einschl. Land- debit und Deputat . . . . .	24 131 694	55,26	52,66	13 990 443	32,04	35,33	5 548 614	12,70	12,01	43 670 751			
Selbstverbrauch für Kokereien, Brikettan- lagen usw. . . . .	10 954 507	85,85		236 190	1,85		1 569 292	12,30		12 759 989			
Selbstverbrauch für eigene Betriebszwecke der Zechen . . . . .	1 677 454	54,43	79,87	83,01	831 711	26,99	10,11	5,88	572 643	18,58	10,02	11,11	3 081 808
Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke . . . . .	5 561 218	80,17			1 235 772	17,82			139 590	2,01			6 936 580

stehen und nicht der seit langem empfundene Mißstand des Fehlens eines Normalwagentyps noch durch den Zutritt des 20 t-Wagens verschärft wird, und wenn daneben vor allem die den Versendern und Empfängern durch deren Verwendung nachgewiesenermaßen entstehenden Mehrkosten einen billigen Ausgleich durch Ermäßigung der Abfertigungsgebühren und Streckensätze entsprechend den von der Eisenbahn zu erzielenden Ersparnissen finden. Als Mangel ist ferner die Ungeeignetheit der Versuchswagen für Koksbeladung in Verbindung mit dem Umstande, daß die Eisenbahnverwaltung bei Verwendung von Kohlenwagen zu Koksensendungen der Frachtberechnung nicht das wirklich verladene Koks-gewicht, sondern das angeschriebene Kohlen-ladegewicht zu Grunde legt, empfunden worden. Die Eisenbahnverwaltung sucht zwar durch Einrichtung der 20 t-Kohlenwagen auch für Aufnahme von 15 t Koks jenem Mangel abzuhelfen, hat sich bisher aber zu Anträgen, allgemein auch bei Koksverladungen in Kohlenwagen die Fracht nur für das wirklich verladene Koks-gewicht zu berechnen, ablehnend verhalten, obschon kein Zweifel bestehen kann, daß die Zechen vielfach zur Beladung von Kohlenwagen mit Koks unfreiwillig schreiten müssen, sei es infolge von Verschiebungen in der Gestellung von Kohlen- und Koks-wagen oder infolge der Unmöglichkeit der recht-zeitigen und vollständigen Aussonderung der gestellten Wagen. Die Anstrengung eines für Kohlen- und Koks-verladung geeigneten Normalwagentyps unter Berechnung der Fracht für das wirklich verladene Gewicht erscheint auch hier geboten.

Über den Kohlenverkehr auf den Wasserstraßen sei dem Berichte das Folgende entnommen:

Der Rheinwasserstand, der zu Beginn des Berichtsjahres nicht befriedigte, war in den Frühjahrs- und Sommermonaten günstig, während im Herbst die Verschiffungen unter niedrigem Wasser zu leiden hatten; erst im Dezember trat wieder eine Besserung ein.

Die Gesamtanfuhr zu den Ruhrhäfen stellte sich im Berichtsjahr auf

10 540 387 t gegen  
10 897 260 t; der Rückgang  
von 356 873 t = 3,27 pCt. ist im wesent-

lichen auf die oben bereits erwähnte nachteilige Beeinflussung zurückzuführen, welche die Gründung der Rheinischen Kohlenhandel- und Rhederei-Gesellschaft m. b. H. vorübergehend auf die süddeutschen und holländischen Absatzverhältnisse ausüben mußte. . . .

Der Verkehr auf dem Dortmund-Ems-Kanal ist im Berichtsjahr durch den Bruch des Oberhauptes der Meppener Schleuse, welcher zur Einstellung des durchgehenden Schiffsverkehrs auf dem Kanal in der verkehrsreichsten Jahreszeit vom 11. September bis zum 18. Oktober zwang, ungünstig beeinflusst worden, wenschon die Kanalverwaltung für eine beschleunigte Beseitigung der Störung mit Erfolg bemüht war. Es wurden befördert:

	zu Berg	zu Tal	zusammen
1898 . . . . .	55 000 t	64 500 t	119 500 t
1903 . . . . .	754 337 t	494 833 t	1 249 170 t
1904 . . . . .	718 081 t	467 506 t	1 185 587 t

An Kohlen wurden 1904 auf dem Kanal verfrachtet: ab Hafen Herne (Friedrich der Große) 93 167,1 t, ab Bruch (König Ludwig) 76 720,0 t, Eving (Fürst Hardenberg) 45 890,0 t, Dortmund 12 280,0 t, Rauxel (Victor) 4 175,0 t, Münster 150,0 t, zusammen 232 382,1 t oder 8 843,4 t = 3,67 pCt. weniger als in 1903.

Dem Außenhandel gelten die folgenden Ausführungen: Auch im Berichtsjahr haben wir vermehrten Absatz im Auslande suchen müssen; derselbe ist von 8 209 402 t im Jahre 1903 auf 8 338 390 t gestiegen. Davon entfielen auf die Nachbarländer Holland und Belgien 6 885 345 t gegen 6 939 464 t im Jahre 1903. Doch ist der hier zu verzeichnende Ausfall durch verstärkte überseeische Ausfuhr mehr als ausgeglichen worden; dieselbe stieg von 877 062 t auf 1 215 215 t, ein Erfolg, welcher u. a. unserer Beteiligung an dem Deutschen Kohlen-Depot G. m. b. H. zu Hamburg zuzuschreiben ist. Im Verhältnis zum Gesamtversand der Syndikatszechen ist die Ausfuhr infolge des Beitritts der bisher aussenstehenden Zechen, welche hauptsächlich unter dem Schutz des Syndikats den Inlandsabsatz gepflegt hatten, von 21 auf 19,09 pCt. zurückgegangen.

Die Koks-ausfuhr des Berichtsjahres stellte sich auf 3 088 173 t = 36,68 pCt. des Gesamtversandes; die überseeische Koks-ausfuhr ist von 383 255 t im Jahre 1903 auf 318 967 t im Jahre 1904 zurückgegangen, was sich dadurch erklärt, daß der Bedarf der in den Vorjahren noch durch uns versorgten außereuropäischen Länder teilweise durch eigene Koksproduktion, teilweise durch frachtlich günstiger gelegene Auslandkokereien Deckung gefunden hat.

An Briketts wurden im Berichtsjahre 257 840 t = 13,86 pCt. ausgeführt, davon 89 040 t überseeisch.

Die Versorgung des Hamburger Marktes einschließlich des Umschlagverkehrs nach der Altona-Kieler und Lübeck-Büchener Bahn und elbaufwärts zeigt einen Rück-

gang der englischen Einfuhr von 3 067 400 t im Jahre 1903 auf 2 953 700 t im Berichtsjahr um 113 700 t, während der Anteil Westfalens von 1 874 300 t auf 1 986 000 t um 111 700 t gestiegen ist.

Der Bericht schließt mit folgendem Ausblick:

Die Aussichten für die Zukunft lassen sich schwer beurteilen. Der durch den Bergarbeiterausstand verursachte Produktionsausfall hat die Beschäftigung unserer Zechen nach Wiederaufnahme der Arbeit kaum vorübergehend, geschweige denn dauernd zu heben vermocht, da er durch Mehrleistungen der übrigen deutschen Gewinnungsstätten, Heranziehung der bedeutenden Lagerbestände und vor allem durch starke Mehreinfuhr namentlich an englischer Kohle in Verbindung mit Verringerung der Ausfuhr Deckung

gefunden hat. Und wenn auch die zu Ende des Berichtsjahres eingetretene Besserung in der Eisenindustrie Fortschritte gemacht und von den grossen gemischten auch auf die reinen Werke übergreifen hat, auch die Schwierigkeiten während des Berichtsjahres im Absatz über die Rheinstrasse behoben sein dürften, so kann doch angesichts der Richtung, welche unsere soziale und Wirtschaftspolitik einzuschlagen droht, eine befriedigende Fortentwicklung nicht vorbehaltlos vorausgesagt und nur dem Wunsche Ausdruck verliehen werden, daß dem aus eigener Arbeit groß gewordenen Steinkohlenbergbau des Ruhrbezirks die Möglichkeit weiterer Entfaltung nicht genommen oder verkürzt werden möge.

### Technik.

**Fundesfeststellung bei Steinkohlenflözen durch Tiefbohrungen mittels der Rapidstofsbohrung mit automatischem Kernauftrieb der Firma Trauzl & Co., Wien.** Bei der Fundesfeststellung durch Tiefbohrungen, die noch immer mancherlei Schwierigkeiten bietet, führt besonders die Stoßkernbohrung von Trauzl schnell und sicher zum Ziele.

Bei dieser Methode wird bekanntlich der Spülstrom zwischen der gut abgedichteten Rohrtour und dem Gestänge in das Bohrloch eingeführt und steigt im Innern des Hohlgestänges mit großer Geschwindigkeit nach oben, sodaß die Bohrproben und Kernstücke aus Tiefen von 500 bis 1000 m in 3 bis 5 Minuten zu Tage kommen. Das Überbohren eines Flözes ist nahezu unmöglich, auch kann die Bestimmung der Mächtigkeit sehr genau ausgeführt werden. Der Bohrführer, der wegen des Umsetzens des Werkzeuges mit dem Gestänge in stetem Kontakt steht, ist in der Lage, den Wechsel der Schichten in dem zu durchteufenden Gebirge nach dessen Härte durch das Gefühl oder den Schall des Schlages wahrzunehmen, da die durch den Bohrmeißel ausgeübte Schlagwirkung durch das steife Gestänge gleichmäßig fortgeleitet wird. Der Schlag wird z. B. in Sandstein, Kalkstein und kompaktem Schiefer hart sein und volltönend klingen, in Kohle wird er dagegen weich sein und einen dumpfen Schall haben. Außerdem kommen die Bohrproben selbst aus großen Tiefen so rasch zu Tage, daß der unaufmerksamste Bohrmeister sich sofort orientieren muß.

Werden mit dem Bohrer diejenigen Schichten erreicht, in welchen Kohle zu erwarten ist, so wird nur mit den Werkzeugen der Kernstoßbohrmethode und umgekehrter Spülung gearbeitet. Sobald bei der fortschreitenden Bohrung der Schlag weicher und milder wird, darf der Meißel nicht tiefer gelassen werden. Der Bohrapparat bleibt jedoch in Bewegung, und es wird so lange kräftig gespült, bis die letzten Bohrproben ausgespült sind und nur reines Wasser oben abfließt. Das Bohrloch muß dann bis zur Sohle bzw. bis zum angebohrten Flöz verrohrt werden, damit kein Nachfall aus den oberen durchsunkenen Schichten die Flözproben bei der Fundesfeststellung beeinflussen kann. Hierauf wird das Bohrloch mit umgekehrter Spülung nochmals vollständig gereinigt und das Bohrgerät hochgezogen.

Die Kernstoßbohrkrone, die unten mit scharfen Zähnen versehen ist, wird an die Hohlswerstange und diese an

das Gestänge festgeschraubt, in das verrohrte Bohrloch wieder eingelassen und behutsam auf die Bohrsohle bzw. das angefahrene Flöz aufgesetzt.

Sämtliche Werkzeuge, ebenso das Hohlgestänge, werden vor dem Einlassen abgemessen, damit die Tiefe des Kohlenflözes genau festgestellt werden kann. Das Bohrgestänge wird in gespanntem Zustand oben abgefangen. Der Teil, welcher über die Verrohrung hinausragt und in der Stopfbüchse geführt wird, ist mit einer Meterskala versehen.

Die umgekehrte Wasserspülung wird dann unter starkem Druck eingeschaltet und der Bohrapparat unter stetem regelmäßigen Nachlassen des Bohrwerkzeuges in Bewegung gesetzt. Die abgebohrten Gebirgstücke gelangen mit dem Spülstrom durch das Hohlgestänge zu Tage und werden auf grober Leinwand oder einem feinmaschigen Drahtsieb gesammelt. Sie geben über das durchstoßene Gebirge Aufschluß. Ist nach kurzer Zeit das Wasser schwarz gefärbt, und belegt sich das Sieb mit einer Schicht zerstoßener Kohle, dann wurde ein Kohlenflöz angebohrt.

Die Durchbohrung des erschürften Flözes geschieht in Gegenwart der Kontrollbeamten in folgender Weise:

Nachdem zunächst etwa 10 cm in der Kohle abgebohrt sind, läßt man die Stoßbohrkrone nicht mehr weiter nach, sondern spült das Bohrloch so lange aus, bis reines Wasser zu Tage tritt. Die auf dem Siebe gesammelte Kohle wird für sich aufgehoben. Dann werden weitere 10 cm abgebohrt, und das gleiche Verfahren wird so oft wiederholt, bis das ganze Flöz durchbohrt ist. Die Mächtigkeit wird nach der an dem Gestänge angebrachten Skala ermittelt. Außerdem läßt sie sich durch Gewicht und Kubikinhalt der im Siebe gesammelten Kohlenstücke kontrollieren.

Die Kernstoßbohrereinrichtung gestattet jederzeit die Einschaltung von Stratametern, sodaß die Möglichkeit geboten ist, das Streichen und Fallen der Schichten an den Kernen zu erkennen. Auch kann der Apparat so eingerichtet werden, daß das Abbohren von Kernstücken größeren Durchmessers in bestimmten Abständen ausführbar ist.

Bei Schürfungen nach Erzablagerungen lassen sich mit der Methode ebenso genaue Resultate erzielen. Zudem verursacht sie bei ununterbrochener Kernlieferung weniger Kosten als die Diamantbohrung.

Geh. Bergrat Tecklenburg, Darmstadt.



**Magnetische Beobachtungen zu Bochum.** Die westliche Abweichung der Magnetnadel vom örtlichen Meridian betrug:

1905 Monat	Tag	um 8 Uhr		um 2 Uhr		Tag	um 8 Uhr		um 2 Uhr	
		vorm.	nachm.	vorm.	nachm.		vorm.	nachm.		
Mai	1.	12	22,1	12	33,5	16.	12	24,2	12	33,0
	2.	12	22,9	12	32,3	17.	12	23,4	12	32,9
	3.	12	23,4	12	35,1	18.	12	21,6	12	33,8
	4.	12	23,0	12	35,2	19.	12	24,3	12	36,2
	5.	12	23,0	12	33,4	20.	12	25,1	12	35,6
	6.	12	23,2	12	36,0	21.	12	22,5	12	34,6
	7.	12	21,7	12	34,1	22.	12	22,6	12	34,8
	8.	12	23,0	12	34,3	23.	12	23,2	12	34,7
	9.	12	23,9	12	33,9	24.	12	24,7	12	31,4
	10.	12	24,9	12	33,3	25.	12	25,8	12	32,5
	11.	12	23,6	12	31,9	26.	12	23,1	12	33,6
	12.	12	22,9	12	33,0	27.	12	23,2	12	37,6
	13.	12	22,6	12	33,0	28.	12	22,6	12	33,2
	14.	12	23,3	12	31,2	29.	12	25,6	12	34,6
	15.	12	23,9	12	32,9	30.	12	21,9	12	34,8
					31.	12	22,0	12	32,5	
					Mittel	12	23,26	12	33,84	
							13,3			
					Mittel 12 <sup>o</sup>		28,55		= hora 0 <sup>o</sup> 16	

Mittel 12<sup>o</sup> 28,55 = hora 0<sup>o</sup> 16

**Volkswirtschaft und Statistik.**

**Westfälische Steinkohlen, Koks und Briketts in Hamburg, Altona usw.** (Mitgeteilt von Anton Günther in Hamburg.) Im Hamburger Verbrauchsgebiet trafen im Monat Mai 1905 (1904) an westfälischen Steinkohlen, Koks und Briketts ein:

	Tonnen zu 1000 kg	
	1904	1905
In Hamburg Platz	100 407,5	132 171,5
Durchgangsversand nach Altona-Kieler Bahn	51 093,5	57 575
„ „ Lübeck-Hamb. „	9 560,5	10 327,5
„ „ Berlin- „	6 960	7 247,5
Insgesamt	168 021,5	207 321,5
Elbwärts	23 042,5	40 191
Zur Ausfuhr wurden verladen	5 314	4 337,5

**Kohleneinfuhr in Hamburg.** Im Monat Mai kamen heran:

	1904	1905
	t	t
von Northumberland und Durham	185 408	228 608
„ Yorkshire und Derbyshire	39 345	42 997
„ Schottland	83 552	90 928
„ Wales	16 466	15 069
an Koks	433	443
zusammen	325 204	378 045
von Deutschland	172 682	214 599
überhaupt	497 886	592 644

Die Gesamtzufuhren von Großbritannien und Deutschland betragen in den ersten 5 Monaten dieses Jahres 2 322 580 t gegen 2 037 237 t in dem gleichen Zeitraum von 1904.

Die Zufuhr war im Monat Mai d. Js. bei weitem größer als je in einem Monat zuvor und ging noch mit

94 758 t über die bisherige Höchstziffer vom Mai 1904 hinaus. Ein beträchtlicher Teil dieser großen Mengen Kohle wurde auch im Vormonate fußaufwärts verladen. Ferner aber ist kein Zweifel darüber, daß der Konsum an Maschinenkohlen für Rhedereien wie für Fabriken hier am Platze ganz wesentlich gestiegen ist.

**Verkehrswesen.**

**Wagengestellung für die im Ruhr-, Oberschlesischen und Saar-Kohlenrevier belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke.** (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1905	Ruhr-Kohlenrevier		Davon				
	Monat	Tag	gestellt	gefehlt			
1905	Mai	23.	20 588	—	Zusammen 37 530		
		24.	20 397	—			
		25.	20 621	—			
		26.	20 601	—			
		27.	19 723	—			
		28.	2 470	—			
		29.	19 105	—			
		30.	19 276	—			
		31.	19 764	—			
		Zusammen	162 545	—			
		Durchschnittl. f. d. Arbeitstag	1905	20 318		—	
			1904	18 810		15	

Zusammen 37 530

Zusammen 37 530

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez. Essen im gleichen Zeitraum 2 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

Der Versand an Kohlen, Koks und Briketts betrug in Mengen von 10 t (D.-W.):

Zeitraum	Ruhr-Kohlenrevier	Oberschles. Kohlenrevier	Saar-Kohlenrevier*)	Zusammen
16. bis 31. Mai 1905	286 491	74 292	46 830	407 613
+ geg. d. gl. f in abs. Zahl.	+ 38 935	+ 2 252	+ 6 322	+ 47 509
Zeitr. d. Vorj. f in Prozenten	+ 15,7	+ 3,1	+ 15,6	+ 13,2
1. bis 31. Mai 1905	547 163	147 766	88 759	783 688
+ geg. d. gl. f in abs. Zahl.	+ 84 932	+ 13 338	+ 15 185	+ 113 455
Zeitr. d. Vorj. f in Prozenten	+ 18,4	+ 9,9	+ 20,6	+ 16,9
1. Jan. bis 31. Mai 1905	2 066 700	808 836	416 223	3 291 759
+ geg. d. gl. f in abs. Zahl.	- 282 627	+ 108 737	+ 31 949	- 141 941
Zeitr. d. Vorj. f in Prozenten	- 12,0	+ 15,5	+ 8,3	- 4,1

\*) Gestellung des Dir.-Bez. St. Johann-Saarbrücken und der Reichs-Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen.

**Amtliche Tarifveränderungen.** Am 12. 6. treten im böhm.-sächs. Kohlenverkehr für die Stat. Bahnhof Göltzschtalbrücke, Mylau Bhf. und Reichenbach i. V. unt. Bf. veränderte Frachtsätze für Sendungen von einzelnen Stat. der k. k. österr. Staatsbahnen und der a. priv. Buschtährader Eisenbahn in Kraft. Für den Verkehr der Stat. Karlsbad Zentralbhf. der k. k. österr. Staatsbahnen mit den gen. drei sächs. Stat. tritt eine Erhöhung ein, die indessen erst vom 1. 8. 1905 an gültig ist.

Zum Ausnahmetarif vom 1. 9. 1900 für Steinkohlen usw. von belgischen Stat. ist am 1. 6. der Nachtrag III in Kraft getreten, enthaltend außer Änderungen des Nachtrages I Frachtsätze für die als Empfangsstat. neu einbezogenen Stat. Aßlar des Dir.-Bez. Frankfurt a. M., Dortmund Rangierbhf. und Essen-Segeroth des Dir.-Bez. Essen, sowie anderweite teilweise ermäßigte Frachtsätze für verschiedene Stat. des Dir.-Bez. Mainz.

Vom 1. 6. ab ist die Stat. Hassee des Dir.-Bez. Altona in die Abt. A und B des Ausnahmetarifs 6 für Steinkohlen usw. aus dem Ruhr-, Inde- und Wurmgebiet usw. nach Stat. des nordwestl. Gebiets (Gruppe III) als Empfangsstat. aufgenommen worden.

### Vereine und Versammlungen.

Die Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund hat am 2. Juni d. J. mittags 12 Uhr im Dienstgebäude des Vereins in Essen stattgefunden. Nach der Begrüßung der Versammlung durch den Vorsitzenden, Geh. Bergrat E. Krabler, wurden zunächst die Regularien erledigt durch Entgegennahme des Berichtes der Rechnungs-Revisionskommission, Bildung einer neuen Kommission durch Wiederwahl der bisherigen Revisoren: Kommerzienrat Bömke, Direktor Hoffmann und Direktor Kleynmans, endlich Neuwahl des Vorstandes. Die ausscheidenden Mitglieder, Geh. Bergrat Krabler, Geh. Kommerzienrat Kirdorf, Bergrat Behrens, Bergwerksdirektor Dach, Bergwerksdirektor Dick, Professor Heise (kooptiert für den verstorbenen Geheimen Bergrat Dr. Schultz), Generaldirektor Kommerzienrat Müser, Landrat a. D. Rötger, Generaldirektor a. D. Schulz-Briesen und Bergwerksdirektor Starck wurden sämtlich wiedergewählt und die Wahl des Herrn Bergwerksbesizers Hugo Stinnes (kooptiert für den verstorbenen Bergrat Pieper) bis Ende 1906 bestätigt. Für den verstorbenen Geheimen Kommerzienrat Dr. ing. C. Lueg wurde Bergassessor Pieper in den Vorstand gewählt.

Der Etat wurde nach dem Vorschlag des Vorstandes, den Herr Kommerzienrat Funke zum Vortrag brachte, genehmigt.

Den Bericht über die Vereinstätigkeit erstattete das geschäftsführende Vorstandsmitglied Bergmeister Engel. Im Anschluß an eine kurze programmatische Erklärung des Vorsitzenden verbreitete er sich insbesondere des näheren über den Bergarbeiterausstand und die durch diesen ausgelöste Gesetzgebung. Eine Wiedergabe seiner Ausführungen erübrigt sich im Hinblick auf die in gleichem Sinne gehaltenen Veröffentlichungen dieser Zeitschrift aus der letzten Zeit. An die Generalversammlung schloß sich ein Festmahl im Hotel Retze.

Die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund fand am 2. Juni d. Js., Vormittags 11 Uhr, im Dienstgebäude des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Essen-Ruhr statt.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung wurde der Bericht der Rechnungs-Revisions-Kommission über die Rechnung des Vorjahres entgegengenommen, woran sich die Festsetzung des Etats für das Jahr 1905/1906 anschloß.

Die bisherigen Mitglieder der Rechnungs-Prüfungs-Kommission, Kommerzienrat Bömke, Bergwerksdirektor

Hoffmann und Bergwerksdirektor Kleynmans, ebenso die dem Turnus nach ausscheidenden Vorstandsmitglieder, st. Generaldirektor Bingel, Bergassessor Janssen, Geheimer Bergrat Krabler und Bergrat Müller, wurden einstimmig wiedergewählt. Für den infolge Übertritt in den Ruhestand ausscheidenden Bergwerksdirektor Grolman wurde Bergrat Johow in den Vorstand gewählt. Oberingenieur Bütow erstattete sodann Bericht über die Tätigkeit des Vereins im abgelaufenen Geschäftsjahr.

In der auf die Generalversammlung folgenden Vorstandssitzung wurden der bisherige Vorsitzende des Vereins, Geheimer Bergrat Krabler als Vorsitzender, Kommerzienrat Oscar von Waldthausen und Bergmeister Engel als 1. bezw. 2. Stellvertreter einstimmig wiedergewählt. St. Generaldirektor Bingel wurde einstimmig zum Kassenkurator wiedergewählt; für das ausscheidende Mitglied des Kassenkuratoriums Bergassessor Janssen wurde Bergrath Müller gewählt.

### Marktberichte.

**Ruhrkohlenmarkt.** Es wurden an Kohlen- und Kokswagen im Ruhrkohlenrevier arbeitstäglich, durchschnittlich in Doppelwagen zu 10 t berechnet, gestellt:

	April		Mai	
	1.—15.	16.—30.	1.—15.	16.—31.
1904	18 499	18 942	19 516	19 043
1905	19 659	20 137	20 052	20 464

Die durchschnittliche arbeitstägliche Zufuhr an Kohlen und Koks zu den Rheinhäfen betrug in Mengen von 10 t in:

	Ruhrort		Duisburg		Hochfeld		diesen drei Häfen zus.	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905	1904	1905
1.—7. Mai	1657	2007	779	1392	410	327	2845	3726
8.—15. "	1742	2073	1849	1673	332	340	3923	4086
16.—22. "	1861	2107	1409	1611	398	326	3668	4044
23.—31. "	2042	2053	1861	2350	272	288	4175	4691

Der Wasserstand des Rheines bei Caub war im Mai am:

1.	4.	8.	12.	16.	20.	24.	28.	31.
2,58	2,67	2,72	2,59	2,54	2,52	2,64	2,69	2,38 m.

Die für April verzeichnete Besserung in der allgemeinen Lage auf dem Ruhrkohlenmarkt hat auch im Mai angehalten. In dem lebhaften Abruf von Industriekohle kam die derzeitige gute Beschäftigung der Industrie, insbesondere des Eisen- und Stahlgewerbes, zum Ausdruck. Die Wasserstandsverhältnisse waren den ganzen Berichtsmonat hindurch zufriedenstellend und im Zusammenhang damit der Versand über die Rheinstraße sehr umfangreich. Die Beschäftigung der Zechen war regelmäßig mit Ausnahme der Gasflammkohlenzechen, für deren Produkt die Nachfrage eine Abschwächung zeigte, sodaß sie gegen Ende des Monats nicht ohne Feierschichten auskommen konnten. Vorübergehender Wagenmangel war, ohne daß in seinem Gefolge größere Störungen eingetreten wären, schnell behoben.

Der Absatz in Gas- und Gasflammkohlen er-



fuhr gegen den Vormonat trotz der größeren Anzahl der Arbeitstage keine Erhöhung.

Der gegen den Absatz des Vormonats erhöhte Durchschnitts-Tagesversand in Fettkohlen bezog sich im wesentlichen auf Förderprodukte und Feinkohlen; für die übrigen Sorten hielt sich die Nachfrage in den Grenzen der April-Forderungen.

Eß- und Magerkohlen fanden bis auf Stücke und grobe Nüsse schlanken Absatz.

Der Koksversand im Mai belief sich auf rd. 740 000 t und stellte sich damit um ungefähr 50 000 t höher als der Versand des Vormonats. Die bereits im letzten Bericht angedeutete Belebung der Nachfrage hat während des ganzen vergangenen Monats angehalten und es ist anzunehmen, daß sich auch im Monat Juni der Absatz in gleicher Weise gestalten wird.

Die Absatzverhältnisse für Briketts waren verhältnismäßig günstig; es wurden abgesetzt an 27 Arbeitstagen rd. 213 000 t gegen 171 266 t bei 23 Arbeitstagen im April.

Schwefelsaures Ammoniak. Die Marktlage für schwefelsaures Ammoniak bewahrte im Mai große Festigkeit. Die englischen Notierungen, welche sich zu Anfang des Monats um L. 12. 12. 6. bis L. 12. 15. — bewegten, verfolgten eine geringe Aufwärtsbewegung und schlossen Ende des Monats mit etwa L. 12. 15. — bis L. 12. 17. 6.

Teer. Die Absatzverhältnisse für Teer und Teerzeugnisse waren recht zufriedenstellend. — Eine Änderung der Preise trat nicht ein.

Benzol. Die englischen Notierungen konnten sich im Mai leicht erholen und stellten sich Ende des Monats auf 9 d für 90er und 8—8 $\frac{1}{2}$  d für 50er Benzol gegen 8 $\frac{1}{2}$ —9 bzw. 7 $\frac{1}{4}$ —7 $\frac{1}{2}$  d im Vormonat. Die Herstellung des hiesigen Bezirks fand schlanken Absatz.

**Essener Börse.** Amtlicher Bericht vom 6. Juni 1905. Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts ohne Änderung. Marktlage unverändert fest. Nächste Börsenversammlung Dienstag, den 13. Juni 1905, nachm. 3 $\frac{1}{2}$  bis 5 Uhr im „Berliner Hof“, Hotel Hartmann.

**Börse zu Düsseldorf.** Amtlicher Bericht vom 2. Juni 1905.

#### A. Kohlen und Koks:

1. Gas- und Flammkohlen:
  - a) Gaskohle für Leuchtgasbereitung 11,00—13,00 *A*
  - b) Generatorkohle . . . . . 10,50—11,80 „
  - c) Gasflammförderkohle . . . . . 9,75—10,75 „
2. Fettkohlen:
  - a) Förderkohle . . . . . 9,30—10,00 „
  - b) beste melierte Kohle . . . . . 10,50—11,50 „
  - c) Kokskohle . . . . . 9,50—10,00 „
3. Magere Kohle:
  - a) Förderkohle . . . . . 8,25— 9,50 „
  - b) melierte Kohle . . . . . 9,50—10,00 „
  - c) Nußkohle Korn II (Anthrazit) . 19,50—24,00 „

#### 4. Koks:

- a) Gießereikoks . . . . . 16,50—17,50 *A*
- b) Hochofenkoks . . . . . 14,00—16,00 „
- c) Nußkoks, gebrochen . . . . . 17,00—18,00 „

#### 5. Briketts . . . . . 10,50—13,50 „

#### B. Erze:

1. Rohspat je nach Qualität — „
2. Spateisenstein, gerösteter „ „ — „
3. Somorrostro f.o.b. Rotterdam . . . — „
4. Nassauischer Roteisenstein mit etwa 50 pCt. Eisen . . . . . — „
5. Rasenerze, franko . . . . . — „

#### C. Roheisen:

1. Spiegeleisen Ia. 10—12 pCt. Mangan 67 „
2. Weißstrahliges Qual.-Puddelroheisen:
  - a) Rhein.-westf. Marken . . . . . 56 „
  - b) Siegerländer Marken . . . . . 56 „
3. Stahleisen . . . . . 58 „
4. Englischs Bessemereisen, cif. Rotterdam — „
5. Spanisches Bessemereisen, Marke Mudela, cif. Rotterdam . . . . . — „
6. Deutsches Bessemereisen . . . . . 68 „
7. Thomaseisen frei Verbrauchsstelle 58,90—59,20 „
8. Puddeleisen, Luxemburger Qualität ab Luxemburg . . . . . 46,40—47,20 „
9. Engl. Roheisen Nr. III ab Ruhrort . — „
10. Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg . . . . . 54,00 „
11. Deutsches Gießereieisen Nr. I . . . 67,50 „
12. „ „ „ II . . . — „
13. „ „ „ III . . . 65,50 „
14. „ Hämatit . . . . . 68,50 „
15. Span. Hämatit, Marke Mudela, ab Ruhrort . . . . . — „

#### D. Stabeisen:

1. Gewöhnliches Stabeisen Flußeisen . 112—115 „
2. Schweißisen . . . . . 128,00 „

#### E. Bleche:

1. Gewöhl. Bleche aus Flußeisen . . 120—125 „
2. Gewöhl. Bleche aus Schweißisen . . — „
3. Kesselbleche aus Flußeisen . . . 130—135 „
4. Kesselbleche aus Schweißisen . . . — „
5. Feinbleche . . . . . 120—125 „

Notierungen für Draht fehlen.

Kohlen- und Eisenmarkt unverändert fest. Nächste Börse für Produkte und Wertpapiere am 15. Juni.

$\lambda$  **Englischer Kohlenmarkt.** Im ganzen hat sich die Geschäftslage in den letzten Wochen wenig geändert. Ein stiller Verkehr war in den meisten Distrikten die Regel, und es war auch von keiner Seite eine Belebung der Nachfrage zu erwarten, nur daß sich augenblicklich im Hinblick auf die Pfingstfeiertage der Andrang vielfach etwas steigert. Das Hausbrandgeschäft hat mit der wärmeren Witterung mehr und mehr abgenommen. Die Förderung ist in Lancashire und den Nachbardistrikten auf 4—5 Tage in der Woche beschränkt und dürfte es auch bis zum Herbst bleiben. Die Preise sind mehr oder weniger nominell. Die von der Textilindustrie gebrauchten Sorten Stückkohle gehen in diesen Distrikten andauernd gut und die Aussichten sind gleichfalls günstig; dagegen bleiben andere Industriesorten vernachlässigt infolge der Flaue in den verbrauchenden

Betrieben. Auf den nördlichen Märkten war die Nachfrage in Maschinenbrand stellenweise so unbedeutend, daß Feierschichten eingelegt werden mußten. Preiserhöhungen sind seit einigen Wochen jedenfalls nicht mehr in Frage gekommen. Viel besprochen wird seit einiger Zeit die Einfuhr von deutschem Koks im Middlesbrough-Distrikt, der sich als sehr gut erwiesen hat und mit Durham-Koks in erfolgreichen Wettbewerb treten zu können scheint. Aus Wales lauten die Berichte noch immer ungünstig und noch spricht nichts für eine Besserung. Das Ausbleiben von Aufträgen für den Kriegsschauplatz hat man schon seit längerer Zeit empfindlich gespürt, und nun nach der Vernichtung der russischen Flotte wird auf Bestellungen von Rußland, die in den letzten Jahren eine bedeutende Menge ausmachten, einstweilen nicht mehr zu rechnen sein; Japan kommt höchstens für den Bezug der walisischen rauchlosen Sorten in Betracht. In Northumberland und Durham hat sich erst neuerdings die Nachfrage für Juni lebhafter gestaltet. Bei den andauernd niedrigen Frachtsätzen nach den Mittelmeerhäfen gehen Ausfuhraufträge zahlreich ein und die Verschiffungen versprechen viel umfangreicher zu werden als im Vormonat. Für Preisbesserungen ist der Zeitpunkt noch nicht gekommen. Bester Maschinenbrand behauptet sich auf 9 s. 1½ d. bis 9 s. 3 d. f. a. b. Tyne, zweiter auf 8 s. 3 d. Kleinkohle ist noch etwas knapp und erzielt 5 s. bis 5 s. 9 d. Gaskohle ist um diese Jahreszeit stiller und notiert, je nach Qualität 7 s. 9 d. bis 8 s. 3 d. Gewöhnliche Bunkerkohle geht zu 7 s. 9 d. bis 8 s. 9 d. Koks ist gut gefragt und das Angebot ist gering; Hochofenkoks ist fest zu 16 s. bis 16 s. 6 d., beste Koks-kohle zu 8 s. 6 d. bis 9 s. In Lancashire notiert bester Hausbrand (Wigan Arley) 12 s. 9 d. bis 13 s. 6 d., zweiter 11 s. 6 d. bis 12 s. 6 d., geringerer 9 s. bis 9 s. 6 d. Gute Sorten Kleinindustribrand sind in Preis und Nachfrage wesentlich günstiger gestellt als vor einem Jahre; beste Sorten erzielen 7 s. 3 d. bis 7 s. 9 d., geringere gehen herab bis zu 5 s. In Cardiff ist, wie bereits angedeutet, das Geschäft außergewöhnlich still, was besonders vor den Feiertagen auffällig ist. Vorräte häufen sich an und die Preise bleiben in weichender Tendenz. Bester Maschinenbrand notiert 12 s. 6 d. bis 13 s. zweiter 11 s. 3 d. bis 12 s. 3 d. Kleinkohle ist knapper und fester zu 6 s. bis 8 s. 3 d., je nach Qualität. Halbbituminöse Monmouthshire-Kohle ist jetzt besser gefragt, aber noch immer überreichlich vorhanden. In Hausbrand sind nur die besseren Sorten einigermaßen begehrt, beste notieren 14 s. 9 d. bis 15 s., zweite 10 s. bis 13 s. 6 d. Bituminöse Rhondda No. 3 notiert 13 s. 9 d., No. 2 9 s. 9 d. in besten Sorten. In Koks hält eine befriedigende Durchschnittsnachfrage an. Hochofenkoks notiert 16 s. bis 16 s. 3 d., Gießereikoks 17 s. 6 d. bis 18 s., Spezialsorten 21 s. bis 21 s. 6 d.

#### Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt.

Die Erwartung, daß die Roheisen-Erzeugung im April der des Vormonates gleichkommen, wenn nicht sie noch übertreffen werde, ist eingetroffen. Laut den inzwischen bekannt gewordenen Zahlen sind in den 30 Tagen des Aprils von den Anthrazit und Koks feuernden Öfen zusammen 1 922 041 t produziert worden, und ein Tag mehr im April hätte die Monatsziffer auf die außerordentliche Höhe von 1 986 000 t gebracht gegenüber einer Märzproduktion von 1 936 264 t. Dazu kommt dann

noch die etwa 40 000 t pro Monat betragende Roheisengewinnung der Holzkohle feuernden Öfen, sodaß die Aprilziffer sich auf etwa 2 Mill. t stellt, entsprechend einer Rate von 24 Mill. t pro Jahr. Allerdings ist damit der Höhepunkt erreicht und tatsächlich bereits überschritten, was zuerst dadurch zur allgemeinen Kenntnis gelangte, daß zugleich mit den Ziffern der April-Produktion gemeldet wurde, es hätten sich zu Anfang Mai an den Handelseisen liefernden Hochöfen 336 649 t unverkauftes Roheisen befunden gegen 319 257 t am 1. April. Es bedeutet dies eine Zunahme um 17 392 t, die trotz ihrer Geringfügigkeit und trotzdem sie sich überwiegend aus minderwertigem südlichem Roheisen zusammensetzt, doch großes und allgemeines Aufsehen machte, weil eine Zunahme der unverkauften Roheisenbestände nicht seit letztem August gemeldet worden war. Die damit in Erscheinung getretene Tatsache, daß seit letztem Sommer zum ersten Mal der Konsum hinter der Produktion zurückgeblieben ist, zusammen mit dem Bekanntwerden des Beschlusses der U. S. Steel Corp., von Bessemereisen-Ankäufen für Mai-Lieferung abzusehen, hat seitdem einen Wechsel der Stimmung im Roheisenmarkte herbeigeführt. Die Nachfrage nach Roheisen für spätere Lieferung ist abgefallen und die zumeist bis auf weiteres versorgten großen Konsumenten halten mit neuen Kontrakten zurück, um abzuwarten, wie sich der Roheisenmarkt in der nächsten Zukunft gestalten wird. Die Erwartung niedrigerer Preise scheint nicht unberechtigt, denn anstelle der bisher festen und steigenden ist eine matte und nachgiebige Tendenz getreten, und besonders für südliches Roheisen werden bereits ansehnlich niedrigere Preise als die bisherige Rate von 13 Doll. per t für Nr. 2 foundry gemeldet. Die Mai-Ziffer der Roheisenerzeugung dürfte noch recht hoch ausfallen, waren doch zu Anfang des Monats Hochöfen mit Wochenlieferung von 451 331 t im Betriebe gegen 439 524 t am 1. April. Zudem sind die Handelseisen liefernden Hochöfen noch bis zum Juli reichlich mit Ordres versehen, und da letztere zu lohnenden Preisen hereingenommen worden sind, ist ihre Produktion ungeschwächt. Dagegen haben die für eigenen Bedarf Roheisen produzierenden Stahlgesellschaften gegenwärtig weniger Bedarf für Rohmaterial, so hat die U. S. Steel Corp. in den letzten Tagen bereits fünf ihrer Hochöfen außer Tätigkeit gesetzt, während zwecks Vornahme von Reparaturen noch eine weitere Anzahl Öfen ausgeblasen werden soll. Auch andere Stahlgesellschaften dürften dem Beispiele der leitenden Produzentin im Laufe des Juni Folge leisten. Ohnehin hatte die letztere in jüngster Zeit, um dem Bedarfe ihrer Eisen- und Stahlwerke an Rohmaterial zu genügen, nahezu ihre völlige Roheisen-Kapazität in Anspruch genommen, während sich zu gewöhnlichen Zeitläufen rd. 10 pCt. behufs Reparatur etc. außer Tätigkeit befinden. Der Minderbedarf der Stahlgesellschaften an Rohmaterial ist in der Hauptsache auf die kühle Witterung dieses Frühjahres zurückzuführen, die auch die Ernteaussichten ungünstig beeinflusst. Bekanntlich litt der Eisenhandel im letzten Jahre bis in den Herbst hinein unter schwerer Depression. Erst im Oktober begann das Geschäft, infolge des guten Ernteergebnisses und der dadurch angeregten Nachfrage nach Eisen- und Stahlprodukten seitens der Bahnen, sich zu beleben. Die bis dahin untätigen Hochöfen, Stahlhütten und Eisen- und Stahlfabriken wurden nach und nach in vollste Tätigkeit gesetzt, und während



im Winter der Eisen- und Stahlkonsum gewöhnlich am schwächsten ist, waren besonders die Fabriken für Stahlstangen, Grob- und Weißblech, Röhren- und Drahtprodukte zur vollsten Kapazität beschäftigt. Diese gewaltige Produktion ging nur zum Teil in den Konsum über, der Überschuß war vielmehr für die Jobbers und den zu erwartenden großen Frühjahrsbedarf bestimmt. Die bisher zumeist vorherrschende kühle Witterung, der andauernde schwere Regenfall in diesem Frühjahr, haben jedoch die Arbeiten im Freien und damit den Frühjahrsbedarf nach den genannten Produkten empfindlich beeinträchtigt. Schließlich kann er jedoch nicht ausbleiben, und sowie die Vorräte der Jobbers gelichtet sind, dürfen die Fabriken auf neuen starken Begehr rechnen, zumal wenn anhaltend bessere Witterung auch die Ernteaussichten erhöht. Denn an Geld und Unternehmungslust fehlt es nicht im Lande und die allgemeine Wirtschaftslage ist andauernd befriedigend.

Allerdings haben die letzten Tage mit der Auflösung des Stahlschienen-Verbandes ein Ereignis von großer Bedeutung gebracht, dessen Folgen für den gesamten Eisenhandel sich vorläufig noch nicht absehen lassen. Dieser Verband nahm bisher in der industriellen Welt der Ver. Staaten eine ganz besondere Stellung ein, da er ein Monopol ausübte wie keine andere Fabrikanten-Vereinigung des Landes. Er umschloß nur sechs Stahlwerke, nämlich die der Carnegie und Illinois Co., beides Tochtergesellschaften des Stahltrusts, sowie die der Pennsylvania, Maryland, Cambria und Lackawanna Steel Co.'s. Das Stahlschienen-geschäft des Landes lag bisher derart in seinen Händen, daß er von den Konsumenten des Inlandes einen übermäßig hohen Preis sowie die Anerkennung seiner vielfach drückenden Lieferungsbedingungen zu erzwingen vermochte. Seit dem Jahre 1901 hat der Verband den Preis von Standard-Schienen auf 28 Doll. per ton aufrecht zu halten vermocht, selbst in Zeiten, wo Roheisen nur einen Preis von 9 bis 10 Doll. per t brachte, wogegen der Preis allerdings auch der gleiche blieb, als in 1903 Roheisen gelegentlich bis auf 23 Doll. stieg. Zu Anfang des Jahres 1901 hatten Stahlschienen sich nur zu 27, im vorhergehenden Jahre dagegen zu durchschnittlich 32 Doll. per t verkauft, und an Stelle dieser Schwankungen Stabilität der Preise zu setzen, war der Zweck des Verbandes. Für das laufende Jahr haben die genannten Werke bereits Inland-Ordres für 2 000 000 t Stahlschienen an Hand, zu einem Totalpreise von 56 000 000 Doll. Dazu kommt noch ein ziemlich umfangreiches Auslandsgeschäft, für welches keine Vereinbarung besteht, sodaß im letzten Jahre, als die hiesigen Fabrikanten sich wegen Mangels an Inlandsabsatz eifrig um Auslandsgeschäft bewarben, amerikanische Stahlschienen bei einem Inlandspreise von 28 Doll. per t, im britischen Markte schon zu 22,16 Doll. verkauft wurden, und trotzdem Canada die Stahlschienen-Einfuhr neuerdings mit einem hohen Einfuhrzoll belegt hat, auch seinen Stahlschienen-Fabrikanten eine Produktionsprämie gewährt, hat die Ausfuhr von Stahlschienen nach Canada, dem besten Auslands-Markte für das hiesige Produkt, keine Abnahme aufzuweisen. Auf die Tatsache, daß der Stahlschienen-Verband in Folge seines Monopols von den Inlandbahnen einen übermäßig hohen Preis erzwingt, während er Ausland-Konsumenten durch weit billigere Preise begünstigt, ist in öffentlicher Weise letzthin vor dem Bundes-Senatskomitee in Washington, welches

in Sachen Trust- und Frachtraten-Gesetzgebung eine Untersuchung führt, von dem Präsidenten der Wabash-Bahn Ramsey hingewiesen worden. Und der daraufhin vorgeladene Vorsitzende des Verwaltungsrates des Stahltrusts Gary hat zugestanden, daß die Gesellschaft zur Aufrechterhaltung des vollen Betriebes ihrer Fabriken nach dem Ausland billiger, selbst unter dem Kostenpreis, verkauft. Daraufhin heißt es, daß die Bundes-Regierung eine Untersuchung gegen den Stahltrust einzuleiten gedenke, um zu ermitteln, ob dieser sich mit seinen Geschäftsfreunden einer Verletzung der Anti-Trustgesetze schuldig mache. Die weitere Nachricht, die Bundes-Administration habe sich entschlossen, Stahlschienen, Maschinen und sonstige für den Bau des Panama-Kanals benötigte Materialien im Ausland zu kaufen, falls die Inland-Fabrikanten dafür zu hohe Preise fordern würden, dürfte mit zu der Auflösung des Stahlschienen-Verbandes beigetragen haben. Allerdings haben dabei auch Gegensätze unter den Mitgliedern des Verbandes mitgewirkt. Fast jedes der großen Stahlschienenwerke ist dabei, seine Produktionsfähigkeit zu steigern, was eine allseits zufriedenstellende Verteilung der eingehenden Aufträge immer schwieriger gestaltet. Auch nimmt die Konkurrenz der kleineren, nicht dem Kartell angehörenden Stahlschienen-Fabrikanten, nämlich der Tennessee Coal & Iron Co., Colorado Fuel & Iron Co. und Republic Steel & Iron Co., immer bedrohlichere Formen an. Besonders unzufrieden mit ihrem Geschäftsanteil ist die Lackawanna Steel Co., welche nach Vollendung ihres neuen Stahlwerkes bei Buffalo mit einer Produktionsfähigkeit von 600 000 t pro Jahr eine Erhöhung ihres Anteils von 15 pCt. auf 20 pCt. verlangte, mit dieser Forderung jedoch abgewiesen wurde. Wenn nun das Kartell sich aufgelöst hat, so ist deshalb nicht ein sofortiger Preisfall von Stahlschienen zu erwarten, denn die diesjährigen, den Hauptbedarf der Bahnen deckenden Ordres sind mit Preisgarantie genommen worden, und wollte ein Fabrikant einer Bahn einen niedrigeren Preis gewähren, so müßte er für alle bisher erhaltenen Ordres einen entsprechenden Rabattbewilligen. Auch unter den leitenden Fabrikanten von Stahlstangen, Stahlknüppeln, Stahlplatten und Fassonstahl für Bauzwecke bestehen Kartelle, jedoch nur zur Regelung der Preise, und es bleibt abzuwarten, ob auch die Auflösung dieser Verbände erfolgen wird. Auf die bisher, besonders in Folge des mächtigen Einflusses des Stahltrusts behauptete Stabilität der Preise wird der Zusammenbruch des Stahlschienen-Kartells voraussichtlich einen ungünstigen Einfluß ausüben und die Käufer veranlassen, sich vorläufig abwartend zu verhalten. Die Ausführung zahlreicher Bauprojekte dürfte sich daher bis zur Neuregelung dieser Verhältnisse verzögern. In dieser Hinsicht war das Stahlgeschäft in letzter Zeit sehr befriedigend, so hat allein die American Bridge Co. in diesem Monat Aufträge für Lieferung von über 70 000 t Stahl für Bauzwecke gebucht. Auch in anderen schweren Materialien, wie Brückenstahl und Stahlplatten, ist die Lage recht befriedigend, wogegen die leichteren Fertigerzeugnisse der Eisen- und Stahlindustrie in den letzten Wochen zum Teil auch infolge zunehmender Konkurrenz nicht den erwarteten guten Absatz gefunden haben. Immerhin werden die Nettoeinnahmen der U. S. Steel Corp. für das zweite Quartal auf 80 000 000 Doll. geschätzt, eine Summe, die das Nettoergebnis der entsprechenden vorjährigen Periode um 10 500 000 Doll. übersteigt. (E. E., New York, Ende Mai.)

**Zinkmarkt.** Von Paul Speier, Breslau. Rohzink. Der Markt blieb im Mai ohne besondere Anregung. Während am englischen Markte good ordinary brands zu 23,10 L. erhältlich sind, werden hier für gewöhnliche Marken auf prompte Lieferung 23,85 bis 24 M und für Spezialmarken 24,60 bis 24,75 M die 50 kg frei Waggon Breslau gefordert. Zweite Hand ist, insbesondere für längere Termine, billiger im Markte. Großbritannien führte im April ein: 5353 t gegen 6664 t im Vorjahre, und in den ersten vier Monaten 27 278 t gegen 28 939 t. Die Ausfuhr blieb im April gegen den gleichen Monat des Vorjahres wesentlich zurück; sie betrug 41 901 gegen 60 303 Doppelzentner. Es empfangen u. a. aus Deutschland in Doppelzentnern: Großbritannien 11 236 (23 609), Rußland 4809 (8724), Japan 2800 (2282).

Zinkblech. Tendenz und Preis sind unverändert. Zinkerz. Die Zufuhren waren ganz erheblich und stammten in erster Reihe aus Spanien und dem Anstral-Bund. Zinkstaub. Die Preise blieben anhaltend gedrückt. Die Einfuhr und Ausfuhr Deutschlands betrug von Januar bis einschließlich April in Doppelzentnern:

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1904	1905	1904	1905
Rohzink . . . . .	60 232	76 817	213 858	199 154
Zinkblech . . . . .	510	112	53 637	52 841
Bruchzink . . . . .	6 016	7 821	12 870	13 262
Zinkerz . . . . .	206 533	417 629	133 573	128 586
Zinkweiß, Zinkstaub usw. . . . .	18 679	20 115	52 342	52 145
Lithopone . . . . .	245	2 069	24 567	20 760

**Marktnotizen über Nebenprodukte.** (Auszug aus dem Daily Commercial Report, London.)

	31. Mai.						7. Juni.					
	von			bis			von			bis		
	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.	L.	s.	d.
Roh-Teer (1 Gallone) . . . . .	—	—	1 1/4	—	—	1 3/8	—	—	—	—	—	—
Ammoniumsulfat (1 l. ton, Beckton terms) . . . . .	12	15	—	—	—	—	12	15	—	—	—	—
Benzol 90 pCt. (1 Gallone) . . . . .	—	—	9	—	—	—	—	—	9	—	—	—
50 ( " ) . . . . .	—	—	8	—	—	8 1/2	—	—	8	—	—	8 1/2
Toluol (1 Gallone) . . . . .	—	—	8	—	—	8 1/4	—	—	—	—	—	—
Solvent-Naphtha 90 pCt. (1 Gallone) . . . . .	—	—	8 1/4	—	—	8 1/2	—	—	—	—	—	—
Roh-30 pCt. ( " ) . . . . .	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Raffiniertes Naphthalin (1 l. ton) . . . . .	4	10	—	8	—	—	—	—	—	—	—	—
Karbolsäure 60 pCt. (1 Gallone) . . . . .	—	1	9 1/2	—	1	10	—	—	—	—	—	—
Kreosot, loko, (1 Gallone) . . . . .	—	—	12 1/16	—	—	1 5/8	—	—	—	—	—	—
Anthrazen A 40 pCt. (Unit) . . . . .	—	—	1 1/2	—	—	1 5/8	—	—	—	—	—	—
B 30-35 pCt. ( " ) . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pech (1 l. ton f.o.b.) . . . . .	—	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Patentbericht.**

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

**Anmeldungen,**

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

Vom 29. 5. 05 an.

1a. B. 34 018. Vorrichtung zur mechanischen Trennung der Schwefelmetalle von der Gangart unter Benutzung eines freie Säure enthaltenden Bades. Broken Hill Proprietary Company Limited, Melbourne; Vertr.: H. Heinnann, Pat.-Anw., Berlin NW. 7. 27. 3. 03.

1a. B. 38 412. Antriebsvorrichtung für Rüttelsiebe mit auf Federn ruhendem und gelenkig mit dem Gestell verbundenem

**Metallmarkt (London).**

Kupfer, G.H. . . . .	65 L. 5 s.— d.	bis 66 L. 12 s. 6 d.,
3 Monate . . . . .	65 " 5 " — " "	66 " 7 " 6 " "
Zinn, Straits . . . . .	136 " — " — " "	137 " 5 " — " "
3 Monate . . . . .	135 " — " — " "	136 " — " — " "
Blei, weiches fremd. . . . .	12 " 17 s. 6 " "	12 " 18 " 9 " "
englisches . . . . .	13 " 2 " 6 " "	13 " 3 " 9 " "
Zink, G.O.B . . . . .	23 " 12 " 6 " "	— " — " — " "
Sondermarken . . . . .	23 " 17 " 6 " "	— " — " — " "

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne).**

**Kohlenmarkt.**

Beste northumbrische	ton	
Dampfkohle . . . . .	9 s. 1 1/2 d.	bis 9 s. 4 1/2 d. f.o.b.
Zweite Sorte . . . . .	8 " 3 " " "	8 " 6 " " "
Kleine Dampfkohle . . . . .	4 " 9 " " "	5 " 9 " " "
Durham-Gaskohle . . . . .	7 " 7 1/2 " " "	8 " 1 1/2 " " "
Bunkerkohle, ungesiebt . . . . .	7 " 7 1/2 " " "	8 " — " " "
Exportkoks . . . . .	16 " — " " "	16 " 6 " " "
Hochofenkoks . . . . .	15 " 6 " " "	— " — " f.a.Tees

**Frachtenmarkt.**

Tyne—London . . . . .	3 s. — d.	bis 3 s. 1 1/2 d.
—Hamburg . . . . .	3 " 3 " " "	3 " 4 1/2 " "
—Cronstadt . . . . .	3 " 7 1/2 " " "	3 " 10 1/2 " "
—Genua . . . . .	5 " 9 " " "	6 " 6 " "

Siebrahmen. Willard J. Bell, Newaygo, Mich., V. St. A; Vertr.: A Elliot, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 2. 11. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem 20. 3. 83 Unionsvertrage vom 14. 12. 00 die Priorität auf Grund der Anmeldung in den Vereinigten Staaten von Amerika vom 5. 11. 03 anerkannt.

1a. B. 38 704. Arbeitsverfahren für die Steinsalz- und Kalisalzvermahlung; Zus. z. Anm. B. 37 046. Rudolf Biel, Charlottenburg, Schillerstraße 120. 7. 12. 04.

1a. W 21 969. Verfahren zur Aufbereitung von Erzen o. dgl. durch Herstellung mechanisch trennbarer Kornklassen aus den verschiedenen harten Gemengeteilgruppen mittels Mahlens des vorzerkleinerten Gutes mit gegenseitiger Schleif- und Reibwirkung



der Körner aufeinander. Otto Witt, Kaafjord, Norw.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harnsen u. A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 7. 8. 3. 04.

26c. M. 25 668. Bewässerbare Schlepprinne für Koks- beförderung u. dgl.; Zus. z. Pat. 127 583 Frederick Deacon Marshall, Kopenhagen; Vertr.: Otto Siedentopf, Pat.-Anw., Berlin SW 12. 18. 6. 04.

27b. M. 25 073. Steuerung für Kompressoren und Vakuumpumpen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt und Heinrich Mayer, Kalk b. Köln. 5. 3. 04.

40a. E. 10 404. Verfahren der Sulfatisierung von Erzen und Hüttenerzeugnissen aller Art durch Verschmelzen mit Sulfaten. Dr. Ernst Enke, Kattowitz O.-S. 17. 11. 04.

50d. S. 19 255. Aus einem Block bestehender Reinigungskörper für Schüttelsiebe. Charles Albert Schultz und George Henry Perry, Portland, V. St. A.; Vertr.: E. Dalchow, Pat.-Anw., Berlin NW. 6. 2. 3. 04.

80b. M. 22 221. Verfahren zur Herstellung eines zementartigen hydraulischen Pulvers aus Hochofenschlacke. Walther Mathesius, Hörde i. W. 20. 9. 02.

Vom 2. 6. 05 an.

1a. R. 18 830. Einrichtung zur Aufbereitung und Verladung von Nußkohlen, bei welcher die Kohlen zwecks Schonung des Korns durch die Siebanlage und Wäsche ohne Durchlaufen großer Höhenunterschiede unmittelbar in die Wagen gefördert werden. Wilhelm Rath, Heissen b. Mülheim a. Ruhr. 2. 11. 03.

1a. R. 20 357. Einrichtung zur Aufbereitung und Verladung von Nußkohlen, bei welcher die Kohlen zwecks Schonung des Korns durch die Siebanlage und Wäsche ohne Durchlaufen großer Höhenunterschiede in die Wagen gefördert werden; Zus. z. Anm. R. 18 830.

10b. P. 16 382. Verfahren zur Herstellung von Steinkohlen- und Koksbricketts aus nasser Kohle und festen, wasserunlöslichen organischen Bindemitteln, wie Hartpech, Harz. Carl Plate, Bonn, Endenicherstr. 54, u. Johann Lieb, Radom, Russ. Polen; Vertr.: P. Harmuth, Pat.-Anw., Barmen. 1. 12. 03.

18b. Sch. 23 017. Beschickungsvorrichtung für Martinöfen und Blockwärmöfen mit senkrecht verstellbarem und im Kreise schwenkbarem Schwengel. Gebr. Scholten, Duisburg. 5. 12. 04.

18b. W. 22 921. Vorrichtung für Wärmöfen zum Einsetzen und Entnehmen von Blöcken mittels eines in der Richtung der Längsachse des Ofens hin- und herbewegten Stößels. Wilhelm Wuppermann, Schlebusch b. Köln a. Rh. 1. 11. 04.

18c. B. 37 827. Glühöfen mit hinter den Arbeitstüren in der Ofensohle liegende Gasabzügen. Paul W. v. d. Becke, Dortmund, Kronprinzenstr. 58. 5. 8. 04.

18c. G. 19 466. Ununterbrochen arbeitender Glühofen. Otto Goldschmidt, Düren, Rheinl. 27. 1. 04.

21a. Sch. 23 222. Füllungsmasse für Fritter zur Minenzündung; Zus. z. Anm. Sch. 22 800. Ferd. Schneider, Fulda. 19. 1. 05.

24h. B. 33 026. Rostbeschickungsvorrichtung. Paul Bufe, Krebsoege, Rheinl. 20. 11. 02.

24h. H. 32 936. Beschickungsvorrichtung für Feuerungen mit einem durch ein Druckmittel bewegten Zuführungsschieber, der das Ventil für das Druckmittel steuert. Geoffrey Howard u. Georg Gibbs, Britannia Iron Works, Bedford, Engl.; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW. 11. 4. 5. 05.

31c. W. 22 340. Vorrichtung zum Pumpen von geschmolzenen Metallen. Frederick Wicks, Esher, Engl.; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 7. 6. 04.

Für diese Anmeldung ist bei der Prüfung gemäß dem Unionsvertrage vom 20. 3. 83 die Priorität auf Grund der Anmeldung in England vom 14. 12. 00 vom 8. 6. 03 anerkannt.

47g. L. 16 876. Pumpenventil. Hugo Lentz, Leipzig-Plagwitz, Carl Heinestr. 33. 10. 6. 02.

61a. G. 19 020. Verfahren zur Verhütung und Löschung von Bränden in Petroleum-, Naphta- und dgl. Quellen. Conrad Gautsch jun., Berlin, Luitpoldstr. 38. 16. 10. 03.

80b. B. 36 972. Verfahren zum Vorbehandeln von Hochofenschlacken oder anderen Silikatgemischen für die Hydratation. The General Cement Company, Limited, London; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 6. 19. 4. 04.

### Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 29. Mai 05.

4a. 251 459. Magnetverschluss für Grubenlampen. Hermann Borgmann, Gerthe b. Bochum. 27. 3. 05.

5b. 250 931. Vorschub- und Lösevorrichtung an Gesteinsbohrapparaten mit drehbarem Werkzeug, bei welcher die Teile der in einer vor- und zurückschraubbaren Büchse mit konischem Innenraum angeordneten Mutter konisch gestaltet sind. Fdr. Hüppe, Remscheid, Stachelhauserstr. 6. 4. 7. 04.

5b. 251 225. Durch Keilklaue (Wolf) im Gestein festgehaltenes, mit Strebe versehenes Gestell für Gesteinsbohrmaschinen. Ludwig Christ, Kaiserslautern, Ringstr. 10a. 19. 4. 05.

5b. 251 244. Nachstellbare Schlittenführung für Gesteinsbohrmaschinen. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 5. 12. 04.

5b. 251 281. Drehbohrer für Kohlen und mittelhartes Gestein aus gewundenem Profilstahl mit drei ungleichen, in einer Ebene angreifenden Bohrschneiden. Nikolaus Kammer, Heinitz. 1. 4. 05.

5c. 250 577. Eiserner Grubenstempel, welcher aus einander mit den Schenkeln zugekehrten U-Eisen besteht, wobei die Enden in der Weise geschlossen sind, daß die Mittelstege der beiden U-Eisen nach dem gegenüberliegenden U-Eisen gebogen werden. Armaturen- und Maschinenfabrik „Westfalia“ Akt.-Ges., Gelsenkirchen. 4. 4. 05.

5d. 250 886. Zwischenstück für Spülversatzleitungen, mit Reinigungsstutzen. Alexanderwerk A. von der Nahmer Akt.-Ges., Remscheid. 11. 4. 05.

10a. 251 293. Gewölbte Koksofenfüt. Joseph Limberg, Gelsenkirchen. 12. 4. 05.

26d. 251 229. Gasreinger mit transportierbarem Reinigungskasten Florenz Riesenbeck, Duisburg, Walzenstr. 48. 20. 4. 05.

42l. 251 500. Mit Staubfilter und Entwässerungsröhren versehener Gasuntersuchungsapparat, Johann Simon, Rombach, Lothr. 25. 4. 05.

50c. 250 947. Steinbrecher, für dessen Druckplatten auswechselbare Lagerstellen vorhanden sind. Paul Martiny, Sorau N.-L. 28. 1. 05.

59a. 251 085. Entleerungsvorrichtung an Kolbenpumpen, gekennzeichnet durch eine mittels Drehschafts von außen drehbare Schraubenschnecke im Pumpenninnern, die unter den Saugventilrand greift und vermöge ihrer Form das Ventil seitlich anhebt. Fa. K. Martin, Offenburg. 9. 1. 05.

59b. 251 156. Zentrifugalpumpe mit Druckausgleichkanälen. Maschinenbau Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel. 6. 4. 05.

59b. 251 157. Zentrifugalpumpe mit Druckausgleichkanälen. Maschinenbau Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel, Kassel. 6. 4. 05.

81e. 251 384. Führerstand für elektrische Hängebahnen zum Transport glühender Materialien mit in ihm eingebauter Hubantriebsvorrichtung und einer einen Luftzirkulationsraum bildenden Isolierwand. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. 3. 4. 05.

### Deutsche Patente.

1b. 161 020, vom 30. Dezember 1903. Elektromagnetische Gesellschaft m. b. H. in Frankfurt a. Main. *Einrichtung zur Ausföhrung der elektromagnetischen Scheidung im Feld einer dynamoelektrischen Maschine.*

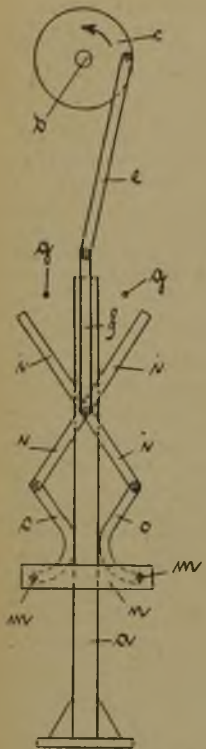
Bei der Erfindung kommen mechanische Antriebsvorrichtungen in Fortfall, d. h. die elektrische Energie wird gleichzeitig zur mechanischen wie zur magnetischen Arbeit verwendet, indem an der Oberfläche des Ankers eines Elektromotors die Scheidung vorgenommen wird. Um dieses zu erreichen wird die Kupferdrahtwicklung des Ankers von einem Eisenmantel umgeben. Dieser kann aus einem massiven Eisenkörper oder einer Anzahl magnetisch wie elektrisch isolierter Eisenringe bestehen. Auch kann eine Blechspirale mit isolierter Zwischenlage über den Anker geschoben werden, schließlich kann die Ummantelung des Ankers mittels Eisendrahtwickelungen erfolgen.

10a. 160 937, vom 25. Oktober 1903. Dillinger Fabrik gelochter Bleche, Franz Mägüin & Co. Akt.-Ges. in Dillingen, Saar. *Vorrichtung zum Anheben und Auslösen der Stampferstangen bei Kohlenstampfmaschinen, bei welcher die Stampferstangen mittels*

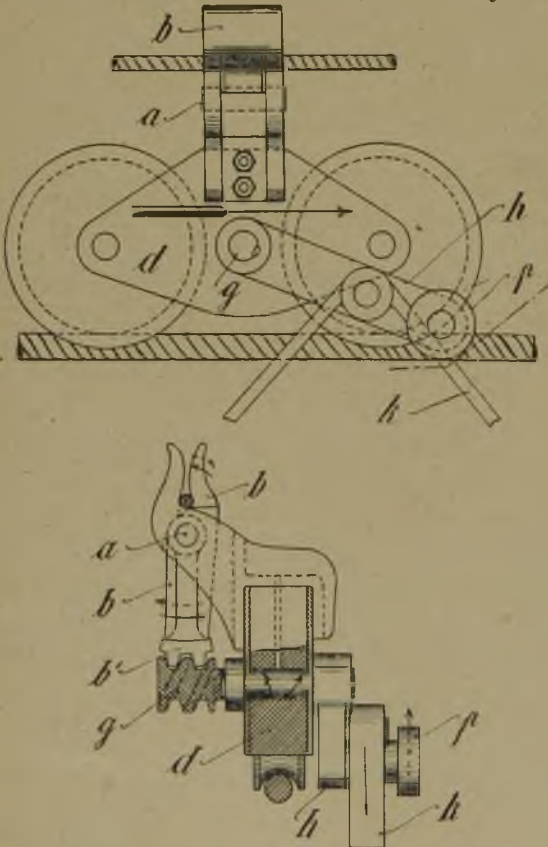


durch Anschläge auslösbarer Klemm-  
vorrichtungen gehoben werden.

Das Anheben erfolgt durch ein einfaches Gelenkeck, welches durch feste Anschläge gezwungen wird, die Stampferstange freizugeben. Bei der dargestellten Vorrichtung ist das Gelenkeck ein Fünf-eck, welches aus zwei Schienen *n* besteht, zwischen denen vermittels Bolzen *m* gebogene Schenkel *o* gelenkig angeordnet sind. Die Schenkel *o* greifen an zweiarmigen Hebeln *i* an, welche durch einen Bolzen gelenkig miteinander verbunden sind. An dem die Hebel *i* verbindenden Bolzen ist gleichzeitig die Zugstange *f* angelenkt, welche vermittels der Pleuelstange *e* von der auf der Welle *d* befestigten Kurbelscheibe *c* in auf- und abgehende Bewegung versetzt wird. Beim Anheben durch die Zugstange *f* wird das Gelenkeck einer Streckung unterworfen, durch welche die Schenkel *o* gegen die Stampferstange *a* gepreßt werden, so daß letztere mit hochgenommen wird. In passender, dem Hub der Stampferstange entsprechender Höhe sind oberhalb des Drehpunktes der Hebel *i* innerhalb deren Spannweite am Maschinengestell Anschläge *g* angebracht, gegen welche die Hebel *i* beim Hochgange der Stampferstange stoßen und auseinander gedrückt werden. Hierdurch werden die Schenkel *o* auseinandergespreizt, d. h. von der Stampferstange entfernt und letztere kann frei abfallen.



30a. 160 835, vom 22. Januar 1904. Oskar Brix in Leipzig-Gohlis. Seilgreifer mit Schraubenspindel zum Einstellen der Klemmbacken für Seilhängebahnen.



Der Arm *b* der Klemmzange trägt das Zahnsegment *b'*, das in die im Laufwerk *d* gelagerte Schraubenspindel *g* greift. Auf

letzterer ist der Hebel *h* festgekeilt, an dem das den Wagen tragende Gehänge *k* derart angelenkt ist, daß das Gewicht des Wagens den Hebel *h* ständig abwärts zu drehen sucht und somit den Klemmhebel *b* in der Klemmstellung sichert. Der Hebel *h* ist mit der Laufrolle *p* versehen, die in bekannter Weise auf eine Schiene aufläuft, wenn das Fahrzeug vom Zugseil abgekuppelt werden soll.

40a. 161 154, vom 20. Mai 1903. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Kalk bei Köln. Verfahren zum Aufbereiten und Rösten pyrithaltiger Zinkblenden. Zusatz zum Patente 160 694. Längste Dauer: 13. Aug. 1917.

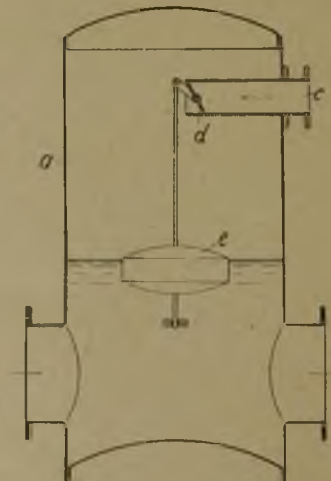
Nach dem Verfahren gemäß dem Hauptpatent wird das zu verarbeitende Mischerz angeröstet, so daß nur die oberflächliche Umsetzung des unmagnetischen Eisensulfides in das stark magnetische Eisensulfür stattfindet, ohne daß die Zinkblende eine Veränderung erleidet oder sich aus dem Pyrit Eisenoxyd bildet. Das so vorbehandelte Erz wird sodann in einem magnetischen Scheider in Zinkblende und Eisensulfür getrennt und beide in besonderen Oefen abgeröstet. Dabei sollen die beim Totrösten des Eisensulfürs entstehenden heißen, schwefelige Säure haltigen Verbrennungsgase den Sauerstoff und die Wärme zur Abröstung der Blende liefern. Bei Erzen mit nur geringem Pyritgehalt könnte es nun vorkommen, daß die aus dem Pyritofen entweichende Wärmemenge zur Abröstung der Zinkblende nicht ausreicht. Diese Schwierigkeit wird nach vorliegender Erfindung dadurch beseitigt, daß man zu dem vom magnetischen Scheider kommenden Eisensulfür so viel anderweitig beschafften Pyrit oder eine sonstige stark schwefelhaltige Gangart zusetzt, daß deren Verbrennungswärme zum Abrösten der Blende genügt.

50c. 161 103, vom 12. Januar 1904. Gustav Naef in Uzwil (Schweiz). Rahmen für Kollergangroste.

Bei dem vorliegenden Rahmen sind die Zwischenrippen, welche die den Rost bildenden durchlocherten Blechplatten unterstützen, in diagonaler Richtung angeordnet und kreuzen sich, so daß eine gleichmäßige Auflagedrücke für die gelocherten Bleche geschaffen und eine gleichmäßigere Beanspruchung und größere Widerstandsfähigkeit der Bleche erzielt wird.

59a. 161 008, vom 13. August 1904. Gustav Taube in Charlottenburg Vorrichtung zur Verhinderung des Aussetzens der Pumpe bei Flüssigkeitsmangel.

Beim Fördern von Flüssigkeiten kommt es unter Umständen vor, daß die Flüssigkeit konstant aus dem Behälter herausgesaugt, dieser aber nicht ebenso konstant wieder gefüllt wird. Wenn das Füllen vielleicht längere Zeit hindurch überhaupt aussetzt, so werden schließlich das Saugrohr, der Saugwindkessel und der Pumpenzylinder völlig entleert und die Pumpe muß erst wieder aufgefüllt werden, ehe sie erneut arbeitsfähig ist. Dieses soll dadurch verhindert werden, daß der Saugwindkessel *a* durch eine Leitung *c* z. B. an die Druckleitung der Pumpe angeschlossen wird. In dieser Leitung befindet sich



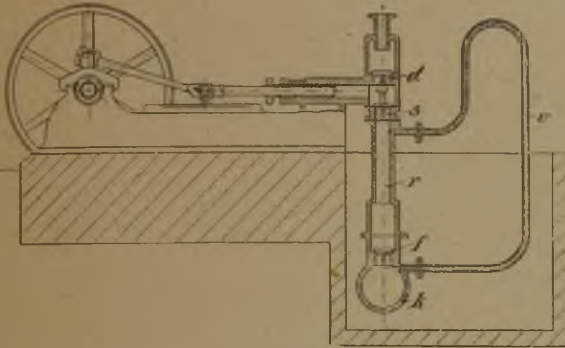
z. B. eine Drosselklappe *d*, die bei ordnungsmäßiger Füllung des Windkessels durch einen Schwimmer *e* geschlossen gehalten wird. Sinkt der Flüssigkeitsspiegel im Windkessel *a*, weil der



Behälter, aus dem die Pumpe saugt, zu wenig Flüssigkeit erhält, so wird die Klappe d so weit geöffnet, daß die fehlende Flüssigkeitsmenge durch die Leitung c in den Windkessel eintritt. Die auf diese Weise eingeführte Flüssigkeitsmenge macht so lange und in dem Maße einen Kreislauf wie die Klappe d geöffnet ist. Sobald die Flüssigkeit im Windkessel wieder auf die normale Höhe steigt, schließt der Schwimmer die Klappe d wieder.

**59a.** 161 009, vom 7. September 1904. Ernst Langheinrich in Kalk b. Cöln. *Pumpe mit Fußventil.*

Durch die Erfindung soll bei solchen Pumpen, welche außer dem Saug- und Druckventil s bezw d noch ein Fußventil f am unteren Ende der Saugleitung r besitzen, um ein Abreißen der

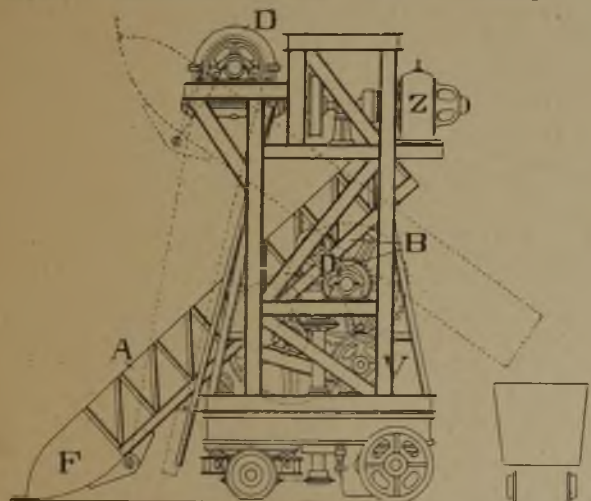


Wassersäule zu verhindern und die Pumpe so in jedem Augenblick betriebsbereit zu halten, ein Bruch des Saugrohres infolge zu hoher innerer Spannung des in ihm enthaltenen Wassers dadurch vermieden werden, daß Saugraum und Saugkorb durch eine Rohrverbindung v miteinander verbunden werden. Um einen Auslauf des Wassers während der normalen Saugperiode zu vermeiden ist das Rohr v mit einer das Niveau des Druckventils überragenden Krümmung versehen.

**81e.** 160 806, vom 24. Februar 1904. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. *Fahrbare, auf einem Drehgestell angeordnete, auf- und niederschwingende rinnenartige Schaufel.*

Die Schaufel ist in einem auf dem Boden fahrbaren, nach allen Seiten drehbaren Gestell gelagert, um sie an das aufzunehmende Schüttgut beliebig heranzufahren und dieses von beliebigen Seiten in Angriff nehmen zu können.

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß die Schaufel A unmittelbar und starr mit einer Zahnstange B ver-



bunden ist, die sich auf einem motorisch bewegten Zahnrad abrollt und mittels welcher das Vorwärtsschieben der Schaufel zum Zwecke des Eindringens derselben in das Ladegut bewirkt wird. Das Anheben des vorderen Endes F der Schaufel geschieht durch ein von einem Motor Z angetriebenes Windwerk D. Während des Anhebens rollt die Schaufel nach Stillsetzen des Motors V

selbsttätig in die punktierte Lage unter gleichzeitiger Entleerung ihres Inhalts. Geführt wird die Schaufel in der senkrechten Ebene zweckmäßig durch Rollen, welche an auf der Zahntriebswelle lose sitzenden Kurbeln D angebracht sind.

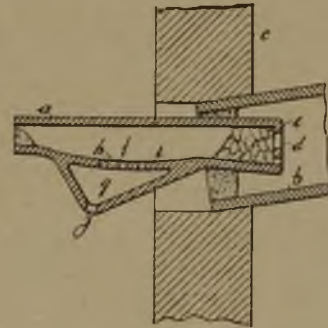
**81e.** 161 019, vom 23. Oktober 1902. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin. *Rostartige Förderkette für bewässerbare Kokslöschrinnen.* Zusatz zum Patent 152 681. Längste Dauer: 2. Juni 1917.

Die Erfindung besteht darin, daß der gelenkige, den glühenden Koks in der Löschrinne freitragend fördernde Rost aus lose aneinander stoßenden, mit den Treibkettengliedern lösbar verbundenen Einzelrosten gebildet ist, zum Zweck, das Auswechseln schadhafter Teile der Förderkette zu erleichtern.

#### Patente der Ver. Staaten Amerikas.

**775 359,** vom 22. Nov. 1904. Charles Skinner Brand in Knowle (England). *Vorrichtung zur Gewinnung von Zink.*

In die Mündung der in einem Ofen c nebeneinander liegenden Retorten d ragt die Mündung einer Vorlage a, deren Rückwand d mit Durchtrittsöffnungen versehen ist. Der in die Retorte hineinragende Teil des Bodens der Vorlage fällt nach der Retorte zu schräg ab. Der Kondensationsraum f der Vorlage steht durch Oeffnungen h mit einem spitz zulaufenden, mit einer Oeffnung j versehenen Sammelraum g in Verbindung. Im Betriebe wird der hintere Teil der Vorlage mit Stücken l von zerbrochenen Tontiegeln gefüllt, während die vordere Mündung der Vorlage zum größten Teil und die Oeffnung j des Sammelraumes g



völlig durch Lehm verschlossen wird. Die bleihaltigen Zinkdämpfe strömen durch die Oeffnungen der Rückwand d der Vorlage in diese hinein. Die Bleidämpfe verdichten sich an den Tonstücken und das Blei fließt über den schrägen Boden der Vorlage in die Retorte zurück, während sich die Zinkdämpfe in dem Kondensationsraum f verdichten und das flüssige Zink durch die Oeffnungen h in den Sammelraum g fließt. Aus diesem wird das Zink durch die Oeffnung j abgezogen.

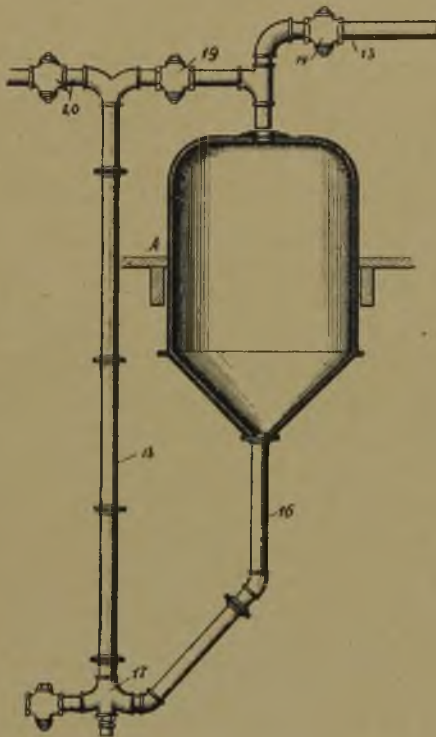
**775 360,** vom 22. November 1904. Charles Skinner Brand in Knowle (England). *Vorrichtung zur Gewinnung von Zink.*

Bei der Vorrichtung gemäß Patent 775 359 dient zum Verdichten der in den Zinkdämpfen enthaltenen Bleidämpfe eine in der Rückwand der Vorlage liegende Schicht von gebrannten Tonstücken. Gemäß der vorliegenden Erfindung werden die Tonstücke durch eine senkrechte Brücke ersetzt, welche in einiger Entfernung von der durchlöcherten Rückwand der Vorlage parallel zu der Rückwand in die Vorlage hineinragt. Der unter dem Kondensationsraum der Vorlage gemäß Patent 775 359 angeordnete Sammelraum und die durch die Anordnung des Sammelraumes bedingten Oeffnungen in dem Boden der Vorlage kommen bei vorliegender Vorrichtung in Wegfall.

**775 405,** vom 22. Nov. 1904. Frederic H. Long in Chicago, Illinois. *Verfahren zur Gewinnung von Metallen aus ihren Erzen.*

Die Gewinnung erfolgt in der bekannten Weise dadurch, daß die zerkleinerten gold- und silberhaltigen Erze unter Zuführung von Sauerstoff und fortwährender Bewegung der Wirkung einer Cyanidlösung ausgesetzt werden. Die Bewegung der Masse und das Zuführen des erforderlichen Sauerstoffes erfolgt gemäß der Erfindung durch Preßluft. An den konischen Boden

eines etwa 4—8 t der Mischung von Erz und Cyanidlösung fassenden Behälters A, dem die Mischung durch ein Rohr 13 zugeführt wird, ist ein Rohr 16 angeschlossen, welches in den Saugraum eines Injektors 17 mündet. An den Druckraum des letzteren schließt sich ein Rohr 18, welches zwei Abzweigungen hat, von denen die eine in das Rohr 13 einmündet. In die



beiden Zweige des Rohres 18 sind Hähne 19 und 20 eingeschaltet und das Rohr 13 ist mit einem Hahn 14 versehen. Das Arbeitsverfahren ist folgendes: Nachdem die Hähne 19 und 20 geschlossen sind, wird der Behälter A durch das Rohr 13 mit der Mischung (zerkleinertes Erz und Cyanylösung) gefüllt. Alsdann wird der Hahn 14 geschlossen, der Hahn 19 geöffnet und Preßluft durch den Injektor 17 in das Rohr 18 geblasen. Aus dem unteren Teil des Behälters wird alsdann durch die Preßluft ständig ein Teil der Mischung abgesaugt und durch das Rohr 18 dem oberen Teil des Behälters wieder zugeführt. Hierdurch wird die Mischung in ständige Bewegung gehalten und ihr der erforderliche Gehalt von Sauerstoff zugeführt.

### Bücherschau.

Die **Dampfturbinen** mit einem Anhang über die Aussichten der Wärmekraftmaschinen und über die Gasturbine. Von Dr. A. Stodola, Professor am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich. Dritte, bedeutend erweiterte Auflage. Mit 434 Figuren und 3 lithographierten Tafeln. Berlin, 1905. Verlag von Julius Springer.

Aus dem unter gleichem Titel im Jahre 1903 zuerst erschienenen, 220 Seiten starken Werk hat sich nach der kurzen Spanne von kaum zwei Jahren ein stattlicher Band von 454 Seiten entwickelt, der als dritte Auflage vorliegt. Diese Tatsache allein beweist zur Genüge, welche Aufnahme das Werk gefunden hat und in welcher kräftiger Entwicklung der aufblühende Dampfturbinenbau begriffen ist.

Den gesamten Stoff zergliedert der Verfasser in sechs Hauptteile: Elementare Theorie der Dampfturbine, Einfluß der Bewegungswiderstände, Theorie der Dampfturbine auf wärmetechnischer Grundlage, Konstruktion der wichtigsten Turbinenelemente, die Dampfturbinensysteme und endlich

einige Sonderprobleme der Dampfturbinen-Theorie und Konstruktion. Mit einem Anhang über die Aussichten der Wärmekraftmaschinen schließt das Werk.

Wie zu erwarten stand, sind in der vorliegenden Auflage die Ergebnisse von Forschungsarbeiten, welche inzwischen zum Abschluß gebracht waren, sowie gesammelte Erfahrungen und Neuerungen auf dem Gebiete des Dampfturbinenwesens weitgehend berücksichtigt worden. Demzufolge hat Gestaltung und Inhalt des Werkes an vielen Stellen eine Änderung bzw. Erweiterung erfahren. Beispielsweise ist die elementare Theorie der Dampfturbine geteilt. Der erste Teil behandelt die reibungslose Turbine, während der zweite den Einfluß der Bewegungswiderstände erörtert. Die Wiedergabe einer Anzahl Versuche ist wertvoll als Beitrag zur Aufklärung der vielfach verwickelten, noch nicht voll aufgeklärten Vorgänge. Dem Konstrukteur wird die Angabe neuer Methoden und Hilfsmittel zur Berechnung, wie die thermodynamische Rechentafel von Proell, eine neue graphische Methode zur Berechnung der Scheiben unter Berücksichtigung des Einflusses der Nabe u. a. willkommen sein, wie auch das Kapitel „verfehlte Ideen“ beachtenswert erscheint, da in diesem Abschnitte an Hand charakteristischer Beispiele auf einige Fehler grundlegender Art hingewiesen wird.

Der Hauptteil: „Die Dampfturbinensysteme“ ist bereichert durch Aufnahme der Turbinen der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin, der Gebrüder Sulzer in Winterthur, der Gesellschaft für elektrische Industrie in Karlsruhe, der Maschinenbauanstalt Union zu Essen u. a.

Im Anhang behandelt der Verfasser die Aussichten der Wärmekraftmaschinen, stellt praktische Kriterien der Wärmeausnutzung auf und bringt neuere Vorschläge. Der noch nicht gelösten Frage der Gasturbine widmet er die Schlußbetrachtung und bringt auch einen Beitrag zur Berechnung der Gleichdruck-Gasturbine.

Das vorliegende Werk enthält alles, was nach dem heutigen Stande der Wissenschaft und Erfahrung für die Kenntnis und den Bau der Dampfturbinen wertvoll erscheint. Der Verfasser hat es verstanden, in leicht faßlicher Form die notwendigen theoretischen Erörterungen in den Text einzufügen und, soweit es angängig war, mit Anlehnung an die praktische Ausführung zu behandeln. Zahlreiche Tabellen sind in den Text aufgenommen. Die vielen zur Erläuterung des Textes gebrachten Abbildungen sind mit großer Sorgfalt gewählt. Nicht unerwähnt soll die Einfügung zahlreicher Zeichnungen mit Wiedergabe der Maße bleiben; ein Verfahren, durch welches namentlich der jüngere Konstrukteur beim Durchrechnen und Konstruieren manchen wertvollen Wink erhält.

Das Werk verdient als eines der besten in der Fachliteratur bezeichnet zu werden, und es ist zu wünschen, daß es entsprechend den Fortschritten des Dampfturbinenbaues nach den vom Verfasser aufgestellten Gesichtspunkten weiter entwickelt wird.

K.-V.

### Zeitschriftenschan.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des lfd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 33 abgedruckt.)

### Mineralogie, Geologie.

Platinum and Palladium in certain copper ores. Von Read. Eng. Min. J. 25. Mai. S. 985/6. 3 Abb.



Das Vorkommen des Platinminerals Sperrylit ( $Pt As_2$ ) in den nickelführenden Kupferkiesen von Sudbury ist schon seit längerer Zeit bekannt; neuerdings ist es dem Verfasser gelungen, dasselbe Mineral und metallisches Platin in mikroskopischer Verteilung auch in der aus verschiedenen Sulfiden des Kupfers bestehenden Erzführung der Rambler mine in Wyoming nachzuweisen. Dagegen gelang es nicht, als Träger des Palladiumgehaltes desselben Erzes ein besonderes Mineral zu isolieren.

#### Bergbautechnik (einschl. Aufbereitung pp.).

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 2. Juni. S. 880. Betrachtungen über die in England noch sehr wenig verbreitete elektrische Schachtförderung. (Forts. f.)

#### Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Marine oil-engines using heavy oils. Engg. 19. Mai. S. 637/9. 20 Abb. Verschiedene Typen von Verbrennungsmaschinen für schwere Öle. Diagramme der Maschinen mit den verschiedenen Ölen.

Über das wirtschaftliche Verhältnis von Gichtgasmotoren und Dampfmaschinen im Verhüttungsgebiet der Minette. Von Ehrhardt. St. u. E. 1. Juni. S. 638/45. In dem für die Hauptversammlung der Südwestdeutsch-Luxemburgischen Eisenhütte am 4. Juni bestimmten Vortrag bespricht der Verfasser an der Hand eingehender Studien und umfangreichen Materials eine große Anzahl Hüttenanlagen, sodaß sich jeder Interessent das für seine Verhältnisse Passende leicht herausnehmen kann.

Triple-expansion Corliß engine of 1500 i. H. P. for the Transvaal. Engg. 19. Mai. S. 636 und 642. 1 Abb. 1 Tafel. Eine stehende 1500 P*S*i Dreifach-Expansion-Dampfmaschine mit eigener Kondensation und Corliß-Steuerung.

Schnelläufer-Maschine „Cyklon“. Z. f. D. u. M.-Betr. 24. Mai. S. 205/6. 2 Abb. Beschreibung der von der Firma Mathews & Yates, Swinton, Manchester hergestellten Dampfschnelläufer.

Selbsttätige Kesselspeiseapparate. Dingl. P. J. 20. Mai. S. 308 12. 9 Abb. Beschreibung und Wirkungsweise des Rückspeiseapparates System Greening (Hans Reisert, Köln), von Körtings Speiseapparat, des Dampfkesselspeiseapparates System Schönicke, des Wasserstandsreglers Patent Emil Hannemann.

Boiler waters and their treatment. Von Booth. (Forts.) Am. Man. 25. Mai. S. 636/7. Verfahren zur Behandlung des Kesselspeisewassers. (Forts. f.)

Die Lokomotivkessel-Explosion im Bahnhofs St. Lazare. Bayer. Rev. Z. 31. Mai. S. 93/5. 3 Abb. Besprechung der Explosion und Kritik der angestellten Versuche zur Erklärung der Ursache und des Herganges der Explosion.

Water-tube boiler and feed-heater at the Liège exhibition. Engg. 26. Mai. S. 666 und 609. 5 Abb. Wasserrohrkessel von 260 qm Heizfläche mit Speisewasser-Vorwärmern und Überhitzern. Bei einem Versuch wurde ein Wirkungsgrad der Kessel von 70 bis 80 p*C*t ermittelt.

Bericht über eine Rauchgasexplosion im Dampfkesselbetrieb. Wiener Dampfz. Mai. S. 52/4. 5 Abb. Der Kessel war ein Sektional-Sicherheits-Röhrenkessel von der Firma Simonis & Lanz in Frankfurt a. M. erbaut. Die

zur Verwendung gelangte Steinkohle war von feingrusiger Form. Eine solche Kohle ist, wenn in hoher Schicht aufgeworfen, sehr geeignet, unverbrannte Gase zu entwickeln. Infolge falscher Zuführung waren innerhalb des Mauerwerks tote Räume entstanden, in welchen sich die Gase angesammelt hatten. Der Kessel wurde stark beschädigt und der Kesselwärter tödlich verletzt.

Technischer Jahresbericht. Von Zwiauer. (Forts.) Wiener Dampfz. Mai. S. 45/9. Spezielle Angabe von konstruktiven Einzelheiten, welche bei der Erbauung von Kesselhäusern zu berücksichtigen sind, damit die Gefahren für das Bedienungspersonal bei etwaigen Explosionen verringert werden.

Die dampftechnische Versuchsanstalt des Bayerischen Revisionsvereins. Von Eberle. (Forts. u. Schl.) Bayr. Rev. Z. 31. Mai. S. 95/7. 2 Abb. Besprechung der Ausrüstung der Anlage, der Speiseeinrichtungen und der sonstigen Meßvorrichtungen.

Über die Magnetisierung durch Gleichstrom und durch Wechselstrom. Von Gumlich und Rose. E. T. Z. 1. Juni. S. 503/9. 10 Fig.

Die neueren Einrichtungen der elektrischen Beleuchtung einiger D-Züge der Preußischen Staatsbahnverwaltung. Von Büttner. Gl. Ann. 15. Mai. S. 182/6. u. 1. Juni. S. 206/11. 12 Abb. Wiedergabe des Vortrags des Ingenieur Dr. Büttner, gehalten auf der Versammlung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure vom 28. 2. 05. Vortragender streift kurz die bisher üblichen Systeme und geht dann eingehender zur Besprechung der beiden neuerdings eingeführten Anordnungen über. Hierbei wird die elektrische Kraft einmal durch eine kleine Dampfturbinendynamo erzeugt, die entweder auf der Lokomotive oder im Packwagen montiert wird, und das andere Mal durch eine Dynamo, die durch die Radwellen der Packwagen direkt angetrieben wird. (Schluß f.)

Die Stromversorgung der Nürnberg-Fürther Straßenbahn nach dem Dreileitersystem. Von Scholtes. E. T. Z. 25. Mai. S. 483/4. 3 Abb. Die beschriebene Methode ermöglicht es, trotzdem die einzelnen Wagen nur mit 500 Volt arbeiten, die Übertragung mit 1000 Volt zu bewerkstelligen; das innere Stadtnetz bildet die eine Hälfte, die Außenstrecken die andere Hälfte des Dreileitersystems. Die Methode erscheint sehr geeignet für Grubenbahnen, indem sie die Anwendung von Niederspannung von etwa 220 bis 250 Volt für die Oberleitungen und Lokomotiven trotz der Übertragungsspannung von 440 bis 500 Volt ermöglicht.

Hydraulic Station, La Goule, Switzerland. Von Bryan. El. world. 20. Mai. S. 931/3. 4 Abb. Die elektr. Kraftzentrale ist angetrieben durch Wasserturbinen, erbaut von Escher, Wyss u. Co, Zürich. Der elektr. Teil ist von Oerlikon geliefert.

Elektrotechnische Aufgaben im Tunnelbau. Von Hruschka. (Forts. u. Schl.) El. Te. Z. 28. Mai. S. 341/5 und 4. Juni. S. 357/9. 11 Abb. Bericht über die Erfahrungen mit elektrischen Gesteinsbohrmaschinen beim Bau des Karawanken und Wocheiner Tunnels und dem Wasserstollen der II. Kaiser Franz Josef Hochquellleitung: Es sind verwendet Siemens-Schuckertsche Kurbelstoßbohrmaschinen, bei denen der zweipferdige Drehstromkurzschlußmotor direkt an die Bohrmaschine angebaut

ist. Je 4 Maschinen befinden sich auf einem Bohrwagen. Der Kraftbedarf dieser 4 Maschinen, am Tunnelportal gemessen, ist 13 PS, während bei Druckluftbohrmaschinen gleicher Leistung, welche wegen Auftretens von Schlagwettern auf der Südseite des Karawankentunnels benutzt werden mußten, 130 PS erforderlich waren. Wasserhaltung an der Nordseite des Karawankentunnels. Übersicht über die bei dem Tauern-Karawanken-Wecheiner und Bosrucktunnel zu Anfang 1905 installierten Leistungen. Ohne Einbeziehung der zahlreichen vorgesehenen Reserven werden von den Primäranlagen im ganzen rund 5000 PS geleistet. Kurze Beschreibung dieser Primäranlagen.

Test of 500-KW Curtis Steam Turbine. *El. World.* 13. Mai. S. 875. 2 Abb. Bericht über einen Leistungsversuch an einer 500 KW-Curtis-Turbine. Die Versuche wurden mit und ohne Kondensation bei verschiedenen Belastungen ausgeführt. Es ergab sich bei Vollast und induktionsfreier Belastung ein Dampfverbrauch von 20,5 Pfund englisch für 1 KW-Stunde.

Dynamometer (System Fischinger). *Z. f. D. u. M. Betr.* 24. Mai. S. 203/5. 5 Abb. Beschreibung der Konstruktion und Wirkungsweise unter Beifügung eines durchgeführten Beispiels.

Internationale Automobil-Ausstellung in Berlin. Von Pflug. (Forts.) *Gl. Ann.* 15. Mai. S. 186/90. u. 1. Juni. S. 214/6. 20 Abb. (Forts. f.)

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

Improved method of slag-treatment at Argo. Von Pearce. *Trans. Am. Inst. Mai.* S. 597/607. 3 Abb. Verbesserungen in der Behandlung der Schlacken während der letzten 10 Jahre.

The testing of gas-producers. Von Wyer. *Trans. Am. Inst. Mai.* S. 531/42. 2. Fig. Regeln für die Untersuchung von Gaserzeugern.

Repairing partly collapsed cylindrical furnaces. Von Cosgro. *Trans. Am. Inst. Mai.* S. 609/16. 4. Fig.

Wassergas-Heizung und -Beleuchtung. Von Kayser. *Zentralblatt der Bauverwaltung.* 20. Mai. S. 262/4.

Über die Löslichkeit der Eisenoxyde in Flußsäure. Von Deussen. *Z. f. ang. Ch.* 26. Mai. S. 813/5. 2 Diagramme. Nach Versuchen des Verfassers löst verdünnte HFl die Oxyde und Hydrate des Eisens und Kupfers viel wirksamer als andere verdünnte Säuren und ist diesen auch deshalb als Rostlösungsmittel vorzuziehen, weil sie die Metalle selbst nicht korrodiert.

Neuere Gasglühlichtbrenner. *J. Gas-Bel.* 20. Mai. S. 434. 3 Abb. Beschreibung einiger neuer Gasglühlichtbrenner, die den Vorzug haben, daß der Einfluß seitlicher Luftstöße und der Eintritt von Staub durch die Luftzutrittsöffnungen des Brenners mehr oder weniger verhindert wird.

#### Verkehrswesen.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904. Das Eisenbahnverkehrswesen. Von Gutbrod. (Forts.)

*Z. D. Ing.* 27. Mai. S. 879/84. Schnellzuglokomotiven mit drei Treibachsen. (Forts. f.)

Wagen mit erhöhter Tragkraft. *Z. D. Eis.-V.* 31. Mai. S. 641/2. Kurze Übersicht über das zur Einführung von Eisenbahnwagen größerer Tragkraft bisher in den Vereinigten Staaten, in England, Frankreich und Deutschland Geschehene.

Ore handling plant at Conneaut, Ohio. *Ir. Age.* 25. Mai. S. 1658/61. 2 Textfig. Verladeeinrichtung der Pittsburgh & Conneaut Dock Co. für Erz von Schiff zu Eisenbahn entweder direkt oder mit Stapelung.

#### Verschiedenes.

The Hastings tunneling shield system. *Ir. Age.* 18. Mai. S. 1579/81. 4 Textfig. Neue Methode für den Ausbau von Tunnels.

Der Schwimmsand der Braunkohlenformation. Von Schmidt. *Brkl.* 23. Mai. S. 105/7. Untersuchungen der Filtrationsfähigkeit des trocknen Sandes.

Die Bauarbeiten am Karawanken-Tunnel (Nord) im Jahre 1904. Von Fischer. *Z. Bgb. Betr.-Leit.* 1. Juni. S. 93/101. 2 Taf. 1 Textfig. Einleitung. Sohlstollenvortrieb. Vollausruch und Mauerung. Gesteinstemperatur im Sohlstollen. Förderung. Tabellen über die durchörterten Schichten und die angetroffenen Temperaturen. Arbeitsleistungen.

Die Lütticher Weltausstellung. Das Eisenbahnwesen. Von Schwarze. *Gl. Ann.* 1. Juni. S. 211/4. Verfasser giebt zunächst eine allgemeine Übersicht und geht dann eingehender zur Besprechung der ausgestellten Betriebsmittel über. (Forts. f.)

#### Personalien.

Der Geheime Bergrat und vortragende Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe, Max Reuß in Berlin, ist zum Geheimen Oberbergrat ernannt worden.

Dem Bergassessor Braumüller (Bez. Breslau), bisher beurlaubt, ist zur endgültigen Übernahme der Stellung eines Bergwerksdirektors der Union, Aktiengesellschaft für Bergbau, Eisen- und Stahlindustrie zu Dortmund, die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt: Der Bergassessor Frenzels (Bez. Bonn) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund bis zum 1. Juli 1907 und der Bergassessor Kesten (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Hilfsarbeiterstelle bei der Bergwerks-Aktiengesellschaft Dahlbusch bei Gelsenkirchen auf zwei Jahre.

Die Bergreferendare Karl Hassinger (Oberbergamtsbez. Halle), Waldemar Dill (Oberbergamtsbez. Breslau), Robert Jacobi (Oberbergamtsbez. Bonn), Wilhelm Finze (Oberbergamtsbez. Clausthal) und Gerhard Peschke (Oberbergamtsbez. Breslau) haben am 5. Juni d. J. die zweite Staatsprüfung bestanden.

Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich, gruppenweise geordnet, auf den Seiten 44 und 45 des Anzeigenteiles.