

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift.

Abonnementspreis vierteljährlich:

Abholung in der Druckerei	5 „
mit Postbezug und durch den Buchhandel	6 „
unter Streifenband für Deutschland, Österreich-Ungarn und Luxemburg	5 „
unter Streifenband im Weltpostverein	9 „

Inserate:

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

Einzelnummern werden nur in Ausnahmefällen abgegeben.

Inhalt:

	Seite		Seite
Neuanlagen im Betriebe der rheinisch-westfälischen Steinkohlengruben, 1905. Von Bergassessor Wex, Essen-Ruhr. (Schluß)	1869	Kokereien und Brikettwerke der wichtigeren deutschen Bergbaubezirke. Amtliche Tarifveränderungen	1392
Neuere Erfahrungen mit maschineller Schrämarbeit in den Dortmunder Bergrevieren. Von Bergreferendar E. Reinke, Heinitz b. Saarbrücken	1377	Marktberichte: Essener Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Metallmarkt (London). Marktnotizen über Nebenprodukte	1394
Die Elektrometallurgie im Jahre 1905 und im ersten Halbjahre 1906. Von Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde	1884	Ausstellungs- und Unterrichtswesen: Die Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie	1397
Volkswirtschaft und Statistik: Braunkohlen-Brikett-Verkaufsverein, Köln. Vorstand des Stahlwerks-Verbandes im September 1906	1392	Patentbericht	1398
Verkehrswesen: Wagongestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belegenen Zechen, Kokereien und Brikettwerke. Wagongestellung für die Zechen,		Bücherschau	1403
		Zeitschriftenschau	1403
		Personalien	1404

Neuanlagen im Betriebe der rheinisch-westfälischen Steinkohlengruben, 1905.

Von Bergassessor Wex, Essen-Ruhr.

(Schluß.)

Kompressoren.

Neue Kompressoren wurden u. a. auf folgenden älteren Anlagen errichtet: Pluto, Schacht Thies (Verbund-Luftkompressor), General Blumenthal I/II, Christian Levin (10 000 cbm), Holland I/II (System Pokorny & Wittekind, 8000 cbm), Schlägel & Eisen III/IV, Rosenblumendelle, Schacht Kronprinz (System Neumann & Esser, 4000 cbm), Carolus Magnus, Stein und Hardenberg (Verbund-Luftkompressor, 4000 cbm), Langenbrahm, Hansa, Wiendahlsbank, Erin, Schacht III (System Neumann & Esser, 8000 cbm).

Außer den bekannten elektrisch angetriebenen Kompressoren auf Zeche Zollern II (System Meyer-Mülheim) und Rheinpreußen (System Pokorny & Wittekind) finden sich elektrisch angetriebene Kompressoren über Tage weiterhin auf den Schächten Consolidation III, Freie Vogel und Unverhofft, Constantin der Große I/II (System Schütz, 2 cbm auf 6 Atm).

Ventilatoren.

Neue Ventilatoren werden erwähnt für die Zechen General Blumenthal, Schacht III/IV, Von der Heydt,

Grillo, (Capell, 7000 cbm), Eintracht Tiefbau, Graf Schwerin (4000 cbm), Graf Bismarck I/IV (8000 cbm), Constantin der Große I/II (2 Capell, 4500—6000 cbm), Nordstern, Schacht III, Königsborn, Oberhausen III (5000 cbm), Oberhausen, Schacht Vondern, Osterfeld, Schacht III (2 Ventilatoren von je 8000 cbm), Westhausen (Rateau), Wiendahlsbank, Friedrich der Große III, König Ludwig IV/V.

Auf der Zeche Langenbrahm wurde unter Tage auf der Böllings-Erbstollensohle in der Nähe des tonnlägigen Schachtes in dem früher für einen Wetterofen benutzten Raum eine zweite Ventilatoranlage hergestellt.

In dem neu abgeteuften Schacht III der Zeche Graf Schwerin ist ein Wetterscheider nach einem neuen bewährten System bis zur Wettersohle eingebaut.

Der neue feuersichere Wetterscheider im Schacht III der Zeche Nordstern aus Streckmetall-Zementputz hat sich gut bewährt; es wurde ein Wetterverlust von nur 1 pCt nachgewiesen.

Auf Schacht IV der Zeche Graf Moltke wurde eine Wetterschleuse betriebsfertig hergestellt.

Besondere Systeme von Luftschleusen finden sich, abgesehen von der bekannteren Einrichtung auf der Zeche Neumühl (System Bentrup)*), auf der Zeche Deutscher Kaiser IV (System Humboldt)**) und auf der Zeche Rheinpreußen.

Kohlen-Separationen und -Wäschen.

Separationen sind neu gebaut worden auf den Zechen Hugo II, Constantin der Große VI, Preußen II, Pluto, Schacht Wilhelm, Ewald I/II. Das auf den Zechen Blankenburg und Schnabel ins Osten vorhandene Aufbereitungssystem Allard hat im Jahre 1905 keine weitere Verbreitung gefunden.

Neue Wäschen werden für folgende Anlagen aufgeführt: Deutscher Kaiser II (System Humboldt, 2 Einheiten für je 130 t stündlich), Caroline (Harpen), Christian Levin, Mont Cenis (Feinkornwäsche), Schlägel & Eisen III/IV (System Baum, Doppelwäsche, 200 t), Hugo II, Monopol, Schacht Grimberg (System Baum, 120 t stündlich), Ewald Fortsetzung (System Humboldt, 125 t stündlich), Bonifacius (System Humboldt, 2 Einheiten von je 100 t stündl. Leistungsfähigkeit), Dorstfeld, Gladbeck III/IV (System Baum, 100 t), Constantin der Große VI (80 t stündlich), Lothringen III, Eintracht Tiefbau (Feinkohlenwäsche), Rhein-Elbe III (System Baum, Doppelwäsche, 200 t), Preußen II, Prinz Regent (Fett- und Eßkohlenwäsche), Dahlbusch VI (System Humboldt, 120 t stündlich), Freie Vogel und Unverhofft, Pluto, Schacht Wilhelm.

Kokereien und Nebenproduktengewinnungen.

Die Stetigkeit und Höhe der bisher aus den Kohlendestillationserzeugnissen erzielten Gewinne haben dazu geführt, daß allerorten die Kokserzeugung in Nebenproduktenöfen mehr und mehr an Ausdehnung zunimmt. Dessen ungeachtet hat sich das Absatzgebiet für schwefelsaures Ammoniak als genügend ausdehnungsfähig erwiesen, um einen Preisrückgang zu verhindern. Der Markt für Teer, Teererzeugnisse und Benzol zeigte sich jedoch weniger elastisch. Unter dem Druck der zum Teil erheblichen Preiseinbußen, welche die vorgenannten Erzeugnisse erfuhren, fand daher der Gedanke, Deutschlands Gesamtherstellung an Benzolen und Teerprodukten möglichst durch Verkaufsvereinigungen absetzen zu lassen, bei der Mehrzahl der Beteiligten vollen Anklang, und gegen Ende des Jahres 1905 erfolgte die Gründung der Deutschen Teerprodukten-Vereinigung, G. m. b. H., zu Berlin, welche die maßgebenden deutschen Teerdestillationen lückenlos umfaßt, sowie der Deutschen Benzol-Vereinigung, G. m. b. H., in Bochum und der Zweigniederlassung in

Berlin. Außerdem wurde für den rheinisch-westfälischen Industriebezirk die Gesellschaft für Teerverwertung, G. m. b. H., zu Meiderich begründet, welche zunächst für eine Verarbeitung von 120 000 t Teer eingerichtet wurde und deren Fabrik in Meiderich bereits in Betrieb ist.

Von der gewaltigen Zunahme der Koksöfen und der Anlagen zur Gewinnung der Nebenprodukte gibt die folgende Zusammenstellung ein Bild, in der die Zechen mit derartigen, im Jahre 1905 errichteten oder geplanten Neuanlagen aufgeführt sind.

Westhausen, 60 Öfen.

Monopol, Schacht Grimberg, 80 Otto-Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte Teer, schwefelsaures Ammoniak, Benzol, Toluol, Xylol, Solvent-Naphtha.

Hugo II, 80 Öfen mit Nebenproduktengewinnung und Gaskesselanlage.

Hansa, 60 Öfen mit Gewinnung von Teer und Ammoniak.

Mont Cenis, Kokerei System Koppers, entsprechend der Eigenart der Kohle, 65 Abhitze- und 15 Regenerativ-Öfen mit Ammoniak-Fabrik nach einem neuen Verfahren zur unmittelbaren Gewinnung von Ammoniak-Salz, mit Benzolfabrik, Benzolreinigungsanlage und Gaskesselanlage*).

Deutschland, 60 Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Dahlbusch III, 60 Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Lothringen I/II, 50 Flammöfen in Teeröfen umgebaut (40 weitere Öfen im Umbau).

Lothringen III, 80 Otto-Öfen mit Nebenproduktengewinnung.

Königin Elisabeth, Schachtanlage Friedrich Joachim, 60 Destillationsöfen mit Teer- und Ammoniakgewinnung und Gaskesselanlage.

Königsborn, 60 Otto-Öfen mit Gewinnung von Teer und schwefelsaurem Ammoniak (30 weitere Öfen in der Ausführung).

Adolf von Hansemann, 60 Öfen mit Nebenproduktengewinnung.

Christian Levin, 70 Öfen mit chemischer Fabrik.

Victoria Mathias, 30 Flammkoksöfen in Nebenproduktenöfen umgeändert.

Mathias Stinnes, 35 Doppelwandöfen zur Nebenproduktengewinnung in 50 Einwand-Regenerativöfen umgeändert.

Dorstfeld I, 80 Otto-Hoffmann-Unterbrenneröfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Constantin der Große VI, 80 Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

*) s. Jahrg. 1901, S. 865 dsr. Ztschr.

**) s. Jahrg. 1904, S. 713, Jahrg. 1905, S. 1045 dsr. Ztschr.

*) s. Jahrg. 1906, S. 1301 ff. dsr. Ztschr.

Concordia IV/V, Kokerei mit Nebenproduktengewinnungsanlagen.

Holland III/IV, 60 Öfen.

Consolidation, 20 Regenerativöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Wolfsbank, 60 Öfen mit chemischer Fabrik.

Victor III/IV, 60 Otto-Unterbrenner-Regenerativöfen.

Carolus Magnus, Kokerei für 100 000 t Koks im Jahre (geplant).

Friedrich Ernestine, 70 Öfen.

Preußen II, Kokerei mit Fabrik zur Gewinnung der Nebenprodukte (in Angriff genommen).

König Ludwig IV/V, 80 Unterbrenneröfen zur Vergrößerung der Kokerei III mit Ammoniak- und Benzolfabrik.

Dannenbaum I, 30 Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Dannenbaum II, 120 Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Deutscher Kaiser, 120 Öfen mit Gewinnung der Nebenprodukte.

Massen I/II, 35 Flammkoksöfen.

Pluto, Schacht Thies, Benzolfabrik.

Sehr erwähnenswert sind die in der Gewerkeversammlung der Zeche Lothringen vom Vorsitzenden gemachten Mitteilungen. Hiernach ruft diese Zeche ein durchaus neues Unternehmen ins Leben, und zwar eine Fabrik zur Gewinnung flüssiger Salpetersäure aus den Koksgasen. Die Verwaltung hat das Patent des Professors Dr. Oswald, Leipzig, für Westfalen und Rheinland erworben und prüfen lassen. Man hat auf der Zeche eine besondere Versuchstation eingerichtet, die ein günstiges Ergebnis aufweist. Eine Fabrik, die etwa 350 000 \mathcal{M} kosten soll, wird daraufhin erbaut. Die Anlage soll bis zum 1. November 1906 fertig sein. Die Verwaltung verspricht sich einen sehr guten Erfolg und hofft auf einen Mehrgewinn von 4—500 000 \mathcal{M} im Jahr.

Auf der Zeche Mont Cenis wird die gewaschene Feinkohle auf 4 mm Korngröße geschleudert, durch zwei elektrisch angetriebene Kohlenstampfmaschinen gestampft und als gestampfter Kuchen in die Öfen gebracht. Auch die Zeche Glückauf Tiefbau hat zwecks Herstellung eines dichten, den Erfordernissen des Hüttenbetriebes genügenden Koks für ihre aus 60 Öfen bestehende Koksofenbatterie eine Kohlenstampfanlage in Betrieb genommen.

Ein Koksbruchwerk mit Sieberei ist auf der Zeche Constantin der Große VI errichtet, eine Koksseparation auf der Zeche Monopol, Schacht Grimberg, sowie auf der Zeche Heinrich Gustav.

Brikettfabriken.

Die Zeche Freiberg hat, um die Feinkohle besser verwerten zu können, eine Brikettfabrik am 1. Oktober 1906

in Betrieb gesetzt. Auf der Zeche Friedlicher Nachbar-Baaker Mulde wurde eine Brikettfabrik, bestehend aus vier Pressen, System Couffinhal, angelegt. Eine Brikettfabrik für sechs Pressen hat die Zeche Prinz-Regent errichtet. Auf der Zeche Margarethe wurde in der Brikettfabrik eine weitere Couffinhal-Presse aufgestellt. Die Zeche Johann Deimelsberg sah sich veranlaßt, da das Geschäft in Briketts anhaltend gut war, zwei vorhandene Brikettpressen, welche bisher mehr als Reserve gedient hatten, in einem Neubau in Verbindung mit einem Wärmeofen und anschließendem Kamin so aufzustellen, daß sie jederzeit voll ausgenutzt werden können.

Sonstige Tagesanlagen.

Die Vergrößerung der Dampfkesselbatterien hat im Jahre 1905 entsprechend den Ausdehnungsbestrebungen der Zechen eine hervorragende Rolle gespielt. Auf sehr vielen Anlagen sind daher neue Kessel in Betrieb genommen worden. Von einer Aufzählung soll jedoch abgesehen werden. Interessant ist, daß auf der Zeche Gneisenau durch gründliche Instandsetzung sämtlicher Maschinen, besonders der Wasserhaltungen, der tägliche Verbrauch an Kesselkohlen um rund 80 t niedriger geworden ist. Wasserreinigungsanlagen wurden u. a. auf den Zechen Vollmond und Graf Bismarck III gebaut. Auf der Zeche Eintracht Tiefbau, Schacht II wurden zwei weitere Kessel mit Unterwindfeuerung, auf Ver. Constantin der Große III zwei Schürkessel mit Sparfeuerung versehen; auf der Zeche Massen wurde zum Verbrauch von Koksgrus eine Sparfeueereinrichtung geschaffen.

Auf den Rheinbabenschächten der Zeche Ver. Glabeck wird eine Ringgeneratoranlage, System Jahns*), aufgestellt. Die Zeche Deutscher Kaiser trägt sich mit dem gleichen Gedanken. Auch in dem Jahresbericht der Zeche Mont Cenis werden Vergasungsöfen für die Waschberge erwähnt, und schließlich werden z. Z. auf der Zeche Crone in zwei Generatoren versuchsweise Waschberge und Lesebandabfälle vergast.

Neue Zentralkondensationen wurden u. a. ausgeführt für die Zechen Hibernia, Gneisenau, Monopol, Schacht Grillo, Hansa.

Auf der Zeche Massen ist eine Drahtseilbahn zwischen den Schächten I/II und III in Betrieb genommen worden; sie arbeitet gut und entspricht den gehegten Erwartungen. Auch die von der Zeche Schleswig aus erbaute Drahtseilbahn zum Transport von Bergen als Versatzmaterial für die Grube Courl ist in Betrieb gekommen und bewährt sich zur Zufriedenheit.

*) s. Jahrg. 1906, S. 1009 ff. dsz. Ztschr.

Auf der Zeche Shamrock I/II ist die Beleuchtungsanlage mit gepreßtem Mischgase des Selas-Systems auf den größten Teil des Tagesbetriebes ausgedehnt worden.

Grubenholz-Imprägnieranlagen.

Der Grubenholzverbrauch ist infolge der großen Ausdehnung des Bergbaues im Ruhrbezirk von Jahr zu Jahr gestiegen, womit gleichzeitig die Preise in die Höhe gegangen sind. Infolge des geringen, im Bezirk vorhandenen Holzbestandes muß fast der ganze Grubenholzbedarf aus den nahen und entfernten Provinzen sowie aus Böhmen, Ungarn, zum Teil sogar aus Schweden und Norwegen bezogen werden. Da zur Verteuerung des Grubenholzes nicht wenig die hohen Transportkosten vom Gewinnungsbis zum Verbrauchsort beitragen, hat man in letzter Zeit Versuche gemacht, schwedisch-norwegische Grubenhölzer auf dem Dortmund-Emskanal einzuführen. Diese Versuche sind indes noch zu neu, um schon jetzt ein Urteil über die Zweckmäßigkeit des Verfahrens zu gestatten. Auch wird gegenwärtig der Versuch gemacht, hölzerne Grubenstempel durch eiserne zu ersetzen, Versuche, die von der Zeche Holland zuerst angestellt worden sind*) und neuerdings auf eine große Anzahl Gruben übergreifen haben. Die Holzkosten der einzelnen Gruben schwanken natürlich, da sie abhängig sind von dem mehr oder weniger starken Gebirgsdruck. Sie betragen beispielsweise im Durchschnitt der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, der Bergwerks-Gesellschaft Hibernia und der Arenbergischen Aktien-Gesellschaft für das Jahr 1900, (für Harpen vom 1. 7. 1899 bis 30. 6. 1900) auf die Tonne Kohlenförderung im Mittel 0,715 *M.* In den Jahresberichten für das Jahr 1905 sind sie für einige wenige Zechen direkt angegeben, für einige andere lassen sie sich annähernd berechnen, wenn man die gemachten Angaben über die Gesamtholzkosten in Beziehung zur Förderung setzt, was in der folgenden Tabelle geschehen ist.

Namen der Zeche	Förderung		Gesamt- holzkosten		Holzkosten auf 1 t Förderung	
	t		<i>M.</i>		<i>M.</i>	
	1904	1905	1904	1905	1904	1905
Mont Cenis . .	670 000	647 000	539 000	468 000	0,804	0,723
Bommerbänker Tiefbau	138 000	111 000	60 000	53 000	0,435	0,477
Caroline . . .		127 500		44 500		0,349
König Ludwig . .		895 160		580 690		0,649
Charlotte . . .						0,788
Dorstfeld Sch. I .					0,69	0,67
„ II/III . . .					0,81	0,87
Concordia „ I . .					0,73	0,69
„ II . . .					0,61	0,66
„ IV . . .						0,99

*) s. Jahrg. 1904, S. 333 ff. dsr. Zeitschr.

Da der Holzverbrauch somit einen wesentlichen Einfluß auf die Höhe der Selbstkosten für die Tonne Kohle ausübt, ist man schon seit längerer Zeit auf vielen Zechen bemüht, die Lebensdauer der Grubenhölzer durch Imprägnierung zu erhöhen.*)

Die Jahresberichte der Bergwerksgesellschaften für das Jahr 1905 enthalten darüber folgende Angaben.

Für die beiden Schachtanlagen der Zeche König Ludwig ist zur Imprägnierung des Grubenholzes auf dem Grubenplatz der Zeche I/II eine Imprägnieranlage erbaut, in der das Holz in einem geschlossenen Kessel gedampft, entlüftet und in geeignetem Maße mit Teeröl getränkt wird.

Die auf Schacht I der Zeche Friedrich der Große errichtete Holzimprägnieranlage gestattet nicht nur das der Fäulnis ausgesetzte Grubenholz, sondern auch Eisenbahnschwellen und sonstige Gebrauchshölzer in Längen bis zu 10 m mit einem in der eigenen Teerdestillation gewonnenen Öl zu tränken.

Die Zeche Langenbrahm hat sich selbst im Holzmagazin eine Imprägnieranlage eingerichtet und dadurch den Verbrauch an Eichenholz auf ein ganz geringes Maß zurückgeführt. Selbst an feuchten Stellen kann jetzt Tannenholz benutzt werden. Die monatlichen Holzkosten sind infolgedessen um mehrere 1000 *M.* zurückgegangen.

Auf den Emscher Schächten des Kölner Bergwerksvereins befindet sich eine Anlage zum Imprägnieren von Holz mit Chlorzink, die mit Vakuum und Preßluft arbeitet und für die als Kosten rund 4700 *M.* aufgeführt werden. Die Zeche will weiterhin versuchsweise mit Abfallsalzen imprägnieren.

Zu gleichen Zwecken wird auf der Zeche Königsborn konzentrierte Salzlauge verwandt.

Auch die Zeche Concordia ist auf der Schachtanlage II/III zur Imprägnierung des Grubenholzes übergegangen und hat eine maschinelle Einrichtung und zwar den Altenaschen Imprägnierapparat**) in Betrieb genommen, der von der Maschinen- und Armaturenfabrik vorm. H. Breuer & Co. in Höchst a./M. gebaut wird.

Des weiteren finden sich neuerdings Imprägnieranlagen u. a. auf den Rheinischen Anthrazitwerken, auf den Zechen Christian Levin, Wolfsbank, Ewald I/II und Zentrum I/III.

Angaben über den Betrieb unter Tage.

Die in den Jahresberichten enthaltenen Angaben über geologische Aufschlüsse unter Tage sind recht

*) s. Jahrg. 1904, S. 394 dsr. Zeitschr.

**) s. Zeitschr. f. chem. Apparatekunde, Jahrg. 1906, Nr. 19

zahlreich, aber ohne Kartenmaterial und ausführliche Darlegungen über den Aufbau der Ruhr-Steinkohlenformation sowie die Sattel- und Muldenbildung hier nicht zu verwerten. Es sei nur erwähnt, daß man auf der Zeche Schlägel und Eisen V/VI auf der zweiten Sohle im Querschlage der ersten westlichen Abteilung beim Durchfahren des 2,24 m mächtigen Flözes 12 eine 1 m mächtige Unterbank aus Cannelkohle angetroffen hat, und daß auf der Zeche Friederika das Eisensteinflöz, in dem etwa 150 000 t anstehen, wieder in Abbau genommen wurde.

Schrämmaschinen.

Aus den Jahresberichten ist über dieses Gebiet nur ersichtlich, daß die Zeche Margarethe durch die guten Erfolge, die sie mit den beiden früher in Betrieb genommenen Radschrämmaschinen, System Wolff-Essen, gemacht hat, veranlaßt wurde, eine dritte elektrisch angetriebene Schrämmaschine zu beschaffen und daß auf der Zeche Shamrock I/II mit Hilfe von Schrämmaschinen 104 486 t Kohle, d. h. 15 pCt der Gesamtförderung, und zwar hauptsächlich im Gaskohlenfelde gewonnen wurden.

In Anbetracht dieser spärlichen Mitteilungen seien nachstehend noch einige Angaben gemacht, die einem in der Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Jahrgang 1906 Heft 3, erschienenen Aufsatz des Berginspektors Tübben über Schrämmaschinen entnommen sind*). Im Jahre 1905 wurden im Oberbergamtsbezirk Dortmund auf 49 Gruben 237 Schrämmaschinen verwandt und zwar 112 bei der Vorrichtung und 125 beim Abbau. Hierunter waren 223 Stoßbohrmaschinen, während 13 Maschinen mit Schrämrund und 1 mit Seil arbeiteten; 2 Maschinen wurden durch Elektrizität, 235 durch Preßluft angetrieben. Geschrämt wurden 770 000 t, was 1,1 pCt der Förderung ausmacht. Außer der Zeche Dorstfeld (Garforth-Maschinen) haben zur Zeit nur die Gruben Margarethe und Heisinger Tiefbau den Betrieb mit Radschrämmaschinen in größerem Maße aufgenommen, während die Gruben Prosper und Deutscher Kaiser die Versuche damit vorläufig wegen mangelhafter Erfolge aufgegeben haben. Bemerkenswerte Versuche sind in neuerer Zeit auf der Zeche Wiesche mit einer schwingenden Schlagsägemaschine und auf der Zeche Langenbrahm mit einer drehend wirkenden und gleichzeitig schwingend bewegten Bohrmaschine gemacht. Weiterhin wurde auf der Zeche Hercules ein Schrämmaschine, System Best, probeweise verwandt.

Im Jahre 1904 wurden im Oberbergamtsbezirk Dortmund im Abbau 108 Stoßschrämmaschinen verwendet. Davon entfielen auf die Zeche Shamrock I/II 46 (System Duisburger Maschinenfabrik), auf die Zeche Ver. Gladbeck III/IV 17 (System

Flottmann, Eisenbeis, Korfmann, Ruhrthaler Maschinenfabrik), auf die Zeche Hannover I/II 15 (System Fröhlich & Klüpfel). Auf den Zechen Shamrock I/II und Hannover I/II wurden je 11 pCt, auf der Zeche Ver. Gladbeck III/IV 9 pCt der Gesamtförderung mittels Schrämmaschinen gewonnen.

Spülversatzverfahren.

Im Jahrgang 1903, S. 927/41 u. S. 962/3 dieser Zeitschrift sind ausführlich die Spülversatzanlagen auf Zeche Sälzer & Neuack und auf Zeche Alma der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft beschrieben. Weitere Mitteilungen über andere im rheinisch-westfälischen Industriebezirk in Betrieb gekommene Anlagen finden sich im Jahrg. 1904, S. 1321 ff., wo die Zechen Deutscher Kaiser I u. II, Hibernia, Bonifacius, Pluto, Schacht Thies, Eintracht Tiefbau, Westende und Neumühl aufgeführt sind.

Im Jahre 1905 bewegten sich die Versuche hinsichtlich des Spülversatzverfahrens namentlich in der Richtung, eine bessere Klärung des Spülwassers zu erreichen und Rohrkonstruktionen ausfindig zu machen, die eine längere Haltbarkeit als die bisher verwandten besitzen. Wenn das Verfahren sich noch nicht in dem wünschenswerten Umfang hat einbürgern können, so liegt das in erster Linie an den zu hohen Tarifen für den Transport der Versatzstoffe. Auf der Zeche Deutscher Kaiser, auf der das Spülversatzverfahren mit Schlackensand seit Herbst 1902 ausprobiert wird, hat man, um dem großen Rohrverschleiß entgegenzuwirken, die schmiedeeisernen Rohre versuchsweise mit einem Futter von Zement, Steingut, Porzellan, Glas, Thon, Schmiedeeisen, Gußeisen usw. versehen. Die sogenannten Futter- oder Einsatzstücke werden über Tage in einer Länge von 0,2 bis 1 m und in einer Wandstärke von 10 bis 20 mm hergestellt und an der jeweiligen Verbrauchsstelle in die Rohrleitung eingesetzt. Für die Krümmer, welche dem Verschleiß am meisten ausgesetzt sind, werden Einsatzstücke mit größeren Wandstärken angefertigt.

Nach dem Geschäftsbericht der Zeche Westende für 1905 sind die Versuche, das Schlammversatzverfahren statt des früheren Abbaues mit Bergeversatz von Hand einzuführen, vollständig gelungen. In den Flözen Dickebank-Sonnenschein, Wiehagen, Rickebank und Präsident werden schon jetzt alle durch den Abbau entstandenen Hohlräume mittels der neuen Spülmethode ausgefüllt, und im Flöz Mathias ist man mit den entsprechenden Einrichtungen beschäftigt. Außer allen in der Grube fallenden Bergen, den Waschbergen und der Kesselasche werden täglich 150 cbm Bergemassen von der Zechenhalde und 100 cbm Schlackensand der Hütte Phönix in Ruhrort versetzt. Das gröbere Material muß zunächst

*) vergl. auch den folgenden Aufsatz auf S. 1370 ff. dsr. Nr.

ein Brecherwerk passieren und wird dann unmittelbar vom Tage her durch einen Wasserstrom bis zu den Ablauen geführt. Der Wasserverbrauch hat sich geringer herausgestellt, als man im Anfang angenommen hatte. Zwecks billigen Transportes des Schlackensandes und sämtlicher Abfälle der Hütte Phönix wird in einer Teufe von 150 m unter Tage eine etwa 3 km lange Transportstrecke hergestellt, unter den Hüttenplatz geführt und an einen dort abzuteufenden Förderschacht angeschlossen. Man hofft nach Fertigstellung der ganzen Anlage nicht nur die tägliche Erzeugung an Schlacken und Abfällen der Hütte Phönix in den Hohlräumen der Grube unterbringen, sondern auch noch Material von der vorhandenen Halde der Hütte dazu verwenden zu können; denn der Tagesbedarf der Grube wird sich nach der in wenigen Jahren vollendeten Abtragung der Zechenhalde auf täglich 1500 cbm belaufen. Die Zeche glaubt schon heute feststellen zu können, daß die Gewinnungskosten der Kohle durch die Anwendung des neuen Verfahrens eine Steigerung nicht erfahren werden, selbst wenn der Verschleiß an Rohren bedeutender werden sollte, als es bisher den Anschein hat. Andererseits würden die Bodensenkungen auf ein sehr geringes Maß reduziert werden, da man in die durch Abbau entstandenen Hohlräume über 90 pCt der entnommenen Massen wieder hineinbrächte. So würde es ermöglicht, im westlichen Teile des Grubenfeldes das edle Flöz Dickebank-Sonnenschein, das nach den neuesten, sehr guten Aufschlüssen über den jetzigen Sohlen $6\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen Kohlen enthielte, gänzlich abzubauen, während andernfalls reichlich die Hälfte der vorhandenen Kohlenmengen in Sicherheitspfeilern preisgegeben werden müßten.

Für die Schachtanlage Alma der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft wurde zum Abbau der unter den Anlagen des Schalker Gruben- und Hüttenvereins anstehenden Flözstücke auf dem Hüttengelände ein neuer Schacht abgeteuft, durch den die Schlackenabfälle des Werkes mittels Rohrleitungen in die Grube gespült werden sollen. Dieser Spülschacht, Alma IV, hat 3,25 m Durchmesser und erhielt bis 40 m Teufe eisernen Tübbingausbau.

Im Südostfelde der Zeche Fürst Hardenberg, dessen Oberfläche zum Teil dicht bebaut ist, wurde mit den Spülversatzeinrichtungen zur Gewinnung der dort im Flöz 4 und 5 anstehenden Kohle begonnen.

Auf der Schachtanlage III/IV der Zeche Schlägel & Eisen gelangte das Schlammversatzverfahren in Verbindung mit streichendem Stoßbau in größerem Umfange zur Ausführung, wobei die Verschläge aus gelochten Blechen hergestellt werden. Im Jahre 1905 wurden den Schlammversatzbetrieben 13 921 Wagen Versatzmaterial zugeführt und zwar 6 897 Wagen Wasch-

berge und 7 024 Wagen Sand gegen 4 076 bzw. 3 328 Wagen im Vorjahre; die Kohलगewinnung betrug aus diesen Betrieben 10 183 t gegen 4 003 t in 1904.

Auf der Zeche Erin wurden die Einrichtungen zum Spülversatzverfahren in den Flözen Mathilde, Präsident und Tom auf der III. Tiefbausohle unter der Stadt Castrop fertig gestellt.

Auf der Zeche Viktor, Schacht I/II, hat sich das Einschlämmen von Waschbergen im Flöz Sonnenschein weiter gut bewährt; auf der Schachtanlage III/IV derselben Zeche werden ebenfalls Waschberge im Flöz Bertha eingespült.

Auf der Zeche Recklinghausen II erfolgt der Abbau des Flözes A mit Hilfe des Spülverfahrens.

In den Berichten für die Zechen Prosper I und Massen wird die Errichtung von Brechwerken zum Zerkleinern der Berge aus der Aufbereitung und Wäsche zwecks ungehinderter Verwendung zum Spülversatzverfahren erwähnt.

Erwähnt wird das Verfahren weiterhin in den Berichten für die Zechen General Blumenthal I/II, Shamrock I/II und in dem Bericht des Kölner Bergwerks-Vereins.

Auf der Zeche Hibernia wurden für die Erweiterung des Spülversatzverfahrens rund 38 000 \mathcal{M} verausgabt, und auf der X. (610 m-) Sohle dieser Zeche wurde eine elektrisch betriebene Wasserhaltung für 300 l pro Min. auf 270 m Druckhöhe eingebaut, die dazu bestimmt ist, das zum Schlammversatz verwandte Wasser dem Sumpf auf der VI. (340 m-) Sohle wieder zuzuführen.

Die Zeche Lothringen hat an denjenigen Stellen in der Grube, über denen die Erdoberfläche stark bebaut ist, zur Vermeidung von Bergschäden das Schlammversatzverfahren eingerichtet, das gut funktioniert.

Die Zeche Prosper hebt den Erwerb größerer Sandflächen in den Gemeinden Ahsen und Flansheim in der sog. Haardt bei Haltern a. d. Lippe hervor, zu welcher Maßnahme sich die Zeche durch das mehr und mehr zur Anwendung gelangende Schlammversatzverfahren veranlaßt sah.

Auch der Jahresbericht der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft führt für den Erwerb von Grundeigentum in der Haardt eine Summe von 303 643 \mathcal{M} an*).

Grubenlokomotiven.

Nach einer Mitte des Jahres 1905 angestellten Erhebung haben die verschiedenen Arten von Lokomotiven im Oberbergamtsbezirk Dortmund folgende Verbreitung aufzuweisen.

*) s. Jahrg. 1906, S. 455 ff. Jsr. Ztschr.

Benzinlokomotiven.*)

Zechen	Zahl der Lokomotiven und Pferdestärken	Größte Förderlänge in m	Fördermenge in 8stündiger Schicht in t
Caroline III	2 zu je 12 PS	2 400	200
Lothringen I/II . .	2 zu je 12 PS	1 000	250
Graf Bismarck I . .	2 zu je 12 PS	700	{300 Morgenschicht 157 Mittagschicht
Graf Bismarck II . .	3 zu je 12 PS	1 600	405
Hercules, Sch. Katharina . .	1 zu 12 PS	1 000	75
Bonifacius	3 zu je 8 PS	1 150	350
Deutscher Kaiser II	2 zu je 12 PS	{ 1 200 600	{ 236 188
Hannover	2 zu je 8 PS	{ 800 400	{ 130 50
Hannibal	1 zu je 8 PS	450	200

Benzollokomotiven.*)

Pluto, Sch. Wilhelm	2 zu je 12 PS	2 000	200
Pluto, Sch. Thies	2 zu je 12 PS	1 075	150
Rhein-Elbe I/II . .	4 zu je 12 PS	1 650	600
Holland III/IV . . .	{ 1 zu 8 PS 1 zu 12 PS	800	200

Elektrische Lokomotiven mit Fahrdrabt.

Kölnener Bergwerks-Verein, Sch. Anna .	1 zu 32 PS	860	175—200
Hörder Kohlenwerk, Sch. Schleswig . .	24 PS	1 400	250
Ver. Engelsburg . .	24 PS	1 500	889
Ver. Constantin d. Gr IV/V	12 zu je 25 PS	1 570	1 008

Elektrische Lokomotiven mit Akkumulator n.

Monopol, Sch. Grillo	8 PS	760	276
----------------------	------	-----	-----

Die elektrischen Lokomotiven mit Fahrdrabt waren von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Berlin geliefert, die mit Akkumulatoren von der Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Berlin.

In den Jahresberichten finden die Grubenlokomotiven folgende Erwähnung.

Auf den drei Schachtanlagen der Zeche Graf Bismarck wurden nach vorhergegangenen eingehenden Versuchen 16 Benzinlokomotiven beschafft und nacheinander in Betrieb genommen. Diese unterirdische Maschinenförderung bewährt sich sehr gut. Es konnten bis jetzt 112 Pferde als überzählig ausrangiert werden.

Die Zeche Unser Fritz hat sich entschlossen, auf beiden Schachtanlagen je 3 Benzinlokomotiven einzustellen, um die Pferdeförderung in der Grube nach Möglichkeit einzuschränken. Eine 8 PS-Lokomotive, die seit August 1905 läuft, hat sich bis jetzt gut bewährt. Die anderen Lokomotiven werden jedoch 12 PS besitzen.

Auf der Zeche Caroline (Gewerkschaft) wurde der Benzin-Grubenlokomotivbetrieb in der östlichen Richtstrecke der III. Sohle, welcher zunächst nur die ersten

600 m umfaßte, im Laufe des letzten Jahres für die ganze Länge dieser Strecke (2400 m) eingerichtet. Der Betrieb bewährt sich sehr gut. Die Förderung aus dem östlichen Felde beträgt zur Zeit 400 t im Tage, welche von 2 Lokomotiven in Doppelschicht bewältigt werden.

Der sich durch die Bergerückförderung immer kostspieliger gestaltende Transport durch Pferde veranlaßte die Zeche Mont Cenis, der Förderungsfrage durch Benzinlokomotiven näher zu treten. Da Ermittlungen ergaben, daß die Lokomotivförderung den Betrieb wesentlich verbilligt, hat sich die Zeche entschlossen, die Pferdeförderung auf der 400 m-Sohle durch Lokomotivförderung zu ersetzen. Die gegenwärtig zu bewältigende Leistung auf dieser Sohle beträgt 50 000 bis 60 000 tkm im Monat und erfordert mindestens 60 Pferde. Die im Laufe des Jahres bereits gewonnenen Erfahrungen haben die Voraussetzungen voll bestätigt.

Die Zeche Königsborn ging mit Rücksicht auf die verstärkte Förderung aus den in der 6. und 7. östlichen Abteilung der II. Sohle vorgerichteten Flözen des Muldensüdflügels der Schachtanlage I/II und mit Rücksicht auf die große Entfernung vom Förderschacht dazu über, die Hauptstrecke von letzterem bis zum Blindschacht der 6. Abteilung für Lokomotivbetrieb mit Benzollokomotiven einzurichten. Durch die Einführung dieser maschinellen Förderart, welche im Juli 1905 erfolgte, kamen 25 Pferde in Fortfall.

Auf der Zeche Rheinelbe I/II wurde unter Tage die Förderung mittels Benzollokomotiven weiter ausgedehnt, sodaß sich Ende der Jahres 1905 6 derartige Lokomotiven von je 12 PS im Betrieb befanden.

Die Zeche König Ludwig hat auf der Schachtanlage I die Querschläge der 442 m-Sohle zur Förderung mit Benzollokomotiven eingerichtet, die Anfang 1906 in Betrieb gekommen sind und sich gut bewähren. Die gleiche Förderungsart ist auf der Schachtanlage IV/V für die Fettkohlenpartie des Ostens und für die Gaskohlenpartie vorgesehen.

Des weiteren werden Benzin- bzw. Benzollokomotiven erwähnt in den Jahresberichten für die Zechen Shamrock III/IV, Viktor III/IV, König Wilhelm, Schacht Wolfsbank, Schacht Neu-Cöln und Johann Deimelsberg.

Auf der Zeche Constantin der Große, Schacht IV/V, wurde die auf der II. Tiefbausohle (311 m-Sohle) seit 1904 bereits vorhandene elektrische Lokomotivförderung erweitert, während auf der I. Tiefbausohle dieses Fördersystem neu eingerichtet wurde. Auf der Schachtanlage I/II derselben Gesellschaft wurde die elektrische Lokomotivförderung bis zur 3. westlichen Abteilung fertiggestellt.

*) Die Benzin- und Benzollokomotiven waren sämtlich von der Gasmotorenfabrik Deutz geliefert worden.

Auf dem Kölner Bergwerks-Verein wurde der 1. östliche Querschlag der Schachtanlage Emscher mit elektrischer Lokomotivförderung ausgerüstet.

Auf der Zeche Dorstfeld, Schacht II/III, haben der 1., 2. und 3. Hauptquerschlag der VI. Sohle eisernen Ausbau erhalten und sind mit 6,2 qm freiem Querschnitt für elektrische Lokomotivförderung eingerichtet.

Nach dem Jahresbericht der Zeche Langenbrahm sollte auf der III. Sohle im Laufe des Monats April 1906 eine Anzahl elektrisch betriebener Lokomotiven eingestellt werden. Die Zeche hofft, daß hierdurch 15 bis 18 Pferde wie auch ca. 25 Arbeiter frei werden und die Kosten der Streckenförderung sich wesentlich erniedrigen. Die Lokomotiven sollen auch die Arbeiter vor Ort bringen und dadurch Zeitverluste infolge des langen Weges beseitigen.

Elektrischer Grubenlokomotivbetrieb ist inzwischen weiterhin eingeführt auf den Zechen Gneisonau, Deutscher Kaiser, Minister Achenbach und in Ausführung für die Zeche Blankenburg.

Wasserhaltung.*)

Auf der Zeche Gneisonau hielten sich die Zuflüsse auf der bisherigen beträchtlichen Höhe zwischen 15 bis 17 cbm in der Minute. Die Wasserhaltung vollzog sich aber ungestört mit den vorhandenen älteren Anlagen. Der Jahresbericht erwähnt den Einbau der neuen Dampfwaterhaltung für 25 cbm auf der IV. Bausohle.

Auf der Zeche Charlotte ist der östliche Teil des Grubenfeldes über der 292 m-Sohle abgedämmt worden. Dadurch sind die Wasserzuflüsse ganz erheblich zurückgegangen. Die unterirdische Wasserhaltung wird daher nur einige Stunden in jeder Woche in Betrieb gesetzt. Die Temperatur in den Grubenbauen ist infolge der geringen Benutzung der Dampfwaterhaltung um durchschnittlich 5° C gefallen, sodaß die unterirdisch beschäftigte Belegschaft nicht mehr unter der Einwirkung hoher Wärme zu leiden hat.

Eine neue Dampfwaterhaltung, welche 7 cbm in der Minute auf 180 m Höhe leistet, ist auf dem Schacht Ulenberg der Zeche Deutschland zur Aufstellung gekommen.

Eine neue hydraulische, Kaselowskysche Wasserhaltung wurde auf der Schachtanlage III/IV der Zeche Königsborn im Oktober 1905 in Betrieb genommen. Sie hebt 4 cbm auf 570 m Höhe.

Die Zeche Johann Deimelsberg führt dagegen in ihrem Jahresbericht aus, daß sie mit Rücksicht auf den kostspieligen Betrieb der bekanntlich sehr

viele Reparaturen und Neuerungen erfordernden hydraulischen Wasserhaltungsmaschine eine elektrische Wasserhaltung anlegen will.

Auch sonst werden nur elektrisch angetriebene Pumpen erwähnt, und zwar von den Zechen Schleswig, Hibernia, Eintracht Tiefbau, Freie Vogel und Unverhofft, Preußen II, Mont Cenis, Friedlicher Nachbar-Baaker Mulde (7½ cbm), Friedrich der Große (Projekt) und Blankenburg (Projekt).

Zwei neue elektrisch angetriebene Drillingspumpen hat die Zeche Langenbrahm angeschafft. Die sonst aufgeführten Pumpen sind Zentrifugalpumpen. Sulzersche Zentrifugalpumpen wurden u. a. angelegt auf den Zechen Massen III/IV, Wiendahlbank, Wiesche (IX. Sohle), Constantin der Große (2 Pumpen von je 3 cbm in der Minute).

Auf der Zeche Viktor I/II stellte sich Anfang des Jahres 1906 beim Zubruchgehen der Pfeiler in Flöz Wilhelm Nordflügel am Nordquerschlag ein Wasserdurchbruch ein. Das erschrotene Wasserquantum betrug anfangs 8 cbm (Gesamtmenge 19 cbm), ist aber bis Mitte Februar auf 6 cbm (Gesamtmenge 17 cbm) zurückgegangen. Obwohl die Zeche bei Höchstanstrengung der Wasserhaltung 33 cbm minutlich heben kann, ist man trotzdem vorsichtigerweise zur Beschaffung weiterer Pumpen mit elektrischem Antriebe von je 6 cbm geschritten, da die oberirdischen Pumpen mit 7 cbm Leistung für Dauerbetrieb keine genügende Sicherheit boten. Die neuen Pumpen werden in Zentrifugalkonstruktion ausgeführt, da sich die laufende Sulzeranlage dieser Bauart im vergangenen Geschäftsjahre wieder ohne jegliche Reparatur bewährt hat. Nach dem Bericht sind die Wasserzuflüsse im übrigen im vergangenen Jahre konstant geblieben und haben sich auf rund 11 cbm gehalten. Die zusitzenden Wasser (auch die neue Quelle) seien nur Mergelwasser, während aus dem Steinkohlengebirge nur eine verschwindend kleine Menge den Grubenbauen zufließt. Durch die Erschrotung der Wasser im Mergel der Schächte II und III weiß die Zeche, daß die Mergelwasser nicht zu Tage aufgehen, also auch keine Tagewasser, sondern nur eingeschlossene sein können. Die Zeche hofft daher, daß die Zuflüsse im Laufe der Zeit abnehmen werden, da auf der Nachbarzeche Erin, die vor etwa 10 Jahren noch zeitweise 26 cbm gepumpt hat, die Wasserzuflüsse ebenfalls bis auf 6 cbm zurückgegangen sind.

Auf der Zeche Rheinelbe III wurden 2 sich gegenseitig zuhebende, elektrisch angetriebene Hochdruckzentrifugalpumpen, System Sulzer, mit einer Leistungsfähigkeit von je 3 cbm in der Minute eingebaut, von denen die eine die Wasserzuflüsse von

*) s. Jahrg. 1904, S. 1005 ff., sowie Jahrg. 1906, S. 1269 ff. dsr. Ztschr.

Rheinlbe III aus 705 m bis zu 463 m Teufe und die zweite diese Wasser nebst den Zuflüssen von Rheinlbe I/II aus 463 m Teufe bis zu Tage heben soll. Die bisherige hydraulisch angetriebene Wasserhaltungsmaschine (System Kaselowsky) wurde in Reserve gestellt.

Auf der Zeche Consolidation III/IV wurde auf der VI. Sohle eine elektrisch angetriebene Sulzersche Zentrifugalpumpe für 3 cbm minutliche Leistung auf 655 m Höhe bei 1480 minutlichen Umdrehungen angelegt und in Betrieb genommen, welche imstande ist,

die gesamten Wasserzuflüsse der 3 Schachtanlagen in 8 Stunden zu Tage zu bringen.

Eine Borsigsche Hochdruckzentrifugalpumpe für 5 cbm bei 500 m Teufe kam auf der Zeche Holland I/II in Betrieb.

Schließlich war für die Zeche General bei Weitmar südlich von Bochum eine Turbo-Hochdruckpumpe, System Gelpke-Kugel, bestimmt, die bei 1450 Umdrehungen in der Minute 85 l Wasser in der Sekunde auf 364 m Höhe bei einem Kraftverbrauch von 558 PS hebt.

Neuere Erfahrungen mit maschineller Schrämarbeit in den Dortmunder Bergrevieren.

Von Bergreferendar E. Reinke, Heinitz b. Saarbrücken.

Auf den Zechen der Bergreviere Dortmund I, II und III haben bisher nur Stoß- und Radschrämmaschinen Anwendung gefunden, und zwar handelt es sich um mehrere Systeme, die sich teils an die Maschine von Garforth, teils an die von Eisenbeis anlehnen. Als motorische Kraft dient fast ausschließlich Druckluft; nur ein Versuch ist in neuester Zeit mit Elektrizität gemacht worden. Von den Zechen der genannten Bergreviere wird z. Zt. auf 19 Schächten maschinelle Schrämarbeit betrieben. 120 Schrämmaschinen sind, soweit dem Verfasser bekannt, im Gebrauch, und zwar sind 15 vom Typus Garforth, 105 nach dem System Eisenbeis konstruiert. Letztere, die sowohl im Abbau, als auch im Streckenbetrieb benutzt werden, sind hauptsächlich von den Firmen Flottmann, Korfmann, Frölich & Klüpfel und der Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft hergestellt, während die Radschrämmaschinen teils von England bezogen, teils von der Firma Wolff in Essen und der Schalker Eisenhütte gebaut sind. In größerem Maßstabe, sodaß sie einen wesentlichen Anteil an der Gewinnung des Fördergutes nimmt, wird die maschinelle Schrämarbeit bisher nur auf wenigen Gruben betrieben; auf den meisten Anlagen dient sie nur dazu, den Fortschritt der Vorrichtungsarbeiten zu beschleunigen. Nachstehend sollen die Erfahrungen, die man in neuerer Zeit mit den verschiedenen Systemen gemacht hat, mitgeteilt und einem kritischen Vergleich unterzogen werden.

Die Rentabilität einer Maschine ist um so höher, je länger sie ohne Betriebsstörung arbeiten kann. Leider ist in dieser Hinsicht jede Arbeitsmaschine von der Kraftstation abhängig; eine Überlastung dieser, ein Versagen der Kraftmaschine hat naturgemäß einen geringen Wirkungsgrad, eine Betriebsunsicherheit der Arbeitsmaschine zur Folge. In erster Linie sind somit beim Schrämmaschinenbetrieb eine Reservekraft- und Reservearbeitsmaschine notwendig. Diejenige Maschine wird ferner den Vorzug ver-

dienen, die bei Verwendung besten Materials möglichst einfach konstruiert und exakt gearbeitet ist. Bei eintretender Abnutzung der arbeitenden Teile nimmt der Luftverbrauch wesentlich zu, während gleichzeitig die Leistung sinkt. Geringere Unterschiede im Luftverbrauch und in der Leistung der einzelnen Systeme sind gegenüber den mehr oder weniger erforderlichen Reparaturen von keiner Bedeutung. Aus diesem Grunde wird man bei der Bestimmung des Luftverbrauches verschiedener Maschinensysteme stets solche Exemplare in Betracht ziehen müssen, die bereits längere Zeit in Betrieb waren. Stoßfreier Gang, rechtzeitiges Auswechseln aller abgenutzten Teile und ihre gute Befestigung erhöhen die Betriebsicherheit. Reparaturen sollen nur von erfahrenen Leuten vorgenommen werden. Häufig ist auch der Unterschied in der Leistung auf die mehr oder weniger geschickte Handhabung der Maschinen durch die Arbeiter zurückzuführen.

Wann unter Beachtung dieser Verhältnisse die Einführung maschinellen Schrämbetriebes sich lohnen wird, kann nur von Fall zu Fall erwogen werden. Grundbedingung ist das Vorhandensein einer festen Kohle, in der die Leistung des Arbeiters von der der Schrämmaschine, unter Berücksichtigung der mit dem Maschinenbetriebe verbundenen Nebenarbeiten, wesentlich übertroffen wird. Die Wahl des Systems hängt ferner von dem Betriebe ab, insbesondere von der Frage, ob die Maschine im Abbau oder im Streckenbetriebe Verwendung finden soll. So wird man eine Garforth-Maschine niemals in Aufhauen oder bei steiler Lagerung benutzen können.

Die maschinelle Schrämarbeit in Vorrichtungsbetrieben.

Die Schrämmaschinenarbeit in Vorrichtungsbetrieben ist fast auf allen Zechen der Dortmunder Bergreviere eingeführt und versucht worden, in größerem Maßstabe besonders auf den Zechen Gneisenau, Scharnhorst, Fürst Hardenberg, Hansa und Germania. Fast durch-

weg ist hier das Flottmannsche System, eine der Eisenbeis-
Type verwandte Maschine, die in verschiedenen Größen
gebaut wird, in Betrieb. Auf den Zechen Zollern und
Germania finden sich Maschinen, die den Eisenbeis-
Führungsektor beibehalten haben und von der Duisburger
Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft gebaut sind. Über
die Vor- und Nachteile dieser beiden Systeme ist wenig
zu sagen. Bei der Duisburger Maschine ist der Aus-
schlagwinkel der Maschine von dem Winkel des ge-
zahnten Sektors abhängig, der zudem sehr teuer ist.
Der Flottmannschen und den ihr verwandten Maschinen
(z. B. Korfmann) wird vielfach vorgeworfen, daß sie einen
„viel unangenehmeren Rückstoß auf den Arm des Arbeiters“
ausüben. Den Freunden der Eisenbeis-Maschine wird
entgegengehalten werden können, daß die Übung der
Arbeiter wegen gleichzeitiger Handhabung der beiden
Kurbeln zum Vorschub und zur Bedienung größer sein
muß. Wo, wie z. B. auf Zeche Zollern, zuerst die
Duisburger Maschine in Gebrauch war und später das
Korfmannsche System versucht wurde, bevorzugten die
Arbeiter die Maschine mit Sektor. Besonders ist dies
in steil gelagerten Flözen der Fall; hier wirken nicht
allein die Stöße störend, sondern auch die Last der
Maschine ruht teilweise in der Hand des Arbeiters,
und es ist auf die Dauer schwer, die Maschine zu
halten. Der Schram wird alsdann leicht unregelmäßig,
weil der Arbeiter die Maschine bald zu viel, bald zu
wenig wendet. Ist andererseits das System ohne Sektor
zuerst eingeführt, so arbeitet der Hauer mit dem einen
System nicht lieber als mit dem andern.

Die Ingersoll-Maschine hat sich auf der Zeche
Dorstfeld nicht gut bewährt. Mit der Flottmannschen
Maschine teilt sie manchen Vorteil, steht aber hinter
diesem System insofern weit zurück, als sie nur be-
schränkte Anwendung finden kann. In Abhauen
wäre sie zwar zu empfehlen, doch läßt sie sich bei einem
Einfallen von über 8° sehr schlecht lenken. Gar nicht
ist sie naturgemäß in Aufhauen zu gebrauchen und
dort, wo es gilt, einen Schram an anderer Stelle als
am Liegenden herzustellen. Die Arbeiter, die beim
Gebrauch der Maschine großen körperlichen An-
strengungen ausgesetzt sind, gewöhnen sich sehr
schwer an diese Arbeit. Es ist kaum zu erwarten,
daß in den Dortmunder Bergrevieren das Ingersoll-
Sergeant-System einen gewissen Gebrauchswert erlangt.

Als Nachteil der maschinellen Schrämarbeit, der
besonders den stoßenden Maschinen anhaftet, ist die
lästige Stauberzeugung hervorzuheben, die je nach der
Trockenheit oder Nässe der Kohle mehr oder weniger
störend wirkt. Es sind Fälle bekannt, wo das Arbeiten
zweier stoßender Maschinen nebeneinander der heftigen
Kohlenstaubentwicklung wegen unmöglich wurde. Aus
diesem Grunde wird man bestrebt sein, den Schram
in einem passenden Bergmittel anzubringen. Bei der
Konstruktion der Maschine bzw. des Meißels ist ferner

dafür zu sorgen, daß die Anzahl der Umsetzungen
bei einmaliger Umdrehung des Meißels bzw. die
Zahl der Einschnitte im Sperrad nicht gleich der An-
zahl der Schneiden des Meißels ist, damit die
Schneiden nicht bei jeder folgenden Umdrehung wieder
in denselben Kerb einschlagen. Andernfalls werden die
zunächst abgesprengten Kohlentheilchen nicht nur weiter
zu feinstem Mehl zerstampft, sondern auch die Leistung
der Maschine wird wesentlich beeinträchtigt. Wenn
selbst bei mehrmaliger Umdrehung von derselben
Schneide stets ein anderer Punkt angehauen wird,
müssen gröbere Kohlenstücke abgesprengt werden,
sodaß sich Staub, ähnlich wie bei der Garforth-Maschine,
weniger bemerkbar macht.

Der Luftverbrauch der verschiedenen Systeme ist
für die Rentabilität von unwesentlicher Bedeutung.
Nimmt man den Maximalverbrauch einer Maschine
auf 1 qm Schram zu 43 cbm Luft = 8,6 cbm von
4 Atm Überdruck an, während bei einer anderen
Maschine für die Herstellung eines gleich großen
Schrams 25 cbm = 5 cbm von 4 Atm Überdruck
notwendig sind*), so bedeutet das eine Differenz von
nur 5,4 Pfg. auf 1 qm, wenn 1 cbm Druckluft von
4 Atm 1,5 Pfg. kostet. Stärker fällt der Zeitver-
brauch ins Gewicht. Für 2 Arbeiter sind für 1 Stunde
Arbeitszeit 217 · 5 = 1,43 \mathcal{M} zu zahlen. Stellt nun
ein System einen Schram in 21 Min., ein anderes in
34 Min. her, so hat letzteres um 31 Pfg. pro qm
billiger gearbeitet.

Mit den Leistungen der Maschinen ist man fast
überall zufrieden; man hat das Doppelte, bei Parade-
versuchen sogar das Dreifache der Handschrämarbeit
erzielt. In einem Normalfalle wurde mit der Ein-
führung der maschinellen Schrämarbeit folgendes Resul-
tat erreicht.

	Wg. Kohle	Auffahrleistung	Kosten pr Wg.
Masch. Schrämarbeit	1125	67,5 m	1,20 \mathcal{M}
Handschrämarbeit	425	25,0 m	2,05 \mathcal{M}

Die Betriebskosten beliefen sich hierbei bei der
maschinellen Schrämarbeit (System Flottmann) in 25
Arbeitstagen auf 353 \mathcal{M} , und 1 qm Schram kostete
1,49 \mathcal{M} , während man bei der Handschrämarbeit 3,22 \mathcal{M}
für 1 qm Schramfläche zahlen mußte.

Die Leistungen sind um so höher, je dünner das
Flöz, je besser das Hangende und je härter die Kohle
ist. Der maschinelle Schrämbetrieb wird ferner um
so rentabler sein, je größer die Schräfläche ist, die
sich bei einmaligem Aufstellen der Maschine herstellen
läßt. An der äußersten Feldegrenze, wo der Druck
in der Luftleitung nachläßt, sind die Leistungen geringer.
Wenn man darüber klagt, daß der Schrämeißel sich
hinter der hereinbrechenden Kohle festsetzt, so hat man
eben die Grenze überschritten, bis zu welcher der

*) s. Jahrg. 1903, S. 630 ds Ztschft.

maschinelle Schrämbetrieb sich überhaupt noch lohnt. Die vielfachen Versuche mit dem System Flottmann in neuerer Zeit haben gelehrt, daß die Maschine in Vorrichtungsbetrieben bei steiler Lagerung die günstigsten Resultate erzielt. Dies mag wohl darauf zurückzuführen sein, daß man die Schrämkohle besser beseitigt hat; wahrscheinlich spielt auch die Tatsache eine Rolle, daß ein und dasselbe Flöz bei flacher Lagerung festere Kohle führt als bei steilem Einfallen. Im Abbau dagegen ergaben sich mit der Flottmannschen Maschine die günstigsten Leistungen bei flacher Lagerung. In steilen Flözen ist das Einbauen der Arbeitsbühnen und das Befestigen der Spannsäulen zeitraubend und die Schrämarbeit nicht ungefährlich.

Neben dem großen Vorteil der beschleunigten Arbeit ist noch der Umstand zu beachten, daß das Hangende infolge der geringen Anwendung der Schießarbeit geschont wird und man nicht lange auf das Abziehen der Verbrennungsgase aus den Strecken und Aufbauen zu warten hat.

Die Eisenbeissche Schrämmaschine im Abbau.

Die Erfahrungen, die man mit der maschinellen Schrämarbeit in Vorrichtungsbetrieben gesammelt hat, stimmen vielfach mit den im Abbau gewonnenen überein. Besonders gilt dies für das System Eisenbeis. Was gerade diese leichte Maschine für den Abbau so geeignet erscheinen läßt gegenüber dem schweren Garforth-System, ist die Anpassungsfähigkeit an alle möglichen Flözverhältnisse. Die Garforth-Maschine muß ihren Schram immer in der mit der Konstruktion der Maschine gegebenen Höhenlage herstellen; geringen Gebirgsstörungen vermag sie nicht zu folgen, und ihr Gebrauch ist auf ein flaches Einfallen beschränkt. Bei dem leicht transportablen Eisenbeis-System dagegen braucht auf den Ausbau keine Rücksicht genommen zu werden. Die Zimmerung kann dem Kohlenstoß ebenso wie bei der Handschrämarbeit folgen. Der Umstand, daß die Maschine verhältnismäßig billig ist, dazu noch im Streckenbetrieb und als Bohrmaschine Verwendung finden kann, mag auch besonders dazu beitragen, daß gerade sie in den meisten Fällen als Versuchsobjekt dient.

Am häufigsten wird die Schrämmaschine im Strebau mit breitem Blick benutzt, und zwar ist sie bei gutem Nebengestein in einem wenig mächtigen Flöz am Platze, in dem das Schießen aus dem Vollen versagt und durch Sprengarbeit zu wenig Stückkohle gewonnen wird. Ein derartiger Fall ist auf der Zeche Freie Vogel und Unverhofft in der festen Kohle des 45—60 cm mächtigen Flözes Dreckbank gegeben, in welchem sich ein Arbeiter bei der Handschrämarbeit zuweilen auf die Dauer kaum bewegen kann, wogegen das Regieren der kleinen Korfmannschen Maschine verhältnismäßig leicht wird.

Auf Zeche Preußen II z. B., wo der Schrämmaschinenbetrieb in nächster Zeit noch weitere Ausdehnung erlangen wird, ist die Garforth-Maschine kaum einführbar, weil das Hangende zu schlecht ist und der Versatz zu nahe nachgeführt werden muß. Deshalb



Fig. 1.

hat man auch den in Fig. 1 wiedergegebenen Strebau mit schwebendem Verhieb eingerichtet. Es werden in der durch die Figur angedeuteten Weise in einem Bergemittel 35 cm unter dem Hangenden geschrämt, wodurch man neben einem reichen Stückkohlenfall noch die Gewinnung einer sehr reinen Kohle erreicht. Bei Handschrämarbeit muß der Arbeiter den Schram mit zunehmender Tiefe erweitern, sodaß ein Gemenge von Bergen und Kohle entsteht, das der im Wagengedinge arbeitende Hauer niemals beseitigen wird.

Die maschinelle Schrämarbeit auf der Zeche Dorstfeld.

Auf der Zeche Dorstfeld, wo die Garforth-Maschine in dünnen flach einfallenden Flözen der Gaskohlenpartie arbeitet, hat man streichenden Strebau mit breitem Blick eingerichtet. Die Maschine schrämt hier den ganzen Stoß einer 100—120 m hohen Abteilung. Entgegen dem Verfahren beim Handschrämbetrieb ist der Arbeitstoß tunlichst senkrecht zu den Schichten zu richten, damit die unterschränte Kohle sich möglichst hält und nicht durch ihr vorzeitiges Abstürzen die Maschine beschädigt und zu Betriebsstörungen Veranlassung gibt.

An der Maschine sind in jeder Schicht 2 im Schichtlohn arbeitende Leute beschäftigt, ein Maschinist und ein Lehrhauer, der die Schrämberge beseitigt. Die Schrämarbeit erfolgt vorwiegend in der Nacht, in den Tagesschichten wird hauptsächlich für die Herstellung der sog. „Ausfahrt“ gesorgt, „Einsatz geschrämt“ und die Maschine gereinigt. Damit die im Gedinge arbeitenden Hauer ungehindert abkohlen können, erfolgt der Einsatz der Maschine unterhalb der Sohlenstrecke. Die Ausfahrt, d. h. die Stelle des höchsten Strebs, wo die Maschine nachgesehen und gereinigt wird, wo also schon vor der Ankunft der Maschine abgekohlt sein muß, wird durch Schießarbeit hergestellt. Erfahrungsgemäß ist bei streichendem Verhieb die ca. 2,5 t schwere Maschine mit Vorteil nur bis zu einem Einfallen von 30°

zu gebrauchen, über 25° arbeitet sie nur selten ohne Betriebsstörung. Bei einem durchschnittlichen Luftdruck von 4,5 Atm werden im Flöz Mathilde in der Stunde 18 qm geschrämt; einschl. des „Einschrämens“ beträgt die Leistung bei unterlaufendem Schrämmrad in der Stunde 16 qm, bei höher gelegenen Schram, aus dem das Schrämmehl bequemer entfernt wird, bis 22 qm.

Auf Zeche Dorstfeld hat man mit den Schrämmaschinen im vollsten Maße das erreicht, was man stets von der Maschine der Handschrämarbeit und Sprengarbeit gegenüber erwartet, nämlich eine höhere Leistung. Dies wird, besonders im Abbau, nicht immer der Fall sein. Wenig zweckmäßig wäre es jedoch, nach mühevollen Versuchen eine Maschine nur deshalb, weil sie keine höheren Leistungen erzielt, wieder abzuwerfen. Vielfach wird allein die Vermehrung des Stückkohlenfalls entscheidend sein, um den Maschinenbetrieb in ausgedehntem Maße einzuführen, z. B. bei der Gewinnung eines mächtigeren, feste Kohle führenden Flözes, in dem durch Sprengarbeit vielfach höhere Leistungen sich erzielen lassen als durch maschinelle Schrämarbeit. In dünnen, vornehmlich flachen Flözen mit fester Kohle dagegen wird man die Sprengarbeit stets vermeiden. Hier ist maschinelle Schrämarbeit geboten, um höhere Leistungen zu erzielen, zuweilen sogar das einzige Mittel, das Flöz noch mit einigem Nutzen abzubauen.

Hinsichtlich des bemerkenswerten Rückganges der Zahl der Unfälle seit Einführung der Schrämmaschinen auf Zeche Dorstfeld kann auf die statistischen Angaben in der Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Sal.-Wesen, Jahrg. 1902, verwiesen werden.

Der systematische Ausbau ist bei dem Garforth-System fast Voraussetzung. Da die Maschine für ihre Durchfahrt Platz haben muß, werden die Stempel in gerader Linie hintereinander geschlagen; sie müssen in genügender Anzahl vorhanden sein, weil bei der schweren Maschine das Gleis stets sorgfältig gegen die Stempel abgestützt werden muß. Die Anordnung des Stoßes im breiten Blick und das rasche Vordringen der Arbeit haben zur Folge, daß sich das Hangende gleichmäßig setzt und nur selten abbricht. Dieser Umstand hat in neuerer Zeit Veranlassung zur Ausbildung des sog. „Rutenbaus“ in den Strecken gegeben. Das Prinzip dieses Ausbaues ist, daß anstelle der Kappen 4,5 m lange und 10 cm starke Stangen benutzt werden, die an den Enden nicht auf Stempeln, sondern auf einer ca. 1 m starken Bergemauer ruhen. Die Stangen oder Ruten werden in Abständen von 50 cm gelegt und nur solange durch kurze Stempel unterstützt, bis das Liegende nachgenommen und aus den dabei gewonnenen Bergen die Mauer fertiggestellt ist. Um letztere zu sichern, werden noch sog. Anker angebracht, d. h. in Abständen von 1 m werden schwache Stempel gegen das Mauerwerk gelegt und durch alte Drahtseile an

einem Strebstempel befestigt. Wenn der Strebstempel dem Mauerwerk zu nahe steht, kann dieses allerdings durch den knickenden Stempel herausgedrückt werden. Da die Rute nicht von Stempeln unterstützt ist, vermag sie sich gleichzeitig mit dem Gebirge zu senken. Weder die Kappe noch das Gebirge werden, wie das bei der Türstockzimmerung häufig zu beobachten ist, gebrochen. Abgesehen von der erheblichen Ersparnis an Holz- und Reparaturkosten ergibt sich dadurch der Vorteil, daß die streichende Länge der Bauabteilung größer bemessen werden kann.

Hervorzuheben ist noch, daß beim maschinellen Schrämbetrieb eine größere Anzahl ungeschulter Arbeiter im Abbau beschäftigt werden kann als bei Handschrämarbeit. Ein erfahrener Hauer, der mit dem Holzsetzen vertraut ist und das Nebengestein in den Strecken nachschießt, genügt bei einer Kameradschaft. Andererseits kann bei dem in größerem Maßstabe durchgeführten maschinellen Schrämbetrieb im Falle einer Betriebsstörung ein bedeutender Förderausfall eintreten. Deshalb ist, wie bereits betont wurde, die Betriebssicherheit der Maschinen von größter Wichtigkeit.

Auf 1 qm Schramfläche entfallen in den Flözen Mathilde, Wilhelm und Zollverein der Zeche Dorstfeld im Durchschnitt 1,75 Wagen Kohle; der Kostenaufwand für die Herstellung von 1 qm Schram mit einer Garforth-Druckluft-Schrämmaschine berechnet sich folgendermaßen:

- | | |
|--|----------|
| 1. Amortisation (8 pCt) und Verzinsung (4 pCt) d. Anlagekapitals (6 200 M) pr. Monat | 62,00 M |
| 2. Reparaturen, Schlauch (5 pCt d. Anlagekapitals) pr. Monat | 25,83 „ |
| 3. Bedienung (6 Mann à 4 M) pr. Monat | 600,00 „ |
| 4. Schmierung pr. Monat | 13,12 „ |
| 5. Stahlverschleiß pr. Monat | 5,00 „ |
| 6. Schärfung und Härtung pr. Monat | 12,00 „ |

zusammen rund 718,00 M

Monatlich werden durchschnittlich 5100 qm geschrämt; mithin kostet 1 qm Schramfläche 0,14 M; dazu kommen 0,19 M pr. qm für den Luftverbrauch, sodaß die Gesamtkosten sich auf 0,33 M pro 1 qm Schramfläche belaufen. Einschließlich Schrämkosten werden für den Wagen Kohle ca. 1,25 M gezahlt.

Seit Einführung des maschinellen Schrämbetriebes hat sich der Stückkohlenfall von 25 auf 75 pCt erhöht. Bei einer Förderung von 1000 t und unter Zugrundelegung der heutigen Kohlenpreise bedeutet das einen Gewinn von täglich 3875 M.

Den Vorteil der reinen und Stückkohlen-Gewinnung teilt der maschinelle Schrämbetrieb naturgemäß mit der Handschrämarbeit. Würde jedoch die Kohle durch Handschrämarbeit gewonnen werden, so würde bei der Festigkeit der Kohle in den genannten Flözen nach langjährigen Erfahrungen nur eine durchschnittliche

Leistung von 1,5 qm pro Mann und Schicht zu erreichen sein; und bei den heutigen Lohnverhältnissen würde 1 qm Schram allein etwa 3,55 M kosten.

Die maschinelle Schrämarbeit auf der Zeche Margarethe.

Das auf der Zeche Margarethe eingeführte System Wolf unterscheidet sich von der bekannten Garforth'schen Maschine außer den oszillierend angeordneten Zylindern durch den Maschinenrahmen aus Schmiedeeisen, bei dem man weniger eine Beschädigung zu befürchten hat als bei dem gußeisernen Rahmen der Garforth-Maschine. Die Wolfsche Maschine erscheint also in dieser Hinsicht betriebsicherer. Der neue Schalldämpfer, den Wolf verwendet, ist, da er hinderlich war, auf Zeche Margarethe wieder abgeworfen worden. Auch der der Firma Wolf gesetzlich geschützte Messerkopf hat keine günstigeren Resultate erzielt, als sie Garforth bereits erreicht hat. Während bei dem System Garforth der mittelste der 3 Zähne etwas hervorragt, hat Wolf sämtliche 3 Zähne in gleicher Weise angeordnet. Bei dem Betrieb auf der Zeche Margarethe stellte sich jedoch heraus, daß das Schrämräd allmählich dem Liegenden zustrebte und die Maschine sich am entgegengesetzten Ende vom Gleise hob. Selbst durch Belastung der Maschine vermochte man diesem Übelstande nicht zu steuern. Zu schwere Belastung hätte vielleicht einen Bruch der Rahmenplatte zur Folge gehabt. Erst seitdem man den oberen Meißel länger konstruierte, blieb der Schram in der einmal angesetzten Höhenlage und war die Maschine keiner schädlichen Beanspruchung ausgesetzt. Man hilft sich in einfacher Weise dadurch, daß man die neuen Meißel oben einwechselt und die schon öfters angeschärften in dem unteren Teil der Schuhe anbringt.

Wie bei dem System Garforth erfolgt der Vorschub der Maschine selbsttätig, indem sich auf eine an der vorderen Seite angebrachte Trommel ein Seil aufwickelt, das mit dem anderen Ende an einem Stempel am Ende des Arbeitstoßes befestigt ist.

Bezüglich der Stauberzeugung waren anfänglich die Ergebnisse auf Zeche Margarethe nicht befriedigend. Trotz der ziemlich feuchten Kohle wurde Staub in fast unerträglicher Weise aufgewirbelt. Man entfernte daher jeden zweiten der 18 an der Peripherie des Schrämrades angebrachten Schuhe und erzeugte dadurch bei gleichbleibendem Vorschub der Maschine weniger Staub.

Der Abbau, in dem die Maschine Verwendung findet, ist streichender Stoßbau mit schwebendem Verhieb; das Einfallen beträgt 8—10". Der schwebende Verhieb bringt es, da die ganze Kohle über eine Strecke gefördert werden muß, leider mit sich, daß nicht, wie auf der Zeche Dorstfeld, die ganze Leistung der Maschine ausgenutzt zu werden vermag. Das Hangende hat in der Fallrichtung des Flözes viele Klüfte und unsichtbare Schnitte, die den vorteilhafteren streichenden

Verhieb unmöglich machen. An der Grenze der Bauabteilung sind zu beiden Seiten des Bremsberges Überhauen aufgeföhren worden, sodaß sich nach jedesmaligem Verlegen der Gleise beim Beginn des Schrämens das Rad von der Seite her in den Stoß einfressen kann. Auf der Zeche Dorstfeld dagegen muß man zunächst die auf dem Gleise ruhende Maschine mit Winden solange vorschieben, bis die volle Schramtiefe erreicht ist.

Infolge der starken Druckschwankungen in der überlasteten Luftleitung wird die Maximalleistung der Maschine nicht erreicht; man schrämt in der Stunde durchschnittlich nur 8 m = 10,4 qm. Zur Zeit ist ein Arbeiter an der Maschine und mit dem Abbolzen der unterschramten Kohle beschäftigt; ein anderer schaufelt die Schrämkohle, und der dritte legt die Schienen und verstrebt sie gegen den Stoß. Das Schrämräd von 1,7 m Durchmesser erzeugt einen 1,3 m tiefen und 10 cm hohen Schram, der 15 cm über dem Liegenden in der Kohle angesetzt wird. Die in der Mittagschicht von 3 Mann unterschramte Kohle wird in der Fröhschicht hereingewonnen. Da die Kohle sehr fest ist, läßt sich allerdings die Sprengarbeit nicht entbehren. Immerhin hat diese Gewinnungsart reichen Stöckkohlenfall zur Folge.

Für den Betrieb der Zeche Margarethe kommt noch besonders der Umstand in Betracht, daß der Abbau in dem Hauptflöz z. Zt. ca. 30 m unter Tage geführt wird. Durch den langsamen Betrieb, wie er bei der Handschrämarbeit nur möglich wäre, würde sich der Einfluß des Bergbaues auf der Tagesoberfläche leicht bemerkbar machen, während das rasche Vorwärtsschreiten des maschinellen Schrämbetriebes bei der flachen Lagerung ein allmähliches und gleichmäßiges Senken des Gebirges bedingt. Nachstehende Tabelle enthält eine Gegenüberstellung der Kosten, Leistungen, des Sprengstoffverbrauches usw., wie sie in zwei gleichartigen Betrieben im Hauptflöz der Zeche Margarethe bei maschineller Schrämarbeit und reiner Sprengarbeit ermittelt worden sind.

Monat	Verfahrenschichten	Geförderte Wg. Kohle	Sprengstoffkosten	Löhne einschlt. Sprengstoffkosten	Sprengstoffkosten		Effekt Wg. Kohle
					pro Wagen Kohle	Gesamtkosten	
Maschinelle Schrämarbeit							
September	873	2628	209,2	3996,7	0,05	1,52	3,00
Oktober	857 ¹ / ₄	2271	144,35	4011,55	0,06	1,76	2,56
November	913 ³ / ₄	2422	154,2	4132,4	0,06	1,70	2,65
	2674	7316	507,75	12140,65	0,06	1,66	2,74
Reine Sprengarbeit							
September	993 ³ / ₄	3050	469,6	4997	0,15	1,64	3,07
Oktober	977 ¹ / ₄	3020	438,6	4969,95	0,14	1,64	3,09
November	772	2179	319,65	314,25	0,15	1,79	2,82
	2743	8249	1227,85	13881,20	0,15	1,68	3,00

Die Gewinnungskosten bei der maschinellen Schrämarbeit sind somit um 0,02 *M* pro Wagen, d. h. 3,64 Pfg pro t Kohlen billiger als bei der reinen Schiebarbeit. Das Resultat ändert sich allerdings scheinbar zu ungunsten des Maschinenbetriebes bei Berücksichtigung der durch die Schrämarbeit verursachten Kosten. Unter den jetzigen Verhältnissen sind nämlich beim Druckluftschrämmaschinenbetrieb auf der Zeche Margarethe an Kosten pro Monat aufzuwenden:

1. Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals von 6600 <i>M</i> für Maschine, Schlauch, Gleise usw. (12 pCt)	66,00 <i>M</i>
2. Bedienung: 3 Mann à 4 <i>M</i>	300,00 „
3. Reparaturen: 5 pCt des Anlagekapitals	27,50 „
4. Schmierung	8,75 „
5. Schärfung	7,00 „
6. Stahlverschleiß	5,00 „
zusammen	414,25 <i>M</i>

Da im Monat zur Zeit durchschnittlich 1875 qm geschrämt werden, kostet 1 qm Schramfläche $\frac{414,25}{1875} = 0,22$ *M*. Hierzu kommen noch die Ausgaben für den Luftverbrauch in Höhe von 22,5 Pfg pro qm, sodaß sich insgesamt 0,445 *M* ergeben.

Auf 1 qm Schram kann man im Hauptflöz durchschnittlich 3 Wagen Kohlen rechnen, auf den Wagen Kohlen kommen somit 15 Pfg. Schrämgelühren. Die Gewinnungskosten einschließlich Schrämkosten betragen danach pro Wagen 1,66 + 0,15 = 1,81 *M* und übersteigen die Kosten bei Anwendung reiner Sprengarbeit um 0,13 *M*. Die gegenwärtige tägliche Förderung aus dem Hauptflöz der Zeche Margarethe beläuft sich auf 1182 Wagen = 650 t; mit maschineller Schrämarbeit würden sich nur 1080 Wagen = 594 t gewinnen lassen. Dagegen würde sich der Stückkohlenfall von 25 auf 75 pCt erhöhen, was einem Gewinn von 1420 *M* gleichkäme, wenn man annimmt, daß pro 1 t ein um 2,40 *M* höherer Preis erzielt wird. Außerdem ergibt sich aus der wesentlichen Verminderung des Bergeinhaltes bei der durch Schrämarbeit gewonnenen Kohle ein weiterer Gewinn. Als sonstige Vorteile sind noch die Einschränkung der Sprengarbeit, die ja stets mit gewissen Gefahren verbunden ist, und die Aufbesserung der Wetter zu nennen. Größere Unfälle hat man bisher weder auf Dorstfeld noch auf Margarethe im Abbau mit Schrämbetrieb zu verzeichnen. Die Verwaltung der Zeche Margarethe wird demnächst die maschinelle Schrämarbeit in größerem Umfange einführen und auch in anderen Flözen versuchen. Im Flöz Neubank, wo vor dem Hereinbänken das Bergemittel herausgeschrämt werden soll, verspricht man sich hauptsächlich reinere Kohle. Der gleiche Versuch ist vor wenigen Monaten

bereits in demselben Flöz auf der Zeche Schürbank und Charlottenburg gemacht worden. Leider scheiterte er daran, daß die Oberbank nach dem Unterschrämen hereinbrach.

Der ungefähre Luftverbrauch der Wolffschen Schrämmaschine wurde auf folgende Weise ermittelt.

Ein Flußeisenkessel von 1,22 cbm Inhalt sowie die daran anschließende 150 m lange Luftrohr- und Schlauchleitung zur Schrämmaschine wurden bis auf eine Spannung von 4 Atm mit Preßluft gefüllt. Nachdem die Luftzuleitung zum Kessel abgesperrt war, ließ man die Maschine solange arbeiten, bis der Manometer nur noch 1 Atm zeigte; die Temperatur im Kessel fiel dabei von 13 auf 10°. Die Maschine hatte sich bei 55 cm Schramtiefe um 85 mm vorangearbeitet und eine Schramfläche von 467,5 qcm geliefert. Danach läßt sich der Luftverbrauch, wie folgt, berechnen.

Wenn *p* den Überdruck der Preßluft in kg/qm + Barometerstand, *v* das spezifische Volumen, *R* die Gaskonstante = 29,5, *T* die absolute, d. h. die um 273° vermehrte Temperatur und *γ* das Gewicht eines cbm in kg bedeuten, so bestehen folgende Gleichungen:

$$p \cdot v = R \cdot T,$$

$$v = \frac{1}{\gamma} \text{ und}$$

$$\gamma = \frac{p}{R \cdot T}$$

Zu Beginn des Versuchs besaß die Luft im Kessel einen Überdruck von 4 Atm entsprechend einem Drucke von 40 000 kg/qm; das Barometer zeigte auf der 120- Sohle, wo der Versuch stattfand, 769 mm Quecksilbersäule an, was einen Druck von 10 455 kg/qm ergibt; *p* war daher = 40 000 + 10 455 = 50 455 kg/qm und am Ende des Versuchs, wo der Überdruck auf 1 Atm herabgegangen war, = 10 000 + 10 455 = 20 455 kg/qm.

Die absolute Temperatur *T* betrug am Anfang 273 + 13 = 286° und am Ende des Versuchs 273 + 10 = 283°.

Im ersten Falle ergeben sich somit für $\gamma = \frac{50\,455}{29,5 \cdot 286} = 5,98$ kg und im zweiten $\frac{20\,455}{29,5 \cdot 283} = 2,45$ kg. Die

Differenz beträgt 3,53 kg, die 2,73 cbm Luft von 0°C und 760 mm Quecksilbersäule entsprechen, wenn man das Gewicht von 1 cbm Luft bei 0° und 760 mm = 1,293 setzt. Umgerechnet auf eine Temperatur von 15° C, ergeben sich 2,88 cbm Luft, die zur Herstellung von 467,5 qcm Schramfläche verbraucht wurden. Auf 1 qm Schram entfallen somit rd. 60 cbm. Davon gehen etwa 20 pCt Verluste auf dem 150 m langen Wege zur Schrämmaschine ab, sodaß der wirkliche Luftverbrauch etwa 50 cbm pro qm Schram beträgt. Bei einem Preise von 0,45 Pfg pro cbm Preßluft in der Grube belaufen sich die Ausgaben für den Luftverbrauch pro qm auf 22,5 Pfg.

Die elektrische Schrämmaschine auf der Zeche Margarethe.

Seit einiger Zeit befindet sich auf der Zeche Margarethe zum ersten Male auch eine elektrisch angetriebene Schrämmaschine in Betrieb. Für die Einführung des elektrischen Antriebes waren die Ausnutzung der bereits vorhandenen elektrischen Kraft sowie die Entlastung des Druckluftbetriebes bestimmend. Der Druck in der Luftleitung war durch die Speisung einer größeren Anzahl verschiedener Maschinen starken Schwankungen unterworfen; der Einbau weiterer Schrämmaschinen hätte diesen Mißstand vergrößert. Die Ausnutzung der elektrischen Kraft dagegen versprach größere Leistung, gleichmäßigeren Gang der Schrämmaschine, wirtschaftlicheren Kraftübertragung und einen guten

Wirkungsgrad und gewährte zugleich den Vorteil leicht transportabler Leitungen und ferner der elektrischen Beleuchtung im Abbau. Die Verwendung der elektrischen Schrämmaschine wie auch der Beleuchtung mit Glühlampen, die durch eine zweite stärkere Glashülle besonders geschützt werden, ist von der Bergbehörde genehmigt worden, wobei allerdings zu bemerken ist, daß die Zeche Margarethe nicht zu den Schlagwettergruben zählt.

Die von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft im Verein mit der Firma Emil Wolff in Essen gebaute Maschine ist eine Radschrämmaschine, die in derselben Weise wie die Druckluftmaschine von Wolff arbeitet. An dem einen Ende (s. Fig. 2) befindet sich die Kabeltrommel für die elektrische Zuleitung, am anderen Ende

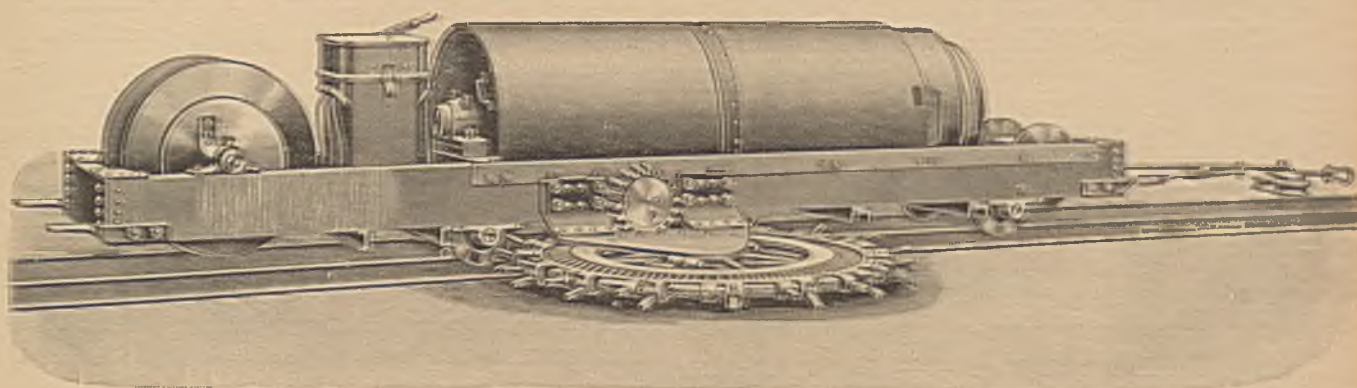


Fig. 2.

die sog. Klettertrommel, mittels deren sich die Maschine selbsttätig auf den Schienen vorwärts bewegt. Die Zuleitung des Stromes, der in der Grube von 2000 auf 240 V transformiert wird, erfolgt vom Streckenkabel aus durch ein biegsames, in Leder eingenahtes Kabel mit Panzerdraht, die Verbindung wird an einem Schalter mit Steckkontakt und Sicherung in Öl hergestellt. Dieser neue, von der Firma Voigt & Häfner konstruierte Apparat verhindert, daß der Stecker unter Strom herausgezogen bzw. eingeschaltet wird, indem der Winkelhebel im eingeschalteten Zustande den Steckkontakt arretiert.

Zwischen dem Motor und dem Anlaßtransformator ist ein Phasenumschalter angebracht und mit dem Hebel des letzteren verriegelt, sodaß nur umgeschaltet werden kann, wenn der Anlaßtransformator ausgeschaltet ist. Der Antrieb des Schrämmradgetriebes erfolgt durch Friktionskupplung. Die empfindlichsten Teile der Maschine sind mit Blechmänteln gegen Staub und herabfallendes Gestein geschützt. Der Motor ist nach Angabe der Firma Wolff schlagwettersicher gekapselt; Schleifringe sind nicht vorhanden. Das Schrämmrad hat einen Durchmesser von 1680 mm und erzeugt einen 130 mm weiten und 1300 mm tiefen Schram. Hinsichtlich der Betriebsicherheit steht nach

den bisherigen Erfahrungen die neue Maschine der Druckluftmaschine nicht nach. Ein Nachteil ist, daß sie länger gebaut und daher in ihrer Fortbewegung am Abbaustoß mehr behindert ist. Die Firma Wolff hat daher bei der neuesten Konstruktion die Kabeltrommel auf einem besonderen Gestell montiert, das mit der Schrämmaschine gekuppelt wird. Dadurch vermag die Maschine Krümmungen leichter zu folgen.

Die Leistung ist bedeutend höher als bei den vorher besprochenen Maschinen. Der Motor leistet im gekapselten Zustande dauernd 30 PS. Auf der Zeche Margarethe wird er jedoch nicht voll belastet. Ein vor dem Anlaßtransformator eingeschaltetes Voltmeter zeigt dauernd 230 V bei 73 Amp. Bei einem Leistungsfaktor von 0,85 beträgt demnach die Leistung des Motors: $230 \cdot 73 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,85 = 24,7 \text{ KW}$. Als Wirkungsgrad für den Transformator und das Leitungsnetz ist nach Angabe der Firma 0,8 nicht zu hoch gegriffen; der wirkliche Stromverbrauch aus der Zentrale ergibt sich somit zu 31 KW. Es wurde festgestellt, daß unter diesen Verhältnissen die Maschine sich bei fester Kohle um 500 mm in der Minute bewegt. Bei einer Schramtiefe von 1300 mm beträgt somit die in einer Stunde erzeugte Schramfläche 39 qm. Die Kosten für 1 KW/Std. sind zur Zeit auf „Marga-

rotho“ auf 3,04 Pfg zu veranschlagen; 1 qm Schramfläche kostet mithin an Stromverbrauch 2,42 Pfg.

Eingehendere Versuche über die Leistung der Maschine während einer längeren Betriebszeit ließen sich bisher noch nicht durchführen; der Betrieb muß erst noch mehr der Wirkungsweise und den Leistungen der Maschine angepaßt werden. Immerhin wird unter Berücksichtigung des Zeitverlustes für Einsatzschrämen usw. eine Leistung von mindestens 30 qm in der Stunde oder von 200 qm in der Schicht zu erwarten sein. Die elektrische Maschine leistet also fast nochmal soviel wie die Garforth-Maschine auf der Zeche Dorstfeld.

Die gesamten monatlichen Kosten der elektrischen Schramarbeit setzen sich folgendermaßen zusammen:

1. Amortisation und Verzinsung (14 pCt) des Anlagekapitals von 10 005 \mathcal{M} (für Schrämmaschine, Motor, Kabel, Sicherungen, Schalter, Transformator usw.)	128,30 \mathcal{M}
2. Bedienung: 4 Mann à 4 \mathcal{M}	400,00 „
3. Reparaturen	27,50 „
4. Schmierung	7,00 „
5. Schärlung	16,00 „
6. Stahlverschleiß	8,00 „
Zusammen	586,80 \mathcal{M} .

Bei einer monatlichen Leistung von 5250 qm betragen die Kosten für 1 qm $\frac{587}{5250} = 0,11 \mathcal{M}$; für

den Kraftbedarf sind, wie oben angegeben, 0,024 \mathcal{M} einzusetzen, die Kosten belaufen sich also auf rund 13,5 Pfg.

Nachstehend sind die Betriebskosten der besprochenen Radschrammaschinen für 1 qm Schram noch einmal gegenübergestellt:

	Kraftbedarf	Gesamtkosten
Garforth-Druckluft-Maschine	19 Pfg.	33 Pfg
Druckluft-Maschine von Wolf	22,5 „	44,5 „
Elektrische Maschine „	2,4 „	13,5 „

Die außerordentlich günstigen Resultate der elektrischen Schrämmaschine sind in erster Linie durch die billigere Betriebsenergie, bei der kaum Verluste eintreten, sodann durch die im Verhältnis zur Leistung geringe Bedienung bedingt. Wäre auch die Garforth-Maschine auf Dorstfeld in ständiger, in einer Schicht den Schram in der ganzen Baubteilung herzustellen, so ließen sich mindestens 2 Mann sparen; 1 qm Schramfläche würde dann schon um 4 Pfg billiger sein, und die Druckluftschrämmaschine käme, abgesehen von den Kosten der Betriebsenergie, ungefähr der Wolf'schen elektrischen Maschine gleich. Die ungünstigeren Resultate mit der Wolf'schen Druckluftschrämmaschine sind, wie schon bemerkt, darauf zurückzuführen, daß die Maschine zur Zeit auf der Zeche Margarethe infolge schwieriger Abbauverhältnisse nicht voll ausgenutzt werden kann.

Die Elektrometallurgie im Jahre 1905 und im ersten Halbjahre 1906.

Von Dr. Franz Peters, Groß-Lichterfelde.

Dem günstigen Prognostikon, das ich der Entwicklung der elektrothermischen Erzeugung von Eisen und Stahl in meinem vorigen Berichte¹⁾ gestellt habe, ist die technische Ausgestaltung dieses Industriezweiges in unerwarteter Schnelligkeit gerecht geworden. Ein neuer Faktor ist in die Metallurgie eingetreten, mit dem die Eisenhütten-technik von Jahr zu Jahr, ja vielleicht von Monat zu Monat, mehr wird rechnen müssen. Am auffälligsten neben dieser Entwicklung der Erzeugung von Eisensorten und von Eisenlegierungen auf elektrischem Wege ist die erhöhte Tätigkeit auf dem Gebiete der elektrischen Zinkgewinnung, die sich ebenfalls hauptsächlich auf die thermischen Methoden wirft. Hand in Hand damit ist eine wenn auch für den Laien weniger überraschende und glänzende, so doch zielbewußte und stetige Ausgestaltung der Verfahren zur elektrischen Gewinnung und Raffination anderer Metalle gegangen, sodaß die Elektrometallurgie

jetzt wohl endgültig die Kinderschuhe abgestreift und zu einem wichtigen Zweige der Metallurgie herangewachsen ist, der für diese viel mehr praktische Bedeutung beansprucht als die Elektrochemie für die chemische Technik.

Dieser Stellung in der hüttenmännischen Praxis entspricht leider nicht die, welche die Elektrometallurgie noch im Lehrplane unserer Bergakademien und technischen Hochschulen einnimmt. Die Mittel, die für die Ausbildung des angehenden Hüttenmannes in der Elektrometallurgie unseren staatlichen höheren Lehranstalten zu Gebote stehen, sind vielfach noch so unzureichend, daß der Unterricht mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen hat, von der mangelnden Unterstützung der betreffenden Lehrer in ihren Forschungen ganz zu schweigen. Es liegt die Gefahr vor, daß das Ausland, in dem man mit der Errichtung großer und zweckmäßig ausgestatteter elektrometallurgischer Laboratorien nicht gezögert hat, uns auf diesem wichtigen Gebiete überholt, wenn nicht

¹⁾ Vgl. Jahrg. 1905, S. 717 ff. der Ztschr.

bald die Fürsorge für den elektrometallurgischen Unterricht und die elektrometallurgische Forschung gründlicher und umfassender wird.

1. Eisen.

A. Erzeugung von Roheisen und Stahl auf elektrothermischem Wege²⁾.

a. Bedeutung der Industrie.

Großes Interesse beanspruchen die neuerdings von Dr. Eugene Haanel in Canada zum Abschlusse gebrachten Versuche³⁾, weil sie zeigen, daß unter geeigneten örtlichen Verhältnissen sogar die Erzeugung von Roheisen im elektrischen Ofen ökonomisch durchgeführt werden kann, daß hoher Schwefel- und Titan-gehalt nicht stören, und daß elektrisch ziemlich gut leitendes Magneteisenerz der elektrothermischen Verarbeitung ebenso zugänglich ist wie der viel schlechter leitende Hämatit.

Auf Grund dieser Arbeiten, denen übrigens gleichfalls erfolgreiche Laboratoriumversuche von J. W. Evans⁴⁾ und Alexander Lodyguine⁵⁾ mit ähnlichen Titan- und Schwefelerzen vorhergegangen waren, wird voraussichtlich in Canada recht bald die Elektrizität für die Erzeugung von Roheisen unter Verwendung minderwertiger Holzkohle als Reduktionsmittel nutzbar gemacht werden.

Bei den Aussichten, die das Ergebnis dieser Versuche eröffnet, und bei den Erfolgen, die der Großbetrieb in den wenigen Jahren, seitdem Héroult 1899 zum ersten Male Ferrochrom elektrisch erzeugte, errungen hat, wird die kräftig einsetzende Entwicklung der elektrischen Eisen- und Stahlindustrie durch abfällige Urteile⁶⁾, mögen sie auch von verdienter Seite stammen, nicht aufgehalten werden. Wenn R. E. Hadfield⁷⁾ kürzlich in einem Vortrage vor dem Institution of Civil Engineers den elektrothermischen Methoden vorgeworfen hat, daß die erhöhten Temperaturen die bei den bisher erreichten Hitzegraden günstig verlaufenden Reaktionen umkehren können, so hat er vorgossen, daß gerade die neuen Verfahren sich durch eine genaue Wärmeregulierbarkeit auszeichnen,

die den alten Verfahren nicht nachgerühmt werden kann. Ebenso wenig zutreffend ist die Behauptung dieses Kritikers, daß die Qualität der Produkte oft zu wünschen übrig lasse, weil das Bad im oberen Teile des elektrischen Ofens häufig kälter sei als im unteren Teile. Es bietet doch technisch durchaus keine Schwierigkeit, den der Abkühlung mehr ausgesetzten Teilen des Bades eine größere Menge elektrischer Energie zuzuführen, sodaß der Ofen überall und dauernd auf derselben Temperatur erhalten wird. Außerdem ist auf einfache Weise, z. B. durch Anordnung von Elektromagneten, eine gründliche Durchmischung des Bades zu erzielen.

Zugestanden wird von Hadfield der hohe Wärmewirkungsgrad des elektrischen Ofens, der mit 50 pCt noch ziemlich niedrig beziffert ist. Man kann die Wärmekonzentration im elektrischen Ofen unzweifelhaft viel weiter als bei gewöhnlicher Erhitzung treiben⁸⁾ und braucht für Leitung und Strahlung allerhöchstens 20 pCt abzurechnen. Durch diesen Abzug vermindert sich die Wärmeleistung⁹⁾ einer el. PS/Std. von theoretisch 635 Kal. auf praktisch rund 500 Kal. Bei bester Ausnutzung in Siemens-Martin-Öfen (20 pCt Nutzeffekt) kann 1 kg Kohle 1500 Kal. liefern. Mithin wird sich, wie Albert Hiorth¹⁰⁾ ausgeführt hat, die elektrische Schmelzung überall da lohnen, wo man 3 el. PS/Std. zu demselben Preise wie 1 kg Kohle erhalten kann. Dies ist an sehr vielen Orten möglich, und auch, wenn man, wie E. Stassano¹¹⁾, 1 kg Brennstoff 4,22 el. PS/Std. äquivalent setzt, wird man in Ländern, die, wie z. B. in Europa Norwegen und Italien, über billige Wasserkräfte verfügen, über mangelnde Ökonomie des elektrischen Verfahrens nicht zu klagen haben, vielleicht dann sogar nicht, wenn man Roheisen erzeugen will. Geht doch auch die Meinung dahin, daß man im Osten der Vereinigten Staaten Amerikas Roheisen elektrisch zu den jetzt herrschenden Preisen gewinnen könne. Versuche, die C. E. Willson in Portland mit magnetischen Eisensanden ausführt¹²⁾, sollen den praktischen Beweis dafür erbringen.

Wenn demnach die elektrische Erschmelzung von Gußeisen im großen nur noch eine Frage der Zeit ist, so sind elektrisch gewonnene Eisenlegierungen, feine und Werkzeugstahlorten bereits im Handel. Und auch mit der Fabrikation zweitklassiger Stahlorten ist begonnen

²⁾ Vgl. die Besprechung verschiedener Verfahren durch Dr. A. Nonburger in den Sitzungsberichten des Vereins zur Beförderung des Gewerbetriebs, 1905, S. 81 und in Dinglers Pol. Journ. 1905, Bd. 320, S. 456, 472; die Betriebsergebnisse und den Kommentar zu dem Berichte der kanadischen Kommission von E. Neumann in Stahl und Eisen 1905, Bd. 25, S. 542; die Übersichten von J. Hoß in Ztschr. für Elektrochem. 1906, Bd. 12, S. 25 und 231, die von R. Mathes in The Engineering Rev. 1906, Bd. 14, S. 225 und die in Revue prat. de l'Élec. 1906, Bd. 15, S. 164.

³⁾ Ausführlich habe ich hierüber auf S. 1015 ff. ffn. Jahrg. dieser Ztschr. berichtet.

⁴⁾ The Electrician 1906, Bd. 56, S. 785.

⁵⁾ Dieser teilt der American Electrochem. Society mit, daß er für 1 t Metall etwa 1570 KW/Std. aufgewendet habe, und daß 2 kg kanadisches Eisenerz durchschnittlich 840 g Metall gaben (Eisenverlust 16,5 pCt, Metallverlust 30 pCt).

⁶⁾ Siehe u. a. Jahrg. 1905, S. 1118 dar. Ztschr.

⁷⁾ Electrical Rev. N. Y. 1906, Bd. 48, S. 794.

⁸⁾ Gustave Gin gab auf dem Internationalen Bergbau- und Hüttenkongreß in Lüttich die Wärmekapazität von 1 edm auf 2700 Ka' im elektrischen Ofen gegenüber $\frac{1}{3}$ Kal in den wenig dichten Gasen des Martinofens an.

⁹⁾ Thermochemische Berechnungen gibt H. Alten in Cassiers Magasin, Bd. 27, S. 358.

¹⁰⁾ Elektrochem. Techn. 1906, Bd. 4, S. 225; Elektrotechnisk Tidsskrift 1905, Bd. 18, S. 189.

¹¹⁾ L'Electricien 1906, 2. Ser., Bd. 32, S. 65.

¹²⁾ Notiz darüber bringt W. H. Adams in Engineering and Mining Journ. 1905, Bd. 80, S. 837.

worden.¹³⁾ Nach Gustave Gin¹⁴⁾ kann der elektrische Ofen beim Witkowitz-Verfahren den Martinofen ersetzen und verbraucht wenig Energie, da der Stahl mit hoher Temperatur und wenig verunreinigt aus dem Konverter kommt. An Stelle von vier Martinöfen braucht man nur zwei elektrische. Ähnlich kann bei anderen Doppelverfahren, wie denen von Talbot-Martin und Bertrand-Thiel, der elektrische Ofen mit Vorteil den einen Teil des Prozesses übernehmen. Man braucht an Energie bei Erz als Ausgangsprodukt 2800—3200 KW/Std., bei festem Gußeisen 1000—1100, bei einem Gemenge von Gußeisen und Abfällen 900—1000, bei flüssigem Gußeisen 450—550, bei einem Gemenge flüssigen Gußeisens und fester Abfälle 700—800, bei nichtfertigem Stahl aus einem Konverter oder Martinofen 200 bis 300 KW/Std. Sicher tritt die Ökonomie der elektrischen Erhitzung bei den höchsten der notwendigen Temperaturen am meisten zu Tage, sodaß die Raffination von niedrig-erhitztem Bessemer- oder Martin Stahl und auch die Verarbeitung des flüssigen, aus dem Hochofen abgestoßenen Roheisens unzweifelhaft praktischen Erfolg verspricht.¹⁵⁾

Vergegenwärtigt man sich¹⁶⁾, daß selbst bei einem Kraftpreise von 200 *M* für 1 el. PS/Jahr im elektrischen Ofen noch billiger geschmolzen wird als im gewöhnlichen Tiegelofen, so sprechen folgende Kraftpreise von selbst für die Ökonomie der elektrischen Erhitzung. Es stellt sich¹⁷⁾ 1 PS/Jahr bei billigen Wasserkraften auf 32 *M*¹⁸⁾, bei teureren auf 40—80 *M*, bei Gasmaschinen auf 82 bis 124 *M*, bei Dampfmaschinen auf 124—164 *M*. Verwendet man Hochofengase¹⁹⁾ in Motoren von 3000 und mehr PS, die mit 25 pCt Nutzeffekt arbeiten, so soll man²⁰⁾ gegenüber Dampfmaschinen 20 pCt an Kosten, ja vielleicht sogar 40 *M* auf 1 PS/Jahr sparen.¹⁶⁾ Nach R. S. Hutton¹⁷⁾ braucht man für 1 t und 1 Jahr beim Kjellin- und Héroult-Verfahren 0,1 PS, zum elektrischen Ausschmelzen der Verunreinigungen aus überhitztem Bessemerstahl 0,018 PS.

In Deutschland erzeugt die Elektrostahl-Gesellschaft m. b. H. seit März dieses Jahres in einem kombinierten Martin- und elektrischen Ofen unter ausschließlicher Verwendung deutschen Rohmaterials (Schrott) Qualität- und Legierungstahle, die von den

an der Firma beteiligten Stahlwerken Rich. Lindenberg & Söhne weiter verarbeitet werden. Die Herstellungskosten sollen um 50 pCt niedriger als nach den älteren Verfahren sein. Über das Arbeiten des Ginchens Ofens in Plettenberg ist noch nichts in die Öffentlichkeit gedrungen. Die Siemens & Halske-Aktiengesellschaft, die Kjellins Patente für Deutschland erworben hat, baut Induktionsöfen für Friedr. Krupp A.-G. und hat solche für die Oberschlesische Eisenindustrie A.-G. und die Poldihütte in Auftrag. Die Röchlinger Eisen- und Stahlwerke in Völklingen haben sich gleichfalls zum Bau eines elektrischen Ofens für 1500 PS entschlossen. Noch andere Werke in Lothringen und auch einige in Luxemburg sollen mit ähnlichen Plänen umgehen. Das Elektrizitätswerk Lonza hat neben seiner Kalziumkarbidfabrikation die elektrische Erzeugung von Ferrosilizium eingerichtet. In der Schweiz ist die Allgemeine Kalziumkarbid-Genossenschaft in Gurtellen zur Stahlerzeugung nach Kjellin übergegangen. Ein 500 PS-Ofen ist bereits gebaut.

In Frankreich hat Héroult, der bis Ende 1905 schon 4000 t Stahl elektrisch erschmolzen hat, einen Ofen für 300—400 t Beschickung gebaut, der von 5—6 Bessemer- oder Siemens-Martin-Öfen gespeist werden soll. Nach Erweiterung der Anlage in La Praz²¹⁾ auf 13 000 PS und der in St. Michel-de-Maurienne auf 6000 PS wird die Société Electrometallurgique Française jährlich 3000 t Werkzeugstahl und Eisenlegierungen erzeugen können. Auch in Gardane an der Rhonemündung hat die Firma eine Anlage. Besonders zur Stahlfabrikation dient in La Praz eine Wechselstrommaschine für 4000 Amp und 110 V. Nach dem Kellerschen Verfahren arbeiten J. Holtzer & Co. in Unieux, Loire, mit 20 000 Amp Wechselstrom für einen Ofen. Gleich nach dem oxydierenden Schmelzen in einem Siemens-Martinofen wird der Stahl (8000 kg auf einmal, 3—4 Mal in 24 Stunden) in einen elektrischen Ofen abgelassen, der 50 t wiegt, auf einem Stahlschlitten steht und gekippt werden kann. In Livet ist ein 2000 PS-Ofen aufgestellt worden, der in 24 Stunden 20 t Guß liefern kann und mit 25 000 Amp betrieben wird. Außer den 15 000 PS in Livet stehen Keller, Leleux & Co. in Kerrouse 600 PS zur Verfügung. Sie gewinnen²²⁾ monatlich 250 t 25—75-prozentiges Ferrosilizium, 150 t Spiegeleisen mit 38 bis 40 pCt Mangan und 22—24 pCt Silizium und 80 t Ferrochrom, gelegentlich auch Ferrowolfram. Mit 900 000 Frcs Aktienkapital ist die Société des procédés Gin pour la métallurgie électrique ins Leben getreten. P. Girod, der größte Produzent von Wolframstahl, macht in Courtepin

¹³⁾ Vgl. Adolphe Minet in Trans. Faraday Society 1905, Bd. 1, S. 159.

¹⁴⁾ La Revue électr. 1905, Bd. 4, S. 146.

¹⁵⁾ Vgl. die Ausführungen von R. S. Hutton und F. W. Harbord in Trans. Faraday Society 1905, Bd. 1, S. 159.

¹⁶⁾ W. Murray Morrison und F. W. Harbord in Trans. Faraday Society 1905, Bd. 1, S. 159 ff.

¹⁷⁾ Morrison a. a. O., und R. S. Hutton in Journ. Soc. Chemical Industry 1905, Bd. 24, Nr. 11.

¹⁸⁾ Mit nur der Hälfte will Albert Hiorth (Electrochem. Techn. 1906, Bd. 4, S. 226) beim Ausbau von Wasserfällen an der Westküste Norwegens auskommen.

¹⁹⁾ Über ihre Benutzung vgl. a. F. Du P. Thomson, Electrochemical and Met. Industry 1905, Bd. 3, S. 95 u. 89.

²⁰⁾ Auguste J. Rossi in Electrochemical and Met. Ind. 1905, Bd. 3, S. 150 u. 180.

²¹⁾ Vgl. Electrical Rev. N. Y. 1906, Bd. 48, S. 10.

²²⁾ Vgl. F. S. Spiers, The Electrical Rev. London 1906, Bd. 58, S. 244.

(Schweiz) 4000 PS und in Ugine (Savoyen) 8000 PS nutzbar. Die Volta Lyonnaise Société ist von der Alkalichloridelektrolyse zur elektrothermischen Erzeugung von Ferrosilizium übergegangen.

In Italien will die neugegründete Forni Termoelettrici Stassano Co. in Turin zwei Öfen, einen für 1000 und einen für 200 PS errichten. Nachdem sich die schwedische Regierung zur Nutzbarmachung und Vermietung von Wasserfällen bereit erklärt hat, haben schwedische Großindustrielle und Kapitalisten sich zu der Metallurgiska Patent Aktiebolag zusammengetan, die in der Gegend von Göteborg und auf Norrland Werke zur Ausübung des Kjellinschen Verfahrens anlegen wird. Für das Werk bei Göteborg, das angeblich eine Jahresproduktion von nicht weniger als 500 000 t Stahl und Eisen leisten soll, sind die Wasserfälle bei Trollhätta ins Auge gefaßt. Die Produktion des zweiten Werkes auf Norrland soll ungefähr ebenso groß werden. Man nimmt an, daß dem Unternehmen schon im Jahre 1908 10 000 bis 15 000 PS zur Verfügung stehen werden. Kjellin selbst, der in Gysinge einen 736 KW-Ofen baut, bezw. die Metallurgiska Patent Aktiebolag²³⁾, fabriziert jetzt jährlich 1500 t hochwertigen Stahl.

Für England ist das Kjellinsche Verfahren von Wickers, Maxim & Co. erworben worden, und auch in den Vereinigten Staaten von Amerika wird es ausgebeutet werden. Eine Anlage mit 60 000 PS, die bis zu 300 000 PS vergrößerungsfähig ist, wird an den Grand Falls zur Darstellung von Ferromangan geplant. In Syracuse hat die Halcomb Steel Co. mit 4,2 Mill. \$ Aufwand einen Héroult-Ofen zur täglichen Produktion von 80 t gebaut²⁴⁾. Die Willson Aluminium Co. erzeugt monatlich 200 t Ferrochrom mit 4—6 pCt Kohlenstoff²⁵⁾, während die Beaver Metallurgical Co. die Fabrikation von Legierungen des Eisens mit seltenen Metallen aufnehmen will.

Die hinter der Canada Foundry Company zu Toronto stehenden Kapitalisten haben zusammen mit der Canadian General Electric Company und der Electrical Development Company of Ontario den Bau von Hochofen im Niagaradistrikt beschlossen. Sie wollen dort nur Gießereirohisen herstellen. Vorerst soll ein Hochofen mit einer täglichen Leistungsfähigkeit von 200 t gebaut werden.

β. Induktions- oder Transformatoröfen.

Zur Geschichte²⁶⁾ des Induktionsofens²⁷⁾ sei im An-

schluß an die Fußnote auf S. 718, Jahrg. 1905 dsr. Ztschr. darauf hingewiesen, daß gleichzeitig mit Colby (1890) auch Leonard Waldo einen solchen Ofen konstruierte²⁸⁾, und die Firma Sprague, Duncan & Hutchinson mit einer ähnlichen Ofentype experimentierte²⁹⁾. Wegen des zu jener Zeit noch nicht genügend entwickelten Standes der Wechselstromtechnik führten die Versuche zu keinen praktischen Ergebnissen.

Im Induktionsofen³⁰⁾ sollen sich bei 50 kg Stahl die letzten 200⁰ bis zum Schmelzfluß mit 4 KW in 10 Min. erreichen lassen. 1 t Stahl läßt sich mit 500 KW/Std. schmelzen. Beim Stahlschmelzen im Tiegelofen werden 2,8—3 pCt der im Brennstoff aufgespeicherten Wärmemenge nutzbar gemacht, während der Energieverlust von der Maschine bis zum Induktionsofen höchstens 15 pCt beträgt. Gegenüber den auf S. 718, Jahrg. 1905 dsr. Ztschr. erwähnten Vorteilen, zu denen noch der weitere günstige Faktor kommt, daß eine Überhitzung der Beschickung, wie sie beim Bogenofen leicht eintritt, beim Induktionsofen nicht zu befürchten ist, und daß man³¹⁾ den Schwefelgehalt im fertigen Produkt auf 0,018 pCt, den Phosphorgehalt auf 0,025 pCt wird herunterbringen können, hebt Paul L. T. Héroult³²⁾ als Nachteile der Transformatoröfen hervor, daß man keine gleichförmige Mischung³³⁾ erhalten, die Schlacke nicht leicht abziehen kann, und daß man durch die große Oberfläche Wärmeverluste durch Strahlung und Leitung erhält. Auch kann die im Verhältnisse zum Querschnitte bedeutende Länge des Kanals zu Unbequemlichkeiten führen³⁴⁾. Vor allem ist aber auch der Kraftverbrauch größer als bei andern elektrischen Öfen, wenn man diesem Übelstande auch bis zu einem gewissen Grade durch Herabsetzung der Stromwechselzahl entgegenarbeiten kann.

Der Kraftverbrauch wurde nach V. Engelhardt³⁵⁾ in Versuchen mit dem Kjellinschen Ofen³⁶⁾ beim Schrottverfahren, das in Gysinge von der Metallurgiska Patent Aktiebolag ausschließlich ausgeübt wird, für 1 t zu 802—770 KW/Std., bei Einsatz von geschmolzenem Roheisen zu €43, beim

²³⁾ Eng. Min. J. 1905, Bd. 80, S. 968.

²⁴⁾ El. World 1905, Bd. 46, S. 739; Electrochemical a. Met. Industry 1905, Bd. 3, S. 133.

²⁵⁾ Dr. Leonard Waldo; Trans. Amer. Electrochem. Society 1905, Bd. 8, S. 114.

²⁶⁾ Carl Otto; Berg- und Hüttenm. Rundschau, 1906, Bd. 2, S. 171.

²⁷⁾ Electrical Rev. N. Y. 1905, Bd. 46, S. 524.

²⁸⁾ Vgl. a. Electrochemical a. Met. Industry 1905, Bd. 3, S. 133.

²⁹⁾ F. A. J. Fitz Gerald in Electrochemical a. Met. Ind. 1905, Bd. 3, S. 297.

³⁰⁾ Stahl u. Eisen 1905, Bd. 25, S. 148, 205, 272; vgl. a. Electrochem. Ztschr. 1905, Bd. 12, S. 101.

³¹⁾ Zu diesem vgl. a. Elektrochem. Ztschr. 1906, Bd. 12, S. 259; Bd. 13, S. 18 u. 38; fern r Carl Otto in Ztschr. f. angewandte Chem. 1906, Bd. 19, S. 561.

²³⁾ Vgl. Maurice Laneau im Bull. Mens. de la Soc. Belge d'Electriciens 1905, Bd. 22, S. 639.

²⁴⁾ Canad. Manuf.; The Electrical Rev. London 1905, Bd. 57, S. 746; Electrochemical a. Met. Ind. 1905, Bd. 3, S. 378.

²⁵⁾ Das bisherige Marktprodukt enthält 8—12 pCt. Vgl. Eng. Min. J., 1906, Bd. 81, S. 855.

²⁶⁾ Vgl. a. Saladin in Revue de Metallurgie 1905, Bd. 2, S. 21.

²⁷⁾ Vgl. Frick in Jernkont. Ann 1905, Heft 5 u. 6, sowie Jahrg. 1905, S. 1456 ds. Ztschr.

Erzfrischen (wobei die Chargendauer 50 pCt länger ist) zu 966 KW/Std. gefunden. Bei 736 KW-Öfen lassen sich die ersten beiden Zahlen vielleicht auf 590 und 490 erniedrigen. Der thermische Nutzeffekt betrug 50 und 60 pCt, für den großen Ofen über 80 pCt bei kaltem Einsatz; 52 pCt bei geschmolzenem Roheisen. Der Abbrand beläuft sich auf rund 2 pCt. Einzelheiten über Probechargen zur Feststellung der elektrischen Verhältnisse, des Verhaltens des Kohlenstoffs, der Möglichkeit des Frischens mit Erz und der Phosphorabnahme, sowie Tabellen mit Festigkeitszahlen werden gegeben. Gysingestahl läßt sich mit bis 2 pCt C herstellen und sich trotzdem, wenn richtig angelassen, leichter behandeln als andere Sorten. Für Gefäße und Brennstoff sind beim gewöhnlichen Tiegelstahlprozeß 20 — 40 *M*, beim Kjellinofen 17,75 bis 21,87 *M* zu rechnen. 1 t Stahl kostet im basischen Martinofen 75 — 80 *M*, im sauren 85 — 88 *M*, im Kjellinofen von 736 KW (3710 kg Einsatz, 2000 kg Abstich) 71,42 *M* bei kaltem und 68,06 *M* bei flüssigem Roheiseneinsatz.

E. C. Ibottson³⁷⁾ teilte in einem Vortrage vor dem Iron and Steel Institute mit, daß in Gysinge gegen Ende Mai d. J. aus einem feststehenden, 836 kg bei einem Abstich gebenden Ofen 794 t Werkzeug- und Spezialstahl hergestellt wurden. Der Hauptteil wurde aus Beschickungen gewonnen, die 80 pCt schwedisches weißes Roheisen und 20 pCt Stahlabfall enthielten. Der Kohlenstoffgehalt wurde durch Briketts geregelt. Durchschnittsdauer einer Charge = $7\frac{1}{8}$ Std. Auf 836 kg wurden 1128 KW/Std. gebraucht. Enthielt die Beschickung keine Briketts, so belief sich die durchschnittliche Dauer auf $5\frac{1}{2}$ Std., bei 886 KW/Std. auf 836 kg. Eingeschlossen sind alle Zeit- und Energieverluste. Im allgemeinen wird die Charge mit Briketts in $6\frac{1}{2}$ Std., ohne Briketts in 5 Std. fertiggestellt. Das Ofenfutter aus Magnesit hält beim Arbeiten mit Briketts 5 Wochen, ohne Briketts 7 Wochen. Der Stahl bewährte sich gut für Münzstempel, Stanzen, Kaltmeißel, Gewindeschneider, Stahlwaren, Drillbohrer und Drehwerkzeuge. Von Stahlarten wurden hergestellt: Wolframstahl, Chromstahl, Nickelstahl, Chrom-Nickelstahl, selbsthärtender Stahl, Schnelldrehstahl. Ein Stab von 5,1 cm Länge und 1,27 cm Durchm. aus 25prozentigem unausgeglühten Nickelstahl zeigte eine Elastizitätsgrenze von 48,47 kg/qmm, eine Zerreißfestigkeit von 79,7 kg/qmm bei 44 pCt Dehnung und 60 pCt Querschnittsverminderung. Stäbe vom Kaliber 6 hatten einen spez. Widerstand von 2,89 Microhm auf 1 cem; Draht von Kaliber 16 einen solchen von 2,04 Microhm.

Bei einem kürzlich errichteten kippbaren Kjellinsehen

Ofen (s. Fig. 1) befindet sich in der Mitte des in feuerfestem Material ausgesparten ringförmigen Schmelzkanals c der eine Schenkel des Eisenkerns b mit der Primärwicklung a. Der ganze Ofen ruht mit kreisbogenförmigen Trägern auf Rollen, die in ebenfalls kreisbogenförmigen Führungen laufen. Das Kippen erfolgt durch ein von einem Elektromotor betätigtes Zahnstangen-

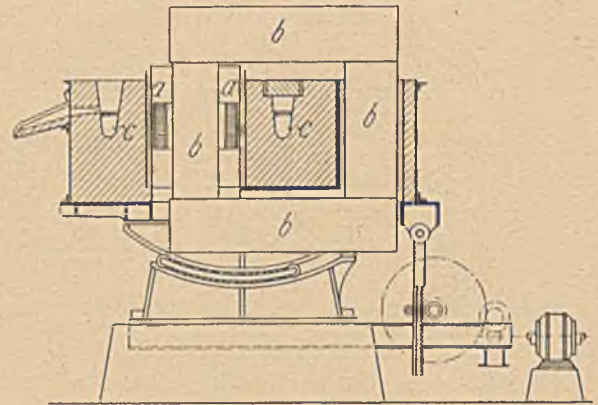


Fig. 1.

getriebe. In diesen und in ähnlichen Öfen, in denen die ringförmige Heizkammer einen Eisenkern mit Induktionspule umgibt, ist es sehr schwierig, jene Kammer so vollständig zu isolieren, daß sie nicht die Induktionspule auf eine Temperatur erhitzt, bei der die elektrische Isolierung beschädigt wird. Um dies zu vermeiden, bringt Fredr. A. Kjellin³⁸⁾ neuerdings zwischen Ofenkammer und Induktionspule einen oder mehrere doppelwandige Mäntel aus Metallblech an. Damit in ihnen keine Induktionströme entstehen, unterbricht man sie in ihrer ganzen Höhe an einer oder mehreren Stellen durch Isolationen, indem man z. B. durch einen Schlitz einen Luftraum erzeugt. Die Mäntel, die Träger für die Ofenwandungen bilden können, haben an jeder Seite der isolierenden Unterbrechung Einlaß- und Auslaßöffnungen für ein Kühlmittel. Fig. 2 zeigt

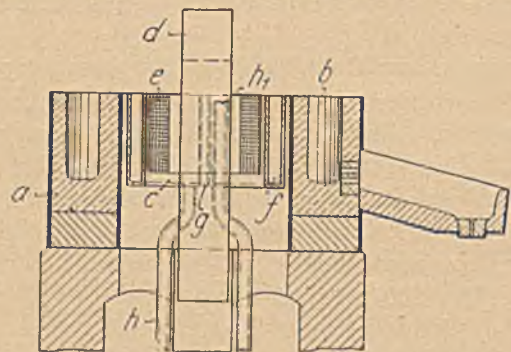


Fig. 2.

einen senkrechten, Fig. 3 einen wagerechten Schnitt durch den verbesserten Ofen, der aus Ziegeln a aufgemauert ist. In der mittleren Öffnung c zwischen der ringförmigen Ofenkammer b und der auf Eisenkern d aufgesetzten Induktionspule e steht der doppelwandige

³⁷⁾ The Electrical Engineer 1906 n. Ser., Bd. 38, S. 159; vgl. a. Metallurgie 1906, Bd. 3, S. 509.

³⁸⁾ Brit. P. 14 214 vom 10. 7. 05; Priorität vom 11. 7. 04.

Metallblechmantel f. Er hat isolierende Unterbrechungen g und Ein- und Auslaßöffnungen h und h₁ zur Zirkulation eines Kühlmittels.

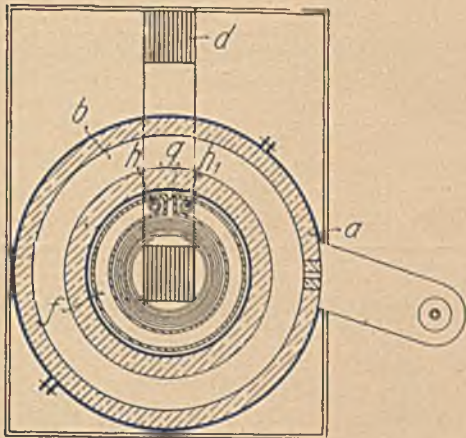


Fig. 3.

Durch einen Schirm r schützt Albert Hiorth die Spule s vor der strahlenden Wärme seines Ofens³⁹⁾, den Fig. 4 zeigt. Die Spule besteht aus isoliertem Kupferdraht, der um den festen Teil b des Magneten m gewickelt ist. Ofenkammer o mit Schmelzgut e stellt

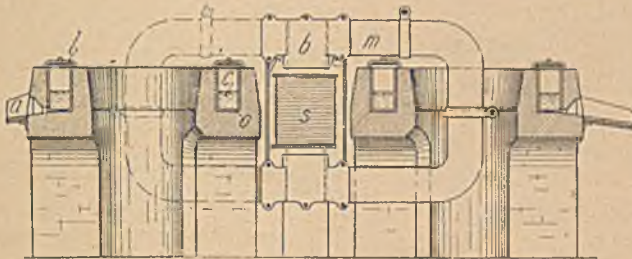


Fig. 4.

die Sekundärwindung des Transformators dar. Charakteristisch für den Ofen ist besonders die Zusammensetzung des Magneten aus einem festen und einem beweglichen Teil. Man kann auf diese Weise einen Magneten für zwei oder mehr Öfen vorsehen und seinen beweglichen Teil nach dem zweiten Ofen (in die punktierte Stellung) umlegen, wenn der erste Ofen reparaturbedürftig ist. Läßt man gleichzeitig Schmelzgut aus diesem in jenen, so erfährt der Betrieb keine Unterbrechung. Man braucht nicht auf die Austreckung des umgebauten Ofens zu warten, die nur langsam vor sich gehen darf, und spart die umständliche und kostspielige Wiederinbetriebsetzung des Ofens. Während des Betriebes wird der Ofen durch Deckel l geschlossen. Das Schmelzgut wird bei a abgelassen.

Bei den gewöhnlichen Transformatoröfen werden Schmelzung und Raffination in einem Raume vorgenommen, obgleich es zwei Operationen sind, die ganz verschiedene Betriebsbedingungen erfordern. Während nämlich die Schmelzung den Hauptteil der elektrischen Energie verbraucht, aber auch in kurzer Zeit durch-

zuführen ist, erfordert die Raffination nur wenig Energie, aber den Hauptteil der Zeit. Vereintigt man demnach Schmelz- und Reduktionsofen, so wird der erstere Raum für die verlangte Gesamtleistung des Ofens viel zu groß. Da aber mit dem Querschnitt des Schmelzbades auch der Verlust durch Selbstinduktion und Phasenverschiebung steigt, erhält man einen schlechten Nutzeffekt. Otto Frick⁴⁰⁾ berechnet, daß man im

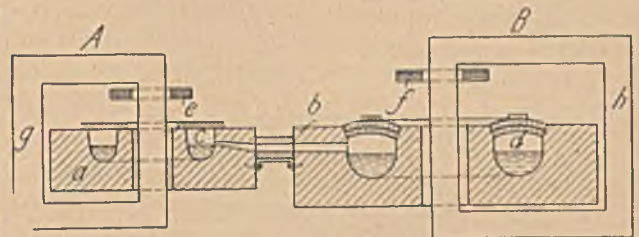


Fig. 5.

kombinierten Transformatoröfen die Primärspule, die Leitungen und den Stromerzeuger fünfmal so groß wählen muß, wie es das Ausbringen erfordert. Deshalb zerlegt er den Ofen in zwei Teile, einen kleineren, in dem die Schmelzung unter Verbrauch von 90 pCt der elektrischen Energie vorgenommen wird, A in Fig. 5, und einen größeren B zum Sammeln und Raffinieren des ständig in ihn aus A abfließenden Schmelzbades. a und b bezeichnen das feuerfeste Mauerwerk, c und d die Ofenkammern mit der Schmelze, e und f die Primärspulen, h und g die Eisenkerne. Will man 15 t Stahl fabricieren, so braucht Ofen A nur 1 t zu fassen, wenn das Magnetgestell so großen Querschnitt und die Primärspule so wenig Drahtwindungen besitzt, daß das Bad des kleinen Ofens eine hohe effektive Spannung erhält und trotz seines verhältnismäßig großen Widerstandes den größten Teil der elektrischen Energie aufnimmt. Leitungen und Stromerzeuger brauchen nur für den doppelten, nicht für den fünffachen Wert der wirklichen Leistung des Ofens berechnet zu werden. Außerdem kann man in dem Doppelofen ohne Demonstrierung Produkte verschiedener Zusammensetzung, wie Legierungen von Stahl mit Chrom, Wolfram usw. nacheinander herstellen, während dies bei den Einzeltransformatoröfen nicht möglich ist, weil bei ihnen schon fertiges Produkt immer mit solchem, das noch unter Schmelzung oder Behandlung steht, gemischt wird.

Außer seinem, auf S. 720, Jahrg. 1905 der Ztschr. beschriebenen Widerstandsofen und neueren Abänderungen, auf die ich später komme, hat Gustave Gin auch Induktionsofen konstruiert.⁴¹⁾ Ein solcher Ofen kann

³⁹⁾ D. R. P. 173 247 vom 15. 10. 04; vergl. a. Jahrg. 1906. S. 1098 der Ztschr.

⁴¹⁾ Nach Vorträgen vor der Faraday Society und vor dem 6. Internationalen Kongreß für angewandte Chemie nach The Electrician 1906, Bd. 57, S. 26; L'Eclair. el 1906, Bd. 47, S. 366; L'Electricien 1906, 2. Ser. Bd. 32, S. 17.

z. B. (s. Fig. 6 u. 7) zwei Kanäle a a die in dem feuerbeständigen, von einem Kasten umgebenen Herde ausgeschnitten werden, und einen einzigen Kern für

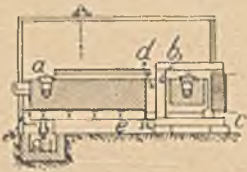


Fig. 6.

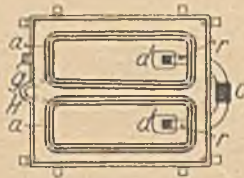


Fig. 7.

die Primärwindung haben. Zu letzterem Zwecke vereinigt man die Platten der Magnete b bei c. Die senkrechten Zweige der Induktionspulen gehen durch die Kammern d. Zapfen e gestatten ein Kippen des Ofens. Bei der Stahlerzeugung dient der eine Kanal zur Oxydation, der andere zur Reduktion. Sticht man bei g ab, so bleibt die Öffnung h geschlossen. Dann wird die Verbindung durch h wieder hergestellt, sodaß das Metall aus dem ersten in den zweiten Kanal fließt, der Ofen in horizontale Lage gebracht und der erste Kanal neu beschickt.

Infolge der schlechten Wärmeleitung und der oben erwähnten geringen Diffusion der geschmolzenen Substanzen ist es schwierig, im gewöhnlichen Induktionsofen eine gleichmäßige Verteilung der Hitze und der Reaktionen zu erhalten. Eine weit vollkommene Wirkung wird in der neuesten Konstruktion von Gin durch kontinuierliche Zirkulation der geschmolzenen Substanzen erreicht. Diese Zirkulation wird erhalten, indem man den Tiegel aus aufeinander folgenden offenen Kanälen bildet, deren Boden der Länge nach schräg verläuft, und indem man diese Kanäle durch seitlich geschlossene Zuleitungen verbindet, die das untere Ende jedes Kanals mit dem flacheren oberen Anfang des folgenden Kanals vereinigen. Die geschmolzene Masse wird so weniger heiß an dem unteren Teil der oberen Kanäle. Da die beiden flüssigen Massen, welche durch die geschlossenen Zuleitungen in Verbindung stehen, verschiedene Dichte wegen der Differenz der Temperaturen haben, so findet eine Aufwärtsbewegung der Partikel in den geschlossenen Kanälen statt, eine Veränderung, die ferner durch das Erhitzen in der Zuleitung selbst erfolgt. Infolge dieser teilweisen Platzveränderung tritt eine allgemeine und kontinuierliche Zirkulation in der gesamten, die Kanäle füllenden Masse ein. Fig. 8 und 9 zeigen schematisch einen viereckigen Ofen mit acht offenen Kanälen a bis h, die durch eine gleiche Zahl geschlossener Leitungen (z. B. zwischen a u. b und b u. c) verbunden sind. Die Verbindungen zwischen c u. d und zwischen h u. a sind der Deutlichkeit halber fortgelassen worden; ebenso die Induktionsanordnung. Nach Fig. 10 u. 11 kann man auch 4

offene Kanäle und 4 geschlossene Verbindungsleitungen nehmen.

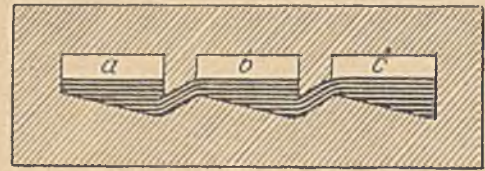


Fig. 8.

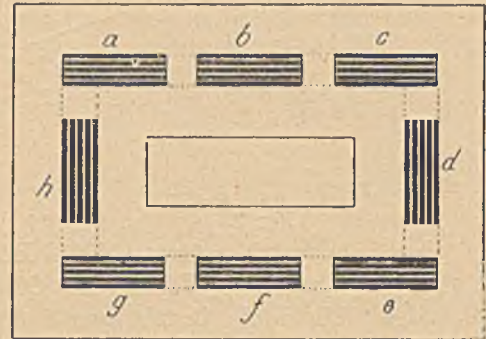


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 11.

Im gewöhnlichen Hochofen kann man direkt Schmiedeeisen erzeugen, wenn man durch Zuführung von elektrischer Energie die Hitze bis zum Schmelzen des kohlenstoffarmen Metalles treibt. Die bisherigen Methoden¹²⁾, dies zu erreichen, sind an dem großen Querschnitte des als Erhitzungswiderstand dienenden Metallbades oder bei Verwendung des Transformatorprinzips an der ungleichförmigen Erhitzung der geschmolzenen Masse gescheitert. Gleichmäßig wird die Verteilung der durch den Sekundärstrom erzeugten zusätzlichen Wärme, sodaß man ein vollständig homogenes Produkt erhält, wenn man nach Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget¹³⁾ den Herd des Ofens, der die Sekundärwindung bildet, als ringförmige Kammer von überall gleichem oder annähernd gleichem Querschnitt ausbildet, sodaß der Eisenkern des Transformators durch den Herd geht. Da die Oberfläche des Schmelzbades oder ein bedeutender Teil von ihr unbedeckt ist, schmilzt die strahlende Hitze das reduzierte Metall, ehe es größere Mengen von

¹²⁾ Vergl. Borchers, Encyclopädie der Elektrochemie 1897, Bd. 9, S. 35, und Schneider, Brit. P. 28 805/1903, Jahrg. 1905, ds. Ztschr. S. 719.

¹³⁾ Brit. P. 7597 vom 29. 3. 06; Priorität vom 30. 3. 05.

Kohlenstoff aufgenommen hat, und beschleunigt auch die Reduktion selbst. Induziert werden kann entweder der Herd selbst oder das Schmelzbad. Praktisch vorzuziehen ist es, die inneren Teile des Herdes aus elektrisch leitendem Material herzustellen, sodaß auch sie, ebenso wie das geschmolzene Metall, durch die durch den mittleren Teil des Herdes gehenden magnetischen Kraftlinien induziert werden. Dadurch wird eine weitere Wärmesteigerung erzielt. Die eine Ofenform stellt Fig. 12 im senkrechten Schnitt, Fig. 13 im wagerechten nach Linie II—II und Fig. 14 im senkrechten nach III—III dar. In ganzer Höhe des Ofens verläuft der Schacht a mit dem zentralen Kern b, der unten hohl ist. Zwischen diesem und der Ofenwandung ist in einiger Entfernung über dem Boden die hohle Brücke c angebracht. Unter ihr und im Boden kommuniziert mit dem unteren Ende des Kerns ein U-förmiger Kanal. In diesem ist ein Eisenkern d mit der Primärwindung e eingelassen, die entweder, wie gezeichnet, außen am Kern oder an einer anderen

Fig. 12

Fig. 14.

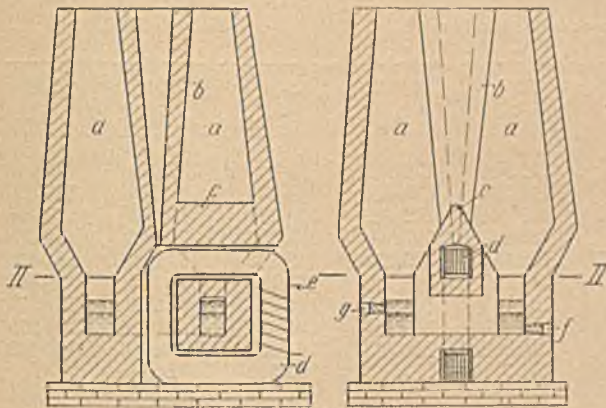


Fig. 13.

Stelle oder an allen Seiten des Kerns angebracht sein kann. Der Auslaß f für das Metall befindet sich vorteilhaft etwas über der Herdsohle, sodaß auf ihr nach jedem Abstich noch ein geschlossener Leiter von einem Querschnitt bleibt, der die elektrische Energie aufnehmen kann und den Prozeß dadurch

kontinuierlich gestaltet. g ist ein gewöhnliches Schlackenloch. Der zentrale Kern b kann auch nur im unteren Teile des Schachtes angebracht werden. Bei einer dritten Konstruktion (Fig. 15 und 16) haben Herd und Schacht viereckigen Horizontalschnitt; der Transformator d weist einen doppelten Eisenkern auf; der Schacht besteht aus zwei gleichen Teilen i und k die nur am Boden durch den als Ringkammer ausgebildeten Herd zusammenhängen. Am weitesten Teil des Schachtes kann die Zwischenmauer h fehlen. Zur Verhütung übermäßiger Erhitzung kann der Eisenkern gekühlt werden. Zu dem

Fig. 15.



Fig. 16.

Zwecke genügt es, den zentralen gemauerten Kern, wenn er durch den ganzen Ofen geht, hohl zu machen (vgl. Fig. 12), sodaß er wie ein Schornstein wirkt und kalte Luft am Eisenkerne vorbeisaugt. Die beschriebenen Induktionsschachtöfen können auch zur Refinement von Gußeisen, zur Reduktion aller Oxyde, aus denen das Metall flüssig erhalten wird, also auch zur Erzeugung von Aluminium, und auch zur Gewinnung von Zink dienen. Im letzteren Falle wird in den Boden des Ofens ein geschlossener Hilfsleiter eingelassen, der bei der erforderlichen Temperatur nicht beschädigt oder verflüchtigt wird.

(Fortsetzung folgt.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Braunkohlen - Brikett - Verkaufsverein, Köln.
Herstellung und Absatz von Braunkohlenbriketts betragen im

	August		September	
	1905	1906	1905	1906
Herstellung	159 573	203 914	161 553	200 678
Absatz	171 744	172 712	157 973	182 002

Versand des Stahlwerks-Verbandes im September 1906. Der Versand des Stahlwerks-Verbandes in Produkten A betrug im Monat September 1906 443 477 t (Rohstahlgewicht), er bleibt demnach hinter dem Augustversand (477 657 t) um 34 180 t oder 7,16 pCt zurück. Gegen den September des Vorjahres (450 762 t) stellt er sich um 7 285 t oder 1,62 pCt niedriger und bleibt hinter der Beteiligungsziffer für September 1906 um 9,36 pCt zurück. Der Rückgang im Versand gegenüber dem Vormonat und gegenüber der Beteiligungsziffer für September ist neben einer Reihe Betriebsstörungen und dem Arbeitermangel in erster Linie dem nun bald zwei Monate dauernden Ausstand auf Rothe Erde zuzuschreiben.

Der Septemberversand von Halbzeug bleibt hinter dem des Vormonats um 9 104 t zurück; trotzdem war der

arbeitstägliche Inlandversand von Halbzeug um 166 t höher als im August. Der Septemberversand von Eisenbahnmaterial übertrifft den des Monats August um 2 174 t, während der von Formeisen infolge der durch die vorgerückte Jahreszeit verminderten Bautätigkeit um 27 250 t zurückblieb.

Gegenüber dem gleichen Monat des Vorjahres wurden mehr versandt an Eisenbahnmaterial 14 660 t, an Formeisen 10 490 t, an Halbzeug weniger 32 535 t.

Der Versand in Produkten A vom 1. Januar bis 30. September 1906 betrug insgesamt 4 300 570 t und übertrifft den der gleichen Vorjahrszeit (3 832 516 t) um 468 054 t oder 12,21 pCt. Von dem Gesamtversand entfallen auf Halbzeug 1 411 555 t (1905 1 390 442 t), auf Eisenbahnmaterial 1 402 398 t (1905 1 173 396 t) und auf Formeisen 1 486 617 t (1905 1 268 678 t).

Der Gesamtversand in Halbzeug in den ersten 3 Vierteljahre 1906 ist also gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres um 21 113 t oder 1,52 pCt größer, der von Eisenbahnmaterial um 229 002 t oder 19,52 pCt und der von Formeisen um 217 939 t oder 17,18 pCt.

Auf die einzelnen Monate verteilt sich der Versand folgendermaßen:

Monat	Halbzeug			Eisenbahnmaterial			Formeisen		
	1904 t	1905 t	1906 t	1904 t	1905 t	1906 t	1904 t	1905 t	1906 t
Januar	—	127 081	175 962	—	112 804	154 859	—	137 079	129 012
Februar	—	121 905	156 512	—	118 701	155 671	—	80 284	125 376
März	131 635	175 396	178 052	122 518	147 844	172 698	158 417	147 634	177 101
April	123 807	157 758	153 891	122 518	120 803	147 000	163 075	150 622	163 668
Mai	137 284	169 539	158 947	124 217	152 159	179 190	162 538	171 952	184 434
Juni	143 348	151 789	156 869	139 557	145 291	148 167	154 146	144 709	176 457
Juli	117 652	146 124	145 658	90 788	120 792	149 931	140 743	147 271	189 975
August	138 454	170 035	147 384	90 519	121 134	146 354	138 371	142 998	183 919
September	144 953	170 815	138 280	85 504	138 868	148 528	121 955	146 079	156 669
Oktober	142 160	177 186	.	121 290	156 772	.	99 519	132 996	.
November	133 566	173 060	.	131 425	145 758	.	82 736	119 641	.
Dezember	137 762	169 946	.	134 781	155 538	.	80 605	151 951	.

Verkehrswesen.

Wagongestellung für die im Ruhrkohlenbezirk belagerten Zechen, Kokereien und Brikettwerke. (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

1906		Ruhrkohlenbezirk		Davon		
Monat	Tag	ge- stellt	nicht beladen ge- zurück- stellt	Zufuhr aus den Dir.-Bez. Essen u. Elberfeld nach den Rheinhäfen		
				(8. — 15. Oktbr. 1906)		
Oktober	8.	20 069	406	20 052	Essen { Ruhrort 9 143 Duisburg 5 657 Hochfeld 950 Ruhrort 227 Elberfeld { Duisburg 39 Hochfeld 7	
.	9.	20 457	605	20 535		
.	10.	18 316	2838	18 698		
.	11.	18 713	2554	18 781		
.	12.	19 131	2983	19 343		
.	13.	20 632	2176	20 593		
.	14.	4 603	173	4 551		
.	15.	19 533	1476	19 446		
Zusammen		141 504	13 211	141 999		Zusammen 16 023
Durchschn. f. d. Arbeitstag	1906	20 215	1887	20 285		
	1905	.	2654	19 273		

Zum Dortmunder Hafen wurden aus dem Dir.-Bez Essen im gleichen Zeitraum 26 Wagen gestellt, die in der Übersicht mit enthalten sind.

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

		insgesamt		auf d. Fördertag durchschnittlich im September:		
Ruhrbezirk	1905	518 774	19 953	1906	531 448	21 258
Oberschl. Kohlenbezirk	1905	159 995	6 154	1906	182 024	7 281
Niedersch. „	1905	32 797	1 261	1906	33 447	1 338
Eisenb. - Dir. - Bezirke						
St. Joh.-Saarbr. u. Köln	1905	103 654	3 987	1906	104 374	4 174
Davon: Saarkohlenbezirk	1905	68 211	2 624	1906	67 933	2 717

	insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im September
Kohlenbezirk b. Aachen 1905	15 778	607
1906	14 983	599
Rhein. Braunk.-Bezirk 1905	19 665	756
1906	21 458	858
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle u. Erfurt 1905	134 492	5 173
1906	123 632	4 945
Eisenb.-Dir.-Bez. Cassel 1905	3 099	119
1906	2 690	108
Eisenb.-Dir.-B. Hannover 1905	3 405	131
1906	3 387	135
Sächs. Staatseisenbahnen 1905	54 143	2 084
1906	51 402	2 056
Davon: Zwickau . . . 1905	18 448	710
1906	17 954	718
Lugau-Ölsnitz . . . 1905	13 924	536
1906	13 308	532
Meuselwitz . . . 1905	16 186	623
1906	13 679	547
Dresden . . . 1905	2 874	111
1906	3 714	149
Borna . . . 1905	2 711	104
1906	2 747	110
Bayer. Staatseisenbahnen 1905	4 411	176
1906	5 627	234
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . . 1905	15 317	589
1906	16 544	662
Summe 1905	1 030 087	39 627
1906	1 054 575	42 191

Es wurden demnach im September 1906 bei durchschnittlich 25 Arbeitstagen insgesamt 24 488 Doppelwagen oder 2,4 pCt und auf den Fördertag 2 564 Doppelwagen mehr gestellt als im gleichen Monat des Vorjahres.

Von den verlangten Wagen sind nicht gestellt worden:

	insgesamt	auf d. Fördertag durchschnittlich im September:
Ruhrbezirk 1905	6 989	269
1906	11 600	464
Oberschles. Kohlenbezirk 1905	4 088	157
1906	3 905	156
Niederschl. „ 1905	1 499	58
1906	214	9
Eisenb. - Dir. - Bezirke		
St. Joh.-Saarbr. u. Cöln 1905	152	6
1906	912	37
Davon: Saarkohlenbezirk 1905	152	6
1906	465	19
Kohlenbezirk b. Aachen 1906	55	2
Rhein. Braunk.-Bez. 1906	392	16
Eisenb.-Dir.-Bez. Magde- burg, Halle u. Erfurt . 1905	4 249	163
1906	2 013	81
Sächs. Staatseisenbahnen 1905	6 081	233
1906	3 100	123
Davon: Zwickau . . . 1905	1 438	55
1906	1 479	59

	insgesamt	auf den Fördertag durchschnittlich im September:
Lugau-Ölsnitz . 1905	2 295	88
1906	906	36
Meuselwitz . . . 1905	1 894	73
1906	492	20
Dresden . . . 1905	349	13
1906	165	7
Borna 1905	105	4
1906	28	1
Bayer. Staatseisenbahnen 1906	102	4
Elsaß-Lothr. Eisenbahnen zum Saarbezirk . . . 1906	127	5
Summe 1905	23 058	886
1906	21 973	879

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

Großh. Badische Staats- eisenbahnen 1905	24 574	945
1906	27 287	1 091
Elsaß Lothr. Eisenbahnen 1905	5 060	195
1906	4 482	179
Es fehlten:		
Großh. Badische Staats- eisenbahnen 1905	2 124	82
1906	15 143	606

Amtliche Tarifveränderungen. Die Station Grabow ist mit Gültigkeit vom 15. Oktober als Empfangstation in den mitteldeutsch-Berlin-nordostdeutschen Braunkohlenausnahmetarif einbezogen worden.

Zum Ausnahmetarif für Steinkohlen, Steinkohlenkoks (mit Ausnahme von Gaskoks) und Steinkohlenbriketts von den Versandstationen des Ruhr-, Inde- und Wurmgebiets nach den Übergangsstationen Alt-Münsterol Grenze, Deutsch-Avicourt Grenze, Chambrey Grenze, Novéant Grenze, Amanweiler Grenze, Feutsch Grenze, Rodingen franz. Grenze, Lamorteau Grenze und Givet für den Verkehr nach Stationen der französischen Ostbahnen und darüber hinaus vom 15. November 1905 ist mit Gültigkeit vom 15. Oktober der Nachtrag II erschienen, der neue Frachtsätze für die Übergangsstation Amanweiler Grenze und sonstige Änderungen und Ergänzungen enthält.

Laut Bekanntmachung vom 11. Oktober sind mit sofortiger Gültigkeit die im Heft 1 (Nordbahn) des ober-schlesisch-österreichischen Kohlenverkehrs auf Seite 53 aufgeführten Frachtsätze nach Kenty abzuändern. Von Brzezinka, neue Przemagrupe, kons. Wandgrube — Versandstation 45 — von 474 in 444 Heller, von Marthaschacht der Karlssegengrube — Versandstation 46 — von 481 in 451 Heller.

Mit dem 1. Dezember wird die Station Schatzlar der Lokalbahn Königshau-Schatzlar in den Tarif für den niederschlesischen Steinkohlenverkehr nach Stationen der k. k. pr. österreichischen Nordwestbahn usw. einbezogen.

Mit Gültigkeit vom 15. Oktober ist laut Bekanntmachung der Kaiserlichen Generaldirektion der Eisenbahnen in Elsaß-Lothringen Forbach als Versandstation in den Ausnahmetarif C für Steinkohlen usw. des Binnengütertarifs aufgenommen worden.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 15. Oktober 1906 die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts unverändert. Die Knappheit an Brennmaterialien wird durch den eingetretenen großen Wagenmangel sehr verschärft. Die nächste Börsen-Versammlung findet Montag, den 22. Oktober, nachmittags von 3 $\frac{1}{2}$ bis 4 $\frac{1}{2}$ Uhr im Stadtgartensaale (Eingang Am Stadtgarten) statt.

Vom ausländischen Eisenmarkt. Der schottische Roheisenmarkt zeigte sich in letzter Zeit fortgesetzt regsam; die Nachfrage erhielt einen Impuls durch den Begehrt vom Festlande wie auch von Amerika. Cumberland-Hämatit kann ebenfalls eine Belebung verzeichnen. Schottische Warrants waren zuletzt stetig zu 60 s 9 d Cassa. Flott getätigt wurde in Clevelandwarrants zu 55 s 10 d bis 56 s Cassa und zu 56 s 4 d über einen Monat. Cumberland-Hämatitwarrants gingen zu 69 s 4 d bzw. 68 s 9 d bis 69 s 6 d. Fertigerzeugnisse in Eisen sind vom Auslande ungewöhnlich stark begehrt und jeder Ausfall in der lokalen Nachfrage wird dadurch ausgeglichen. Einige Werke haben sich auf 3 Monate Arbeit gesichert und Spezifikationen kommen flott ein. Stabeisen ist im September um 5 s erhöht worden und hat sich gut behauptet. Stahlerzeugnisse sind vom Inlande infolge des Ausstandes am Clyde einigermaßen vernachlässigt, dagegen nimmt die Ausfuhrnachfrage stetig zu. Zahlreiche Anfragen von Deutschland liegen vor in Blechen und Stäben zu Schiffbauzwecken und haben zu manchen Abschlüssen geführt. Von Japan liegen ebenfalls ansehnliche Bestellungen vor, sodaß die Produzenten für längere Zeit nicht auf neue Aufträge angewiesen sind.

In England liegen die Marktverhältnisse nach den Berichten aus Middlesbrough nach wie vor ausgezeichnet. Dies betrifft zunächst Clevelandroheisen, das selten solche Ziffern in der Nachfrage, der Erzeugung und der Ausfuhr erreicht hat, und das bei lohnenden Preisen. Dabei glaubt man für die Entwicklung im nächsten Jahre noch auf eine weitere Steigerung rechnen zu können. Sehr ermutigend wirken die Nachrichten von Amerika, nach denen sowohl schottisches wie Clevelandeisen in größeren Mengen gekauft worden ist. Gleichzeitig hat mit Deutschland in den letzten Wochen ein reger Geschäftsverkehr angehalten. Die steigende Tendenz hat sich weiterhin behauptet. Nr. 3 G. M. B. ist zuletzt auf 56 s 6 d prompte Lieferung gestiegen. Nr. 1 erreichte 57 s 9 d. Gießereiroheisen Nr. 4 erzielt jetzt 55 s 3 d, granes Puddelroheisen Nr. 4 54 s 3 d, meliertes und weißes werden augenblicklich nicht notiert, da diese Sorten so gut wie gar nicht zu erhalten sind. In Hämatiteisen ist die Geschäftslage weniger günstig und die Besserung in den Preisen ist hier weit weniger ausgesprochen. Der Markt ist sogar letzthin etwas schwächer geworden; wesentlich in Zusammenhang mit dem Ausstande am Clyde, der die Stahlindustrie beeinträchtigt. Für gemischte Lose der Ostküste haben sich 70 s in letzter Zeit nicht mehr erzielen lassen, auch 69 s 6 d war nicht ohne Schwierigkeiten durchzusetzen und in den meisten Fällen ist bereits zu 69 s 3 d abgeschlossen worden. Diese rückgängige Tendenz muß bei den andauernd hohen Erz- und Kokspreisen recht empfindlich verspürt werden. Auf dem Fertigmärkte in Eisen und Stahl sind die Absatzverhältnisse noch immer befriedigend, doch scheint

gegenwärtig nicht dieselbe Regsamkeit wie in den Vormonaten zu herrschen. In einigen größeren Stahlwerken ist der Betrieb in Schienen und Platten jetzt auf vier Tage wöchentlich beschränkt, während seit dem Frühjahr des vorigen Jahres bislang die volle Arbeitswoche ausgenutzt worden war. Auch ist in Platten und Winkeln nach den letzten Versammlungen der Produzenten kein Preisaufschlag angekündigt worden, wie man es allgemein erwartet hatte. Somit sind seit mehr als einem Jahre, abgesehen von Feinblechen, keine wesentlichen Änderungen in den Notierungen zu verzeichnen. Schwere Stahlschienen erzielen 6 L 5 s, Schiffplatten in Stahl 7 L, in Eisen 7 L 5 s, Schiffswinkel in Stahl 6 L 12 s 6 d, Träger in Stahl 6 L 7 s 6 d, Stabeisen 7 L 5 s. In Röhren nimmt die Nachfrage zu, und die Preise sind fest.

In Belgien waren die letzten Wochen eine Zeit zunehmender Besserung. Die steigende Tendenz hat angehalten und die Preise scheinen ihre oberste Grenze noch nicht erreicht zu haben. Eisenerze sind andauernd sehr begehrt und knapp. In Ferromangan sind große Abschlüsse für das erste Halbjahr 1907 getätigt worden. In Halbzeug ist noch keine Abhilfe für die herrschende Knappheit geschaffen worden. Das Ausfuhrgeschäft kann unter diesen Umständen gar nicht berücksichtigt werden und für die verfügbaren Mengen werden hohe Preise erzielt. Träger gehen noch immer flott in den Verbrauch. Ausfuhraufträge werden auf der früheren Grundlage von 5 L 15 s f. o. b. Antwerpen hereingenommen; im Inlande wird nicht unter 150 Frcs frei belg. Bahnen abgegeben. In Stahlschienen sind die Werke sehr in Anspruch genommen; man erwartet noch einige gute Ausfuhraufträge. Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl sind durchweg gut gefragt; auch das Ausfuhrgeschäft ist nach allen Richtungen flott. Für Südamerika sind größere Posten Träger und Stabeisen gebucht worden; auch Indien und Japan sind mit neuem Bedarf an den Markt getreten. Die Preise stehen durchweg höher als in der ersten Hälfte des Septembers. Stabeisen Nr. 2 notiert für Belgien 157,50 Frcs. frei belg. Bahnen, für Ausfuhr 6 L 4 s f. o. b. Antwerpen, in basischem Stahl 160 bis 165 Frcs bzw. 6 L 10 s, Winkel in Stahl 162,50 bis 165 Frcs bzw. 6 L 12 s, Grobbleche 177,50 Frcs bzw. 6 L 18 s, Feinbleche Nr. 2 175 Frcs bzw. 6 L 17 s.

In Frankreich hat sich die Geschäftslage nicht wesentlich geändert. In Paris haben die vereinigten Vertreter der verschiedenen Syndikate von Preisaufschlägen abgesehen, obwohl man in manchen Kreisen darauf gerechnet hatte. Handelseisen und Träger in Eisen und Stahl bleiben somit auf 205 Frcs, Feinbleche auf 230 Frcs. Die Erzeugung des Trägersyndikats ist zu einem Drittel verschlossen. Im Norden herrscht, was künftige Abschlüsse anbelangt, noch Zurückhaltung und für das erste Jahresviertel 1907 ist noch kaum getätigt worden. Die Märkte bestehen auf ihren Preisen, und die Verbraucher suchen einen Druck auszuüben. Im Meurthe- und Moselgebiete sind die Walz- und Stahlwerke sehr in Anspruch genommen, und bis Ende März ist ausreichende Arbeit gesichert, u. a. in Schienen und anderem Bahnmateriale. Die Preise sind fest und dürften bis Jahresschluß unverändert bleiben.

Vom amerikanischen Eisen- und Stahlmarkt. Die letzten Tage haben eine Transaktion zur Reife gedeihen lassen, welcher in der Entwicklungsgeschichte der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie ein hervorragender Platz

gebührt. Die seit langer Zeit schwebenden Unterhandlungen zwischen der U. S. Steel Corp. und der Great Northern-Bahn sind zum Abschluß gekommen; damit hat die erstere das Recht zur Ausbeutung so großer Eisenerz-lager erlangt, daß ihre Lebensfähigkeit um etwa 100 Jahre verlängert wird. Die betreffenden Ländereien sind in Minnesota gelegen und wurden früher nur ihres Waldbestandes wegen geschätzt, bis nach ihrem Übergang in den Besitz der genannten Bahn daselbst gewaltige Eisenerz-lager und zwar nahe der Oberfläche entdeckt wurden. Man veranschlagt die jetzt unter die Kontrolle des Stahltrusts gelangten Eisenerzmengen auf etwa 600 Mill. Tonnen. Insgesamt übernimmt der Stahltrust durch Abschluß des Kontraktes Zahlungsverpflichtungen, die sich auf etwa eine Milliarde Dollars berechnen lassen. Im einzelnen lautet der Kontrakt dahin, daß die Great Northern-Bahn sich verpflichtet hat, im nächsten Jahre nach dem an der Spitze des Superior-Sees gelegenen Hafen Duluth, bezw. an die dortigen Werften der Stahlkorporation mindestens 750 000 Tonnen und in jedem folgenden Jahre ebensoviel mehr Erz zu liefern, bis eine Minimal-Jahres-lieferung von $8\frac{1}{4}$ Mill. t erreicht ist, eine Mindestrate, welche bis zur völligen Erschöpfung der Erzgruben eingehalten werden muß. Andererseits verpflichtet sich die Stahlkorporation, einen Durchschnittspreis für die Tonne Erz von 85 c, je nach der Qualität mehr oder weniger, für die Beförderung des Erzes von der Mine nach Duluth, auch für das Erz in jedem Jahre 3,4 c per ton mehr zu zahlen. Selbst wenn man die Kosten der Förderung mit 80 c per ton berechnet, erhält der Trust das Erz noch immer billig nach Duluth geliefert, da gegenwärtig Eisenerz daselbst mit 4 Doll. per ton bezahlt wird. Von Duluth wird das Material in eigenen Frachtdampfern der Stahlkorporation nach Häfen des Michigan- und Erie-Sees zum Versand auf eigener Bahn nach Pittsburg etc. befördert, woraus sich niedrigere Transportkosten ergeben, als sie irgend einem anderen großen Eisen- und Stahlunternehmen zur Verfügung stehen. Auf Grund des Kontraktes wird die Stahlkorporation für solch neues Erz im nächsten Jahre mindestens 1 237 500 Doll. zu zahlen haben und wenn das Maximum erreicht ist, im Jahr etwa 16 417 500 Doll. Da sie in den kommenden Jahren Erz vermutlich ebenso billig von den eigenen Erzgruben im Nordwesten beziehen könnte, wird ein greifbarer Vorteil der Gesellschaft aus ihrem neuesten Ankauf erst in der Zukunft entstehen. Aber dieser beseitigt erstens die Möglichkeit, daß der wertvolle Besitz in andere Hände übergehen und die Konkurrenz stärken könnte, und sodann sichert die Transaktion dem Stahltrust eine ähnlich dominierende Stellung in der Eisenerzgewinnung, wie er sie in der Stahlerzeugung bereits einnimmt. Von den insgesamt auf etwa 2,5 Milliarden t angenommenen Eisenerzbeständen der Ver. Staaten kontrolliert jetzt der Stahltrust allein gegen $1\frac{1}{2}$ Milliarden.

Angesichts einer Nachfrage nach rohem wie fertigem Eisen- und Stahlmaterial, welche in den meisten Zweigen die Leistungsfähigkeit der Werke übersteigt, ist gerade gegenwärtig der Erzverbrauch größer als je und um so mehr wird von den Konsumenten die Unzulänglichkeit der Transportmittel beklagt. Da für die Bewegung der enormen Ernte nicht genügend Frachtwagen vorhanden sind, so werden dazu auch sonst dem Transport von nordwestlichem Erz dienende Wagen herangezogen; dazu kommt, daß die Zahl der

für den Erztransport zur Verfügung stehenden Frachtdampfer auf den großen Seen sich infolge schwerer Stürme vermindert hat. Die Erwartung, der Versand von Lake Superior-Eisenerz werde in dieser Saison einen Umfang von 40 Mill. t erreichen, bestätigt sich nicht und man wird sich mit 36 500 000 Tonnen begnügen müssen. Das für den Bedarf unzureichende Angebot von Eisenerz trägt mit dazu bei, die Roheisenproduktion einzuschränken. Infolge der starken Anspannung der meisten Hochöfen hat eine ganze Anzahl von ihnen in der letzten Zeit behufs Reparierung außer Betrieb gesetzt werden müssen; daraus erklärt es sich, daß im August nur 1 927 496 Tonnen Roheisen hierzulande erzeugt worden sind, gegen 2 018 402 im Juli, 1 970 733 im Juni und 2 098 746 t im Mai. Immerhin beträgt die Produktion für die ersten acht Monate 16 212 581 Tonnen gegen 15 745 761 bezw. 10 230 381 in der entsprechenden Zeit der beiden vorhergehenden Jahre. Man erwartet, daß die diesjährige Produktion insgesamt die Höhe von 25 000 000 Tonnen erreichen wird, gegen 22 992 380 Tonnen im letzten Jahr. Voraussichtlich wird der Oktober eine Rekord-Produktion von Roheisen liefern, da zu den wiederangeblasenen Hochöfen sich in den letzten Wochen neue hinzugesellt haben und die Inbetriebnahme von vier weiteren neuen Öfen im Pittsburger Distrikt bevorsteht. Zu Anfang dieses Monats waren sämtliche Hochöfen der Stahlkorporation, mit Ausnahme von vieren, im Betriebe, und die Gesellschaft beabsichtigt, in allen ihren Fabrikationszweigen in diesem Monat mit seinen 27 Arbeitstagen die größtmögliche Produktion zu erzielen. Daß der Trust trotz Vermehrung der Zahl seiner Hochöfen auch in nächster Zeit nicht auf eine genügende eigene Roheisenproduktion für den Bedarf seiner Fabriken rechnet, zeigt sein neuester Ankauf von 40 000 Tonnen basischen Eisens, wovon 30 000 Tonnen für Lieferung im ersten Quartal nächsten Jahres bestimmt sind. Dieser Ankauf hat tatsächlich den Anstoß zu einer neuen Kaufbewegung in basischem Eisen gegeben, wodurch in der letzten Woche etwa 100 000 Tonnen aus dem Markte genommen worden sind. Für diesjährige Lieferung müssen die Käufer eine Rate von 19.50 Doll. bis 19.75 Doll. am Ofen erlegen, während für Lieferung in der ersten Hälfte des kommenden Jahres Abschlüsse zu 19.75 bis 20 Doll. für die Tonne gemeldet werden. Daß entgegen der allgemeinen Annahme selbst große Verbraucher für ihren Bedarf noch in diesem Jahre nicht genügend Vorkerkungen getroffen haben, zeigen ungewöhnlich große, in den letzten Wochen erfolgte Roheisenankäufe. Für Gießerei-Roheisen nimmt die Nachfrage eher zu, als daß sie nachläßt, und für diesjährige Lieferung werden Preise von 17 und 18 Doll. in Alabama und 21 Doll. für die Tonne am Ofen im Os'en bezahlt, während die Raten für nächstjährige Lieferung um etwa 1 Doll. niedriger sind. Die südlichen Produzenten behaupten, schon jetzt ihre voraussichtliche Produktion für das erste Quartal nächsten Jahres verkauft zu haben, und da die Aufwärtsbewegung im Roheisenmarkt anscheinend noch nicht ihren Abschluß gefunden hat, kommt ausländisches Material in immer stärkerer Nachfrage, besonders seitens der nahe der Küste wohnenden Fabrikanten, welche das Auslandmaterial zu Exportware verarbeiten und bei deren Ausfuhr den für das Rohmaterial erlegten Zoll zurückerhalten. Da jedoch auch die europäischen Roheisenmärkte steigende Tendenz bekunden, so glaubt man nicht, daß die Einfuhrbewegung großen Umfang erreichen wird.

Gleich starke Nachfrage wie im Roheisenmarkt zeigt sich für Stahl in roher und fertiger Form und Schwierigkeiten werden allein durch Mangel an Roh- und Feuerungsmaterial sowie an Arbeitskräften hervorgerufen. Die Kokszufuhren bleiben hinter dem üblichen Durchschnitt zurück, da es an Arbeitern und zur Beförderung des Materials an Kohlenwagen fehlt. Sämtliche Pittsburger Werke leiden unter Arbeitermangel trotz höchster Lohnzahlungen. Die den Stahlfabrikanten zugehenden Aufträge übersteigen deren Lieferungs-fähigkeit, besonders sind es die Eisenbahnen, welche andauernd so große Bestellungen für neue Ausrüstung aller Art machen, daß die Stahl-fabriken schon jetzt genug Geschäft für die erste Hälfte des nächsten Jahres an Hand haben. Im Westen ist der Mangel an Rohstahl derartig, daß sich dortige Fabrikanten an pennsylvanische Produzenten wenden, die jedoch jetzt selbst nicht mehr aushelfen können. Während unter dem Einflusse der Stahlkorporation die Preise für Stahlknüppel offiziell keine Änderung erfahren haben und auf der Basis von 28 Doll. per ton verharren, werden für sofortige Lieferung solchen Materials von kleinen Fabrikanten Preise bis zu 38 Doll. geboten, aber nur mit geringem Erfolge. Die Carnegie Steel Co., die größte Rohstahlproduzentin des Landes, hat soeben angekündigt, daß sie vom nächsten Jahre an keine langfristigen Kontrakte mit Verbrauchern von steel billets mehr abschließen werde, da sie das Material zu nötig für die eigenen Fabriken brauche. Unter den Umständen dürften sich manche ihrer bisherigen Abnehmer auf Bezug von ausländischem Rohmaterial und Halbfabrikat angewiesen finden. Das Angebot von Stahl in roher Form reicht nicht aus, alle Fabriken von Grob- und Weißblech, Draht und Bundeisen in stetem Betrieb zu erhalten. Trotzdem besteht unter den großen Stahl-fabrikanten ein Einverständnis zwecks Niederhaltung der Preise, und soweit schweres Material in Betracht kommt, vermögen sie diese konservative Politik auch durchzusetzen. Trotzdem die Stahlschienen-Fabrikanten mit Aufträgen schon für nächstes Jahr derart überschwemmt sind, daß sie ihren Kunden raten, ihren nächstjährigen Bedarf so bald als möglich durch Bestellungen zu decken, wenn sie sich Lieferung der Schienen im nächsten Jahre sichern wollen, hat der Preis von Standard-Stahlschienen keine Änderung erfahren, auch ist eine solche nicht beabsichtigt. Im letzten Monat sind Aufträge für 150 000 Tonnen hereingenommen worden, über weitere 500 000 t schweben Unterhandlungen und bis Ende des Jahres dürfte die ganze nächstjährige Produktion verkauft sein. Zu den in Aussicht stehenden Abschlüssen gehören solche für Lieferung von 20 000 Tonnen nach den Philippinen, sowie von 30 000 nach Südamerika, Mexiko und Porto Rico. Die Fabrikanten nehmen an, daß im nächsten Jahre der Stahlschienenbedarf die Leistungsfähigkeit der Werke derart übertreffen wird, daß große Knappheit in Stahlschienen zu erwarten ist. Die Tonnenzahl der Aufträge für Baustahl ist der des Vorjahres weit voraus, und man erwartet, daß die Hauptproduzentin von Bau- und Brückenstahl, die American Bridge Co., bis Ende des Jahres Aufträge für 100 000 Tonnen mehr gebucht haben wird als letztes Jahr. Ihre September-Aufträge beliefen sich auf 62 000 Tonnen. Für Stahlmaterial zum Wiederaufbau von San Francisco sind in Pittsburg die ersten Bestellungen eingelaufen, nachdem der bisherige Bedarf für kleinere Gebäude von Vorräten an der Küste oder Fabriken im Westen gedeckt worden ist. Die in den letzten Wochen

seitens der Pennsylvania- und der New York Central-Bahnen gemachten Bestellungen für zusammen 32 500 Frachtwagen benötigen allein 350 000 Tonnen Façonstahl und Stahlplatten. Insgesamt hat die erstere Bahn in diesem Jahre bereits den Bau von 35 000 Frachtwagen in Auftrag gegeben, was eine Ausgabe von 35 Mill. Doll. bedeutet. Außerdem trifft sie Vorbereitung, ihre sämtliche Ausrüstung an Personenwagen durch solche aus Stahl zu ersetzen, die dauerhafter und bei Unfällen widerstandsfähiger sind als die bisher gebräuchlichen Holzwagen. Die sich stetig erweiternde Verwendung stählerner Wagen sichert für sich allein den Stahlplattenfabrikanten ein großes Geschäft. Trotzdem die Fabriken mit Aufträgen für die nächsten 6 Monate versehen sind, erhält sich der Preis von Stahlplatten auf der bisherigen Basis von 1,60 Doll. per 100 Pfd. Das Geschäft der Drahtfabrikanten erreicht einen riesigen Umfang, die American Steel & Wire Co. vermag einen um 30 pCt größeren Umsatz zu melden als vor einem Jahre, zweifellos infolge der günstigen Lage der Landwirtschaft. Für Drahtprodukte ist eine Preiserhöhung von 1 Doll. für die Tonne zu verzeichnen, ebenso für Stahlbleche und leichte Stahlschienen. Die Weißblech- und Röhrenfabriken sind mit ihren Lieferungen um Monate im Rückstande und die starke Nachfrage nach Maschinen aller Art sowie nach Kurzwaren in Eisen und Stahl läßt keine Minderung ersehen. Die günstige Lage in fertigem Stahlmaterial erhellt am deutlichsten aus der Tatsache, daß die U. S. Steel Corp. neuerdings durchschnittlich pro Tag Aufträge für 68 000 t aller Art hereingenommen hat, während der Versand sich nur auf 32 000 Tonnen täglich stellte. Der Andrang an neuem Geschäft ist unvergleichlich und erstreckt sich auf alle Warenzweige. Insgesamt finden sich zur Zeit in den Büchern der Gesellschaft Aufträge für 7 600 000 Tonnen verzeichnet, mehr als je zu einer früheren Zeit, und man erwartet, daß ihr diesjähriges Geschäft einen Bruttowert von 700 Mill. Doll. darstellen wird. (E. E. New York, Anfang Oktober).

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt (Börse zu Newcastle-upon-Tyne) vom 16. Oktober 1906.

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 ton	
Dampfkohle	10 s 6 d bis 10 s 9 d	f.o.b.
Zweite Sorte	9 " 9 " " 10 " — "	"
Kleine Dampfkohle	6 " 3 " " 6 " 9 " "	"
Bunkerkohle (ungesiebt) 9 " 9 " " 10 " 3 " "		"
Hochofenkoks	18 " 6 " " — " — "	f.a.Tees

Frachtenmarkt.

Tyne—London	3 s 6 d bi. 3 s 9 d
—Hamburg	3 " 10 " " 4 " — "
—Swinemünde	4 " 6 " " 4 " 7 1/2 "
—Cronstadt	4 " 6 " " 4 " 8 "
—Genua	6 " 1 1/2 " " 6 " 4 1/2 "

Metallmarkt (London).

Notierungen vom 17. Oktober 1906.

Kupfer, G.H.	102 L — s — d bis 102 L 5 s — d
3 Monate	102 " — " — " 102 " 5 " — "
Zinn, Straits	199 " — " — " 199 " 10 " — "
3 Monate	198 " 5 " — " 198 " 15 " — "
Blei, weiches fremdes 20 " — " — " " — " — " "	
englisches	20 " 5 " — " " — " — " "
Zink, G. O. B.	28 " 7 " 6 " " 28 " 10 " — "
Sondermarken	28 " 12 " 6 " " — " — " "
Quecksilber	7 " — " 7 " " — " — " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 17. (10.) Okt. 1906. Roh-Teer $1\frac{3}{8}$ — $1\frac{1}{2}$ (desgl.) 1 Gallone; Ammoniumsulfat 12 L — 12 L 2 s 6 d (11 L 17 s 6 d — 12 L) 1 l. ton, Beckton terms; Benzol 90 pCt $10\frac{3}{4}$ ($10\frac{1}{2}$ — $10\frac{3}{4}$) d, 50 pCt 1 s (desgl.) 1 Gallone; Toluol 1 s 2 d (desgl.) 1 Gallone; Solvent-Naphtha 90 pCt 1 s 3 d (desgl.) 1 Gallone; Roh-Naphtha 30 pCt $4\frac{1}{2}$ d (desgl.) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin 5—8 L (desgl.) 1 l. ton; Karbolsäure 60 pCt 1 s $9\frac{1}{4}$ d (1 s $9\frac{1}{4}$ d — 1 s $9\frac{1}{2}$ d) 1 Gallone; Kreosot 2— $2\frac{1}{8}$ d (desgl.) 1 Gallone; Anthrazen 40 pCt A $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{5}{8}$ d (desgl.) Unit; Pech 30 s 6 d—31 s 6 d (31 s—31 s 6 d) 1 l ton f. o. b.

(Benzol, Toluol, Kreosot, Solvent-Naphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich $2\frac{1}{2}$ % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer

Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind $24\frac{1}{4}$ % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Ausstellungs- und Unterrichtswesen.

Die Jubiläums-Stiftung der deutschen Industrie, die im Jahre 1899 zur „Förderung der technischen Wissenschaften“ gegründet worden ist, stellt ihre Mittel nach den Satzungen zur Ausführung wichtiger technischer Forschungen und Untersuchungen, zu Forschungs- und Studienreisen hervorragender Gelehrter und Praktiker, zur Berichterstattung über solche Reisen, zur Herausgabe technisch-wissenschaftlicher Arbeiten usw. zur Verfügung. Die bisher zur Veröffentlichung gelangten und demnächst noch gelangenden Berichte über die mit Mitteln der Stiftung ausgeführten wissenschaftlichen Arbeiten lassen wir nachstehend, soweit sie für die Leser dieser Zeitschrift von Interesse sind, folgen.

Name des Verfassers	Bezeichnung der wissenschaftlichen Arbeit	Angabe der Zeitschrift pp., in welcher der Bericht veröffentlicht worden ist	
		Jahrgang	Seite

I. Fachgebiet der Kommission für Maschinen-Ingenieurwesen.

C. Dieterici	Die kalorischen Eigenschaften des Wassers und seines Dampfes bei hohen Temperaturen	Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure	1905	Bd. 49 S. 362/7
	Die Flüssigkeitswärme des Wassers und das mechanische Wärmeäquivalent	Ann. d. Physik	"	Bd. 16, S. 593/620
	Die Energieisothermen des Wassers bei hohen Temperaturen	desgl.	"	Bd. 16, S. 907/30
Verein f. Feuerungs- betrieb und Rauch- bekämpfung in Hamburg	Feuerungsuntersuchungen des Vereins für Feuerungs- betrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg, durch- geführt unter Leitung des Vereinsoberingenieurs und Berichterstatters F. Hoier	Besonderes Werk im Vorlage von Jul. Springer, Berlin N. 24, Moubijoupl. 3	"	"
	Garbe	Dampflokomotiven	Erscheint Ende Oktober 1906 im Buchhandel	"
Eugels	Über Schlepversuche mit Kanalkahnmodellen in unbe- grenztem Wasser und in drei verschiedenen Kanal- profilen, ausgeführt in der Ubigauer Versuchsanstalt	Erscheint im nächsten Jahrbuch der Schiffautechnischen Gesell- schaft	"	"

II. Fachgebiet der Kommission für Berg- und Hüttenwesen.

F. O. Doeltz	Die Flüchtigkeit des Zinkoxydes	Berg- und Hüttenmännische Zeitung	1903	181
	Versuche über das Verhalten von Zinkoxyd bei höheren Temperaturen	Zeitschrift „Metallurgie“	1906	212 ff.
	Versuche über das Verhalten von Kadmiumoxyd bei höheren Temperaturen	ebenda	"	372 ff.
	Versuche über das Verhalten von Bleioxyd bei höheren Temperaturen	ebenda	"	406 ff.
	Zur Bildung von Flugstaub und Ofenbruch im Bleihütten- betrieb	ebenda	"	441 f.
	Zur Frage der Flüchtigkeit der Zinkblende	ebenda	"	442 f.
	Zur Destillation der gerösteten Zinkblende und zum Brennen des Galmeis	ebenda	"	443 f.
	Versuche, betreffend die Reaktion $ZnO + CO_2 = ZnCO_3$	ebenda	"	443 f.
	Zur Zerlegung und Bildung von Zinksulfat beim Rösten der Zinkblende	ebenda	"	445 f.

Name des Verfassers	Bezeichnung der wissenschaftlichen Arbeit	Angabe der Zeitschrift pp., in welcher der Bericht veröffentlicht worden ist	
		Jahrgang	Seite
III. Fachgebiet der Kommission für Architektur, Bauingenieur- und Verkehrswesen.			
Eisenbetonausschuß, veröffentlicht von a) von Bach	Druckversuche mit Eisenbetonkörpern	Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens, insbesondere aus den Laboratorien der technischen Hochschulen, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Berlin.	1905 Heft 29
	b) Möller	Untersuchungen von Plattenträgern aus Eisenbeton — Vortrag von Professor Max Möller in Braunschweig, gehalten in der IX. Hauptversammlung des deutschen Betonvereins im Februar 1906 in Berlin	Bericht des deutschen Betonvereins über die IX. Hauptversammlung — Verlag der Tonindustriezeitung, Berlin und Mitteilungen der deutschen Bauzeitung über Zement, Beton und Eisenbeton
IV. Fachgebiet der Kommission für chemische Technik			
Dr.-Ing. Carl Loeser, Diplom-Ingenieur, Halle a. d. Saale.	Einwirkung der Feuergase auf die Tone und die damit verbundenen Färbungserscheinungen beim Brennen von Verblendsteinen, Terrakotten und anderen auf die Darbietung bestimmter Farben angewiesen u. keramischen Erzeugnissen		
	Erster Bericht: Kritische Betrachtung einiger Untersuchungsmethoden der Kaoline und Tone	Keramische Rundschau — als Broschüre in Louis Nebert's Verlag, Halle a. d. Saale	1905 Nr. 27-30
	Zweiter Bericht: Zur chemischen und physikalischen Konstitution der Kaoline und Tone	desgl.	Nr. 43-48
	Dritter Bericht: Die natürliche Zusammensetzung der Tone und ihr Einfluß auf die beim Brennen entstehenden Färbungen in der Masse (nach Arbeiten Segers).	desgl.	Nr. 50-52
	Vierter Bericht: Kalkhaltige Tone, ihre Eigenschaften, Verhalten und Färbungen im Feuer — Als Dissertation der Technischen Hochschule in Hannover eingereicht	Als Broschüre in Louis Nebert's Verlag, Halle a. d. Saale	
W. Nernst	Schmelzpunkt des Platins und Palladiums	Verhandlungen der deutschen physikalischen Gesellschaft	VIII. Jahrgang Nr. 4
Kurt Arndt	Leitfähigkeitsmessungen an geschmolzenen Salzen	Zeitschrift für Electrochemie	12. Jahrgang (1906) S. 337 ff.

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse.)

Anmeldungen.

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

Vom 8. 10. 03 an.

1b. M. 29031. Verfahren und Vorrichtung zur Trennung von Stoffen verschiedener magnetischer Erregbarkeit unter Verwendung sich kreuzender Fortbewegungsmittel. Metallurgische Gesellschaft, Akt.-Ges., Frankfurt a. M., u. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln. 26. 1. 06.

21d. S. 21194. Verfahren zur Regelung der Belastungsschwankungen in Kraftübertragungsanlagen mit Energiespeichern. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 27. 5. 05.

21d. S. 22674. Einrichtung zur Sicherung der Steuerdynamos an Schwungradumformern gegen Ueberlastung. Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Berlin. 21. 4. 06.

27b. V. 5925. Verfahren und Vorrichtung zur Verdichtung von Luft- oder Gasmengen verschiedener Spannungen. Gardner Tuft Voorhees, Boston, Mass., V. St. A.; Vertr.: Paul Müller, t.-Anw., Berlin SW. 61. 4. 3. 05.

38h. B. 41940. Verfahren zum Imprägnieren von Holz

mittels zerstäubbarer Imprägniermittel. Berlin - Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin 15. 1. 06.

59c. St. 9893. Druckluftheber, bei dem ein Schöpfwerk die Verbindung zwischen der Zuleitung und der Förderleitung herstellt. Theodor Steen, Berlin, Wertstr. 17. 13. 11. 05.

87b. J. 8165. Steuerung für Druckluflthammer. International Tool Company of Chicago. Chicago; Vertr.: Pat.-Anw. Dr. R. Wirth, Frankfurt a. M. 1, u. W. Dame, Berlin SW. 13. 3. 12. 04.

Vom 11. 10. 06 an.

10a. W. 24603. Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Friketts; Zus z. Anm. W. 23172. Bernhard Wagner, Stettin, Kaiser-Wilhelmstr. 99. 16. 10. 05.

20a. P. 17006. Laufgestell für Hängebahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 162028. J. Pöhlig, A.-G., Köln-Zollstock. 6. 4. 03.

26a. T. 10132. Verfahren zur Gas- und Koksbereitung aus der Abfallauge der Sulfit-Zellulose-Fabrikation durch Abdampfen der mit Alkali- oder Erdalkaliverbindungen versetzten Lauge und Destillieren des in ziegelförmige Stücke gepreßten Abdampfdruckstandes. Dr. Ernst Trainer, Wolfach. 13. 1. 05.

26d. G. 22970. Verfahren zur Entfernung von Schwefelwasserstoff aus Gasgemengen. Gewerkschaft Messel, Grube Messel b. Darmstadt. 28. 4. 06.

27b. J. 8944. Vorrichtung zur Erzeugung von Preßluft. T. L. Jones, Hamburg, Badestr. 2. 16. 2. 06.

35a. K. 29898. Sicherheitsvorrichtung für Fördermaschinen. Wilh. Kleibrühl, Walsum, Kr. Ruhrort. 6. 7. 05.

40a. D. 15819. Verfahren, Gold aus Lösungen auszuscheiden, welche eine solche Verdünnung haben, daß die Lösungen der bekannten Fällmittel eine Ausfällung des Goldgehalts nicht mehr bewirken. Dr. Ludwig Darapsky, Hamburg, Kirchenallee 43. 22. 4. 05.

40b. C. 13881. Phosphorhaltiges Messing, welches auch bei Temperaturen zwischen 300 und 550° C. nicht spröde wird. Centralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, G. m. b. H., Neubabelsberg. 21. 8. 05.

71c. K. 30592. Vorrichtung zum Aufzeichnen der dem Wärter der Fördermaschine in Bergwerksbetrieben gegebenen Signale. Johann Konecny, Orlau, Oestr.-Schles.; Vertr.: C. Kleyer, Pat.-Anw., Karlsruhe i. B. 28. 10. 05.

81c. H. 31391. Fahrbare Verladevorrichtung für Kohle, Erze u. dgl.; Zus. z. Pat. 167795. William Edward Hamilton, Columbus, V. St. A.; Vertr.: A. Wiele, Pat.-Anw., Nürnberg. 28. 9. 03.

81c. M. 28629. Fördergefäß mit selbsttätiger Umkippvorrichtung. Louis Marlier, Roucourt, Belg.; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner u. M. Seiler, Pat.-Anw., Berlin SW. 61. 25. 11. 05.

82a. H. 37004. Verfahren zum Trocknen nasser Kohle. Otto Hörenz, Dresden-A., Pfotenhauerstr. 43. 26. 1. 06.

88b. F. 20459. Wasserkraftmaschine mit abwechselnd bewegten und feststehenden Kolben. Josef Fink jr., Erstein i. Els. 28. 7. 05.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

Bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 8. 10. 06.

5d. 288720. Vorrichtung zur Erleichterung des Loskuppelns der Förderwagen von dem Seil des Bremsberghaspels Julius Baltrusch, Mülheim a. d. Ruhr-Styrum. 18. 8. 06.

5d. 288856. Wetterlutte, bestehend aus gepreßtem Papierzylinder, welcher an der Innen- und Außenseite mit einem Ueberzug versehen und zu seinem Schutze auf der Außenseite mit einem Mantel von Drahtgeflecht umgeben ist. Heinrich Prein jr., Dortmund, Heiligerweg 66. 7. 3. 06.

10a. 288941. Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts, um diese wetterbeständig zu machen, bestehend aus einer geneigt liegenden, die Briketts selbsttätig wendenden und selbsttätig weiter befördernden, einerseits an einen Feuerraum, andererseits an einen Rauchabzug angeschlossenen Trommel. Bernhard Wagner, Stettin, Kaiser Wilhelmstr. 99. 19. 12. 04.

10b. 288942. Einrichtung zur Durchführung der Verkokung des wasserlöslichen Bindemittels in Briketts, um diese wetterbeständig zu machen, bestehend aus einem von Feuer gasen durchzogenen Gehäuse mit innerhalb desselben angeordnetem Siebboden, auf welchem die Briketts in Strangform weiterbewegt werden. Bernhard Wagner, Stettin, Kaiser Wilhelmstr. 99. 19. 12. 04.

24h. 288624. Beschickungsvorrichtung für Generatoren und Hochöfen, mit zwangsläufiger Auf- und Niederbewegung des kraterförmigen Verteiltrichters. Albert Fischer, Mülheim a. d. Ruhr. 8. 9. 05.

50c. 288896. Auswechselbarer geschlossener Unterteil für Kollergänge, mit einer Abflachung bzw. Einbauchung, Ausbohrung o. dgl. in der Nähe des Lagers für das zum Antrieb dienende Kegelrad. Louis Bernhard Lehmann, Dresden, Freibergerstr. 108—112. 18. 8. 06.

59a. 288696. Kolbenpumpe mit in einer Schlitzführung des Kolbens gleitender Antriebskurbel. Armaturen- & Maschinenfabrik Akt.-Ges. vorm. J. A. Hilpert, Nürnberg. 20. 6. 05.

59c. 288943. Steuerbarer Flüssigkeitsheber mit an dem Steuergefäß angeordneter Hilfssteuerung. C. W. Julius Blancke Co., G. m. b. H., Merseburg. 30. 1. 05.

59c. 288944. Flüssigkeitsheber mit im Innern angeordneter Steuerung für den Zu- und Abfluß. C. W. Julius Blancke & Co., G. m. b. H., Merseburg. 30. 1. 05.

Deutsche Patente.

5a. 175778, vom 23. August 1905. Franz Bade in Dortmund. *Selbsttätige, verstellbare Freifallvorrichtung.* Das Bohrgestänge (Bohrseil) m trägt am unteren Ende eine zylinderförmige Hülse a, in deren unterem Teil durch Ringe k

ein mit dem Fallstück verbundenes Rohr b geführt wird. Das Rohr b besitzt am oberen Ende eine Nase l und trägt einen Bund q, auf dem eine Schraubenfeder g ruht, die sich andererseits gegen den oberen Ring k stützt. In der Hülse a ist ein mit Durchtrittsöffnungen p für das Spülwasser versehener Zylinder e befestigt, in welchem ein mit kegelförmigen Durchbohrungen versehener Kolben f geführt wird, dessen Kolbenstange d durch die beiden Zylinderdeckel hindurchgeführt ist. Die Kolbenstange d



besitzt eine Bohrung o, welche einerseits die Zylinderräume zu beiden Seiten des Kolbens miteinander verbindet, andererseits den oberen Teil der Kolbenstange axial durchsetzt. In der Bohrung ist ein mit einem Gewinde versehener Bolzen n eingeschraubt. Zwischen dem oberen Deckel des Zylinders e und einer auf den oberen Teil der Kolbenstange aufgeschraubten Mutter ist eine Feder i angeordnet, während an dem unteren Teil der Kolbenstange ein mit einer Nase versehener Hebel c angelenkt ist. Ferner ist von einem in der Hülse a befestigten Hebel, der mit dem Hebel c durch eine Feder verbunden ist, ein Hebel h drehbar gelagert, der mit einer Gabel den Hebel c umfaßt und vermittels Schlitze auf einem Bolzen des Hebels c geführt wird. In der gezeichneten tiefsten Stellung des Gestänges legt sich die Nase des Hebels c unter die Nase l des mit dem Fallstück verbundenen Rohres, sodaß letzteres mit dem Fallstück durch das aufwärts gehende Gestänge mitgenommen wird.

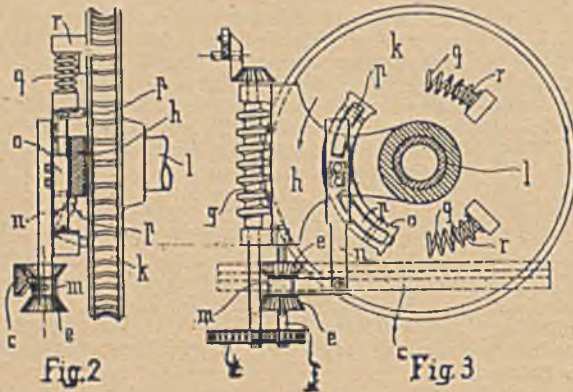
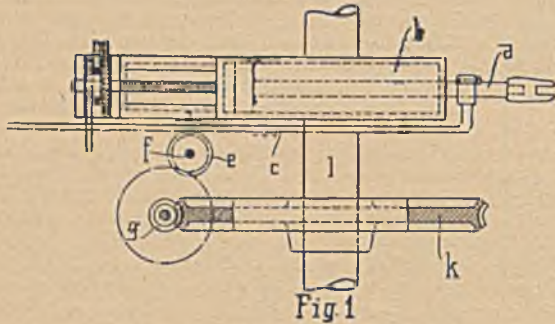
Bei dem Aufgang der Vorrichtung erfolgt infolge der Einwirkung des Gewichts des Fallstücks und der Feder g eine Abwärtsbewegung des Kolbens f in den Zylinder e. Hierbei strömt das Wasser durch die Öffnungen des Kolbens f und durch die Durchbohrung o der Kolbenstange d, während gleichzeitig der Hebel h die Nase des Hebels c langsam außer Eingriff mit der Nase l des Rohres b bringt. In der Höchstlage des Gestänges m ist der Hebel c durch den Hebel h so weit bewegt, daß das Rohr b mit dem Fallstück abfällt und die Feder g ihre Kraft an das Fallstück abgibt und dieses abwärts schleudert. Während des Niedergangs des Gestänges zieht die Feder i den Kolben f mit den an ihm hängenden Teilen wieder in die obere Lage zurück. Beim Hinabgehen des Gestänges legt sich die Nase des Hebels c wieder unter die Nase l und der beschriebene Vorgang wiederholt sich. Die Verstellung der Vorrichtung, d. h. der Größe des Hubes des Fallstücks erfolgt durch Veränderung des Durchflußquerschnittes der Bohrung o der Kolbenstange d mittels des Bolzens n.

5b. 174872, vom 18. August 1904. Christian Werner in Neudorf b. Saarbrücken. *Vorrichtung zur selbsttätigen Erzeugung der Schrägbewegung einer stoßenden Gesteinbohrmaschine.*

Mit der Kolbenstange a, der wie üblich um die Bohrsäule l schwindend gelagerten Gesteinbohrmaschine b ist eine auf der unteren Seite mit zwei Reihen entgegengesetzt gerichteter Sperrzähne versehene Stange c derart gelenkig verbunden, daß sie an der hin- und hergehenden Bewegung der Kolbenstange teilnehmen muß, jedoch nach oben ausweichen kann. Unterhalb der Zahnstange c sind zwei Kegelräder e mit Sperrzähnen angeordnet, die verschiebbar auf einer Welle f sitzen, mit der sie durch Feder und Nut derart verbunden sind, daß die Welle an der Drehbewegung der Kegelräder teilnehmen muß. Die Welle f wird daher bei der hin- und hergehenden Bewegung des Kolbens je nach der Stellung der Kegelräder im einen oder im anderen Sinne gedreht, und zwar entweder nur beim Verstoß des Arbeitskolbens o oder nur bei dessen Rückgang. Die Drehung der Welle f wird mittels eines Zahnräderpaares z auf eine Schnecke g übertragen, die in einer mit der Bohrmaschine verbundenen Platte h gelagert ist und mit einem auf der Bohrsäule befestigten Schneckenrad k in Eingriff steht. Durch die Drehung der Schnecke g wird diese daher mit der Platte h und der Bohrmaschine langsam um die Bohrsäule l gedreht. Das Verschieben der Kegelräder e, d. h. das Umsteuern der Vorrichtung, wird durch einen Winkelhebel bewirkt, dessen einer Schenkel mit einer

Gabel m zwischen die Sperräder e greift, während der andere Schenkel n mit einem Gleitstück o verbunden ist. Das letztere ist kreisbogenförmig ausgebildet und wird in einem bogenförmigen Schlitz der Platte h geführt. An den Enden des Gleitstückes o sind längliche Aussparungen vorgesehen, in denen Winkelhebel p drehbar gelagert sind. Diese werden durch Federn oder auch durch ihr Eigengewicht gegen die Platte h gedrückt.

Bei der in Fig. 2 durch den Pfeil angedeuteten Schrämbewegung befindet sich das Gleitstück o in einer solchen Stellung, daß der vordere Hebel p von der Oberseite der Platte h abgeglitten ist und sich gegen die Seitenfläche der Platte legt (Fig. 3). Hierdurch wird bei der Schrämbewegung ein Verschieben des Gleitstückes o und der Sperräder e zunächst verhindert. Gegen Ende der Schrämbewegung kommt das vordere Ende des Gleitstückes o mit einer auf dem fest mit der Spannsäule verbundenen Schneckenrad k angebrachten Feder q in Berührung und spannt die letztere an. Nachdem die Feder q



um ein bestimmtes Maß zusammengedrückt ist, stößt der herabhängende Schenkel des Winkelhebels p an einen Stift r, welcher unterhalb der Feder auf dem Schneckenrad k angebracht ist. Hierdurch wird der Winkelhebel p aufwärts gedreht und hält somit das Gleitstück o nicht mehr fest, sodaß dieses jetzt durch die Kraft der Feder q innerhalb des Kreisschlitzes der Platte h soweit verschoben wird, daß nunmehr der andere Winkelhebel p abwärts sinkt und sich gegen die andere Seitenfläche der Platte h legt. Durch das Verschieben des Gleitstückes o sind vermittels des mit diesem verbundenen Winkelhebels die Kegelräder e verschoben worden, sodaß das bisher nicht mit der Zahnstange c in Eingriff gewesene Kegelrad mit der Zahnstange in Eingriff kommt, die Welle f in entgegengesetzter Richtung gedreht wird und die Maschine sich in der der Pfeilrichtung entgegengesetzten Richtung um die Spannsäule bewegt. Auf diese Weise wird der Maschine selbsttätig die hin- und hergehende Schrämbewegung erteilt.

5d. 176 192, vom 9. November 1904. Carl Erlinghagen in Nordhausen. *Vorrichtung zur Ermittlung des Verlaufes der Abweichungen von Bohrlöchern von der Senkrechten.*

Bei der Vorrichtung, die wie üblich so im Bohrloch geführt wird, daß sie keine Drehung um ihre Achse ausführen kann, wird die Abweichung in bekannter Weise dadurch gemessen, daß eine elastische bzw. weiche Gegenlage auf die Spitze eines freischwingenden Pendels gedrückt und durch die auf der



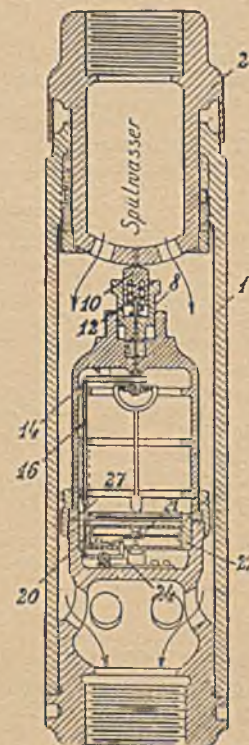
Gegenlage erzeugte Marke die Lage des Pendels in der Vorrichtung bestimmt wird. Um bei einmaligem Einlassen der Vorrichtung in ein Bohrloch beliebig viele Messungen unabhängig voneinander ohne Verwendung einer Magnetnadel machen zu können, wird gemäß der Erfindung als Gegenlage, auf der von dem Pendel t die Marken erzeugt werden, ein durch ein Uhrwerk bewegter Streifen s von Papier o. dgl. verwendet, der in bekannter Weise vermittels eines von Tage aus zu erregenden Elektromagneten n auf- und abwärts bewegt wird, wobei eine Längsbewegung des Papierstreifens um ein entsprechendes Stück durch das Uhrwerk bei Unterbrechung des den Elektromagneten erregenden elektrischen Stromes erfolgt. Bei der jedesmaligen Abwärtsbewegung des Papierstreifens wird auf diesem einerseits von der Pendelspitze eine Marke erzeugt, andererseits werden auf dem Streifen durch an der Wandung des Gehäuses l, symmetrisch zur Achse des Gehäuses angeordnete scharfe Kanten o Eindrücke hervorgerufen, die es ermöglichen ohne weiteres für jede von dem Pendel erzeugte Marke den Mittelpunkt des Kreises festzustellen, von dem aus die Abweichung zu messen ist.

5d. 176 193, vom 9. Mai 1905. Rudolf Eckardt in Gelsenkirchen. *Schieber für Spülversatz-Leitungen.*

Der Schieber besteht aus einer einfachen Schieberplatte i, die von Hand in Schlitz e eingeschoben wird, die oben und unten in im Querschnitt rechteckigen Erweiterungen der Rohre c der Versatzleitung vorgesehen sind. Die Schieberplatte i und ihre Führungen im Rohrstück c sind zwecks guter Dichtung und leichter Lösung keilförmig gestaltet. Das Herausziehen der Schieberplatte von Hand wird durch eine Schraube m erleichtert. Soll die Rohrleitung für die Spülung benutzt werden, so wird eine mit einem der lichten Weite des Rohres entsprechenden Loch versehenen Platte, die wie die Platte i keilförmig gestaltet und mit einer Lösungsschraube versehen ist, in die Schlitz e des Rohres eingeschoben.

5d. 176 194, vom 5. August 1905. Hermanus Mattheus Smitt in Utrecht, Holland. *Mit dem Bohrgestänge axial verschiebbar verbundene Vorrichtung zur Ermittlung des Einfallens der Schichten in Bohrlöchern*

vermittels einer festgelegten, zeitweise freigegebenen Magnetnadel und eines Pendels.



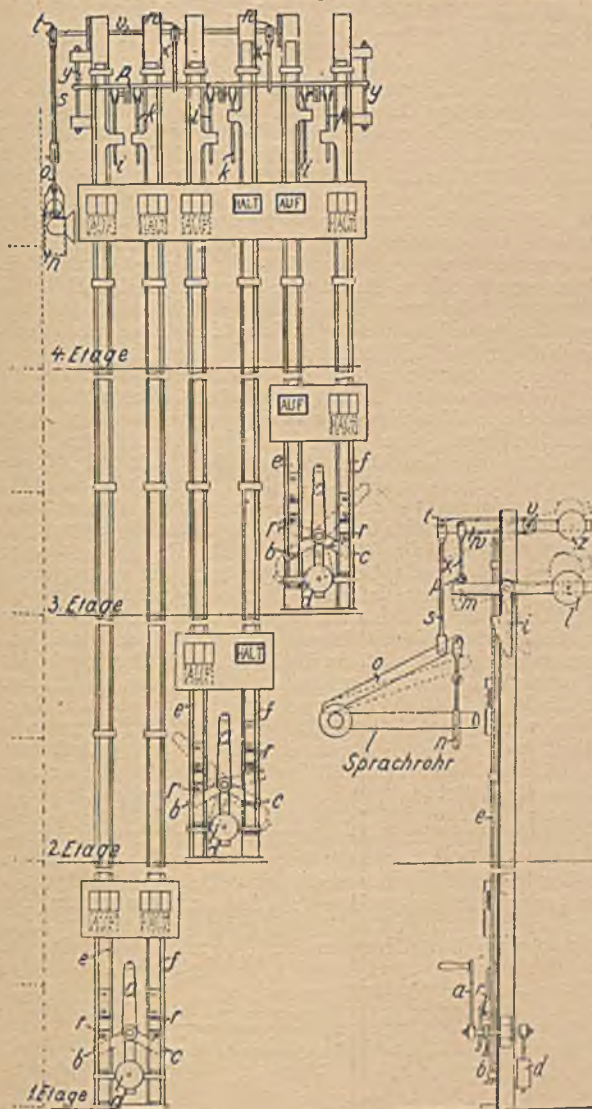
Das Festlegen der Magnetnadel 22 erfolgt vermittels eines Stiftes 8 und eines Gabelsystems 14, 16, 27, 24 durch einen Kolben 10, welcher durch eine Feder 12 hochgedrückt wird, sobald das Gestänge gehoben wird und sich infolgedessen ein mit dem Gestänge verschraubter Hohlkörper 2 in der auf der Bohrlochsohle aufruhenden Meßvorrichtung 1 axial verschiebt. Durch das Hebelsystem wird dabei die Magnetnadel 22 von ihrer Spitze 21 abgehoben und gegen eine Glasplatte gedrückt, so daß sie keine Drehung ausführen kann. Während des Bohrens drückt das Gestänge durch sein Gewicht den Kolben 10 unter Anspannung der Feder 12 nach unten, da die mit dem Kernbohrer verbundene Meßvorrichtung auf der Bohrlochsohle aufruhet. Durch die Abwärtsbewegung des Kolbens 10 wird die Magnetnadel durch das Hebelsystem gesenkt und auf ihre Spitze aufgesetzt, so daß sie frei schwingen kann.

21 h. 175 128, vom 22. März 1905. Edgar Field Price, George Emerson Cox und James Gilbert Marshall in Niagara Falls, V. St. A. *Elektrode für elektrische Öfen.*

Die Elektrode besteht in bekannter Weise aus mehreren einzelnen nebeneinander angeordneten Stäben aus Kohle oder künstlichem Graphit, welche an einem als Kühlkammer ausgebildeten Halter befestigt sind. Gemäß der Erfindung treten die einzelnen Stäbe mit ihren oberen Enden auf eine gewisse Länge in die Kühlkammer ein, sodaß diese Enden von der Kühlflüssigkeit umspült werden. Die Enden der Stäbe können beispielsweise in Büchsen befestigt sein, die ihrerseits fest in Büchsen verschraubt sind, die an dem gemeinsamen Halter für sämtliche Stäbe befestigt sind, und von der Kühlflüssigkeit durchfließen werden.

35 a. 176 056, vom 14. November 1905. Carl Kraushaar in Werne, R.-B. Arnsberg. *Optische, von Hand zu bedienende Signaleinrichtung für Aufzugsanlagen.*

Die Förderkörbe bei den Förder- und Aufzugsanlagen von Bergwerken bestehen meist aus einer größeren Anzahl Etagen. Um der Zeitersparnis wegen zugleich mehrere Etagen abfertigen



zu können, werden die Einzelsignale von den verschiedenen Bedienungsbühnen stets einer bestimmten Bühne zugeführt. Von hier aus wird dann das Gesamtsignal an die Fördermaschine weitergegeben. Der Förderkorb kann beispielsweise aus acht

Etagen übereinander bestehen, von denen vier Etagen gleichzeitig bedient werden sollen. Die Signale der 1., 2. und 3. Etage müssen also einzeln zur 4. Etage gegeben werden, damit von hier aus das endgültige Signal an die Maschine weitergegeben werden kann. Nachdem dann die vier Etagen bedient sind, wird der Förderkorb umgesetzt. Nach der Erfindung werden die Signale durch eine von Hand zu bedienende optische Signaleinrichtung gegeben. Diese besteht aus einem auf jeder Etage angeordneten Handhebel a, dessen Achse zwei Hebedäumen b und c und ein Gewicht d trägt. Zu beiden Seiten der Achse der Handhebel sind Stangen e, f angeordnet, die von jeder Etage bis zur obersten Etage hochgeführt sind und auf der vierten Etage Nasen g, h besitzen. In Schlitz der Stangen e, f greifen die Hebedäumen b, c, wobei zwischen den Däumen und den Stangen Rollen r angeordnet sind. Die Stangen e tragen sowohl in der Etage von der sie ausgehen, als auch in der obersten Etage ein Schild mit der Aufschrift „Auf“ und die Stangen f ein Schild mit der Aufschrift „Halt“. Für jedes Nasenpaar h, g ist ein Sperrklinkenpaar i, k auf einer Achse angebracht, die zwischen den Klinken ein Gegengewicht l und einen Hebel m trägt. Soll von einer Etage das Signal „Auf“ gegeben werden, so wird der Handhebel a dieser Etage nach rechts herumgelegt; der Hebedäumen b hebt die Stange e mit den beiden Schildern „Auf“ vor die auf jeder Etage in Gesichtshöhe hergestellten Öffnungen, die Nase g drückt die Sperrklinke i so weit zurück, bis die Nase g vorbeigeglitten ist und die Sperrklinke i infolge des Gewichts l sich unter die Nase g schieben kann. Die Stange e wird dadurch in der gehobenen Stellung gehalten, wodurch das Signal „Auf“ sichtbar bleibt (s. 3. Etage). Der Handhebel a wird, sobald derselbe losgelassen wird, von dem Gewicht d wieder in die senkrechte Lage gebracht. Soll das Signal „Halt“ gegeben werden, so wird der Handhebel a nach links herumgelegt, die Stange f mit den Schildern „Halt“ und der Nase h wird durch den Hebedäumen c gehoben und die Sperrklinke k zurückgedrückt, sodaß das Signal „Halt“ vor den Öffnungen erscheint und da die Sperrklinke k unter die Nase h greift, sichtbar bleibt (siehe 2. Etage). In der 4. Etage sind die für jede Etage erforderlichen zwei Öffnungen nebeneinander gestellt und bezeichnet, so daß sofort zu sehen ist, von welcher Etage ein Signal gegeben ist.

Sobald sämtliche Etagen die Signale „Auf“ oder „Halt“ zur 4. Etage gegeben haben, wird das Signal z. B. durch ein Sprachrohr von der 4. Etage zum Maschinenraum weitergegeben. Damit dieses auf sämtlichen Etagen sichtbar wird, ist das Sprachrohr durch einen Schieber n geschlossen, der durch einen Hebel o geöffnet wird, mit dem durch eine Verbindungsstange a, einen Hebel t mit Gewicht z, eine Achse v, Hebel w und Verbindungsstangen x eine Auslösestange p verbunden ist. Die Auslösestange p drückt infolgedessen, sobald das Sprachrohr durch Ziehen des Hebels o geöffnet wird, auf die Ausrückehebel m, sodaß die Signale von allen drei Etagen gleichzeitig selbsttätig ausgelöst werden und verschwinden. Durch das Gewicht z wird die Auslösevorrichtung und der Hebel s wieder in die ursprüngliche Lage zurückgebracht und dadurch das Sprachrohr geschlossen und die Vorrichtung zur weiteren Signalgebung eingestellt.

35 a. 176 269, vom 26. Januar 1906. Johann Oberschuir und Peter Altena in Gelsenkirchen. *Vorrichtung zum gefahrlosen Ein- und Ausbauen von Förderkörben und sonstigen schweren Teilen aller Art in Förderschächten.*

Die Förderkörbe bzw. die schweren Teile werden in senkrechter Stellung ohne Zuhilfenahme eines Hebemotors mittels eines Laufwagens in den Förderschacht hineingefahren, wobei die Körbe o. dgl. an dem Laufwagen aufgehängt oder auf ihm aufgesetzt werden. Die den Laufwagen tragenden Schienen werden so am Schachtgerüst befestigt, daß sie der Förderung nicht hinderlich sind.

40 a. 175 657, vom 28. Februar 1904. Ludwig Weiss in Budapest. *Verfahren zum Brikettieren von Metallabfällen und Erzen.*

Das Verfahren dient in erster Linie zum Brikettieren von Metalloxyden und Hydroxyden, sowie von allen solchen Erzen, die mit einer Lösung der Sulfate der Erdalkalien, namentlich des Magnesiums und Calciums zusammengebracht, mit diesen eine Wechselerzersetzung erleiden oder Doppelsulfate bilden.

Gemäß der Erfindung wird bei dem Brikettieren der ge-

nannten Stoffe als Bindemittel eine dünne Lösung von Magnesiumsulfat benutzt, die auch etwas Calciumsulfat enthält, wie sie beim Zentrifugieren des Abfallschlammes von Dolomit verarbeitenden Kohlensäure- oder Sodawasserfabriken gewonnen wird. Stehen die Abfallprodukte der Kohlensäureindustrie nicht oder nicht in genügender Menge zur Verfügung, so kann man selbstverständlich die Lösung so herstellen, daß man Dolomit mit Schwefelsäure zersetzt.



40 a. 175 692, vom 1. August 1905. Richard Kessler in Stolberg Rhld. *Verbindung zwischen Vorlage und Staubfänger (Allonge) eines Zinkreduktionsofens, welche in jeder Lage dicht schließt, aber bequem wieder zu lösen ist.*

In den Zinkhütten, welche Zinkstaub als Nebenprodukt erzeugen, sind zum Ueberleiten der aus den Vorlagen entweichenden zinkhaltigen Muffelgase in die vorgelegten Staubfänger (Allongen) allgemein Schlußstücke (auch Tubes genannt) in Gebrauch. Um zu verhindern, daß einerseits diese Schlußstücke bei einer Verschiebung des Staubfängers von der Vorlage abgerissen werden, andererseits infolge Undichtigkeiten zwischen den Vorlagen und den Staubfängern ein großer Teil der aus der Vorlage austretenden zinkhaltigen Muffelgase unbenutzt in die Luft entweichen, ist das Schlußstück an der Vorlage kugelförmig und das Mundstück des Staubfängers kegelig geformt.

40 c. 175 886, vom 30. März 1905. Gustavo Gin in Paris. *Verfahren zur elektrometallurgischen Darstellung kohlenstoffreier Metalle oder Metallegierungen durch Einwirkung von Siliciden auf Oxyd oder basisches Silikat des darzustellenden oder der zu legierenden Metalle.*

Bei dem Verfahren wird in bekannter Weise das Oxyd oder das Gemisch von Oxyden der verschiedenen darzustellenden bzw. zu legierenden Metalle auf elektrischem Wege reduziert, und zwar in Gegenwart einer geeigneten Menge von Kieselerde und Kohlenstoff, wodurch man ein Silicid des oder der Metalle erhält. Dieses Silicid wird dann in an sich bekannter Weise zur Reduktion einer weiteren Menge von Oxyden benutzt, die als solche oder auch in Form von basischen Silikaten zur Einwirkung gebracht werden können. Man erhält dabei einerseits das kohlenstofffreie Metall oder die Metallegierung und andererseits eine Silikatschlacke, die wiederum zur Gewinnung neuer Mengen von Siliciden benutzt werden kann, so daß kein weiteres Silicium hinzugefügt zu werden braucht.

Die Herstellung des Silicids kann in einem beliebigen elektrischen Ofen vorgenommen werden, wie er etwa für die Erzeugung von Ferrosilicium verwendet wird, während gemäß der Erfindung für die Umsetzung des Silicides mit dem Metall-oxyd in einem gewöhnlichen elektrischen Schmelzofen mit zwei hintereinander geschalteten Schmelzstellen das Silicid, aus dem das Metall gewonnen werden soll, als Elektroden benutzt und ein Elektrolyt angewendet wird, der aus dem geschmolzenen Oxyd oder einem basischen Silikat des Metalls oder der Metalle besteht, um deren Herstellung oder Legierung es sich handelt.

74 b. 175 271, vom 29. August 1905. Wilhelm Otto in Zürich. *Vorrichtung zum Anzeigen des Vorhandenseins fremder Gase in der atmosphärischen Luft.*

Bei der Vorrichtung ist in bekannter Weise an einem ausbalancierten Wagebalken ein mit Luft gefüllter Hohlkörper angeordnet, der sich bei einer Veränderung des spezifischen Gewichtes, der ihn umgebenden Luft hebt oder senkt und hierbei einen elektrischen Stromkreis schließt, welcher eine Alarmporrichtung o. dgl. in Tätigkeit setzt. Damit bei derartigen Sicherheitsvorrichtungen ein Schließen des Stromkreises, d. h. ein Heben und Senken des Hohlkörpers nicht bei wechselnder Temperatur oder wechselndem Barometerstand eintritt, wird gemäß der Erfindung ein Druckausgleich der im Hohlkörper eingeschlossenen Luft mit der ihn umgebenden Luft dadurch herbeigeführt, daß auf dem Hohlkörper ein mit dessen Inneren

in Verbindung stehender, durch eine mit einer Durchtrittsöffnung versehene Scheidewand in zwei Teile getrennter, oben offener Trichter angeordnet ist, in welchem sich eine nicht verdunstbare, die Öffnung der Scheidewand verschließende Flüssigkeit befindet, die bei einem Druckunterschied innerhalb und außerhalb des Hohlkörpers auf der den höheren Druck entsprechenden Seite der Scheidewand zurückgedrängt wird, sodaß auf dieser Seite die Öffnung freigelegt wird und ein Teil der Luft von höherem Druck in Gestalt kleiner Bläschen in die Luft von niederem Druck übertritt.

78 c. 176 072, vom 27. April 1905. Heinrich Hermann in Cöln-Nippes. *Verfahren zur Herstellung von Sprengstoffen.*

Um Nitroglycerin und Chloratsprengstoffe, welche bei der Handhabung vollkommen sicher, gegen Schlag und Stoß höchst unempfindlich und frostsicher sind, in plastischer und körniger Form herzustellen, werden gemäß der Erfindung dem Nitroglycerin bzw. den Chloraten oder den Mischungen dieser Stoffe mit anderen Sauerstoff- und Kohlenstoffträgern Kondensationsprodukte von Formaldehyd mit aromatischen Aminen oder Aminophenolen zugesetzt.

Amerikanische Patente.

800 479, vom 26. September 1905. Charles Otis Palmer in Cleveland, Ohio (V. St. A.). *Schrämmaschine.*

Auf einem schlittenartigen aus zwei z-förmigen Profilleisen zusammengesetzten Untergestell F, welches durch einen vermittelst einer Kurbel o. dgl. drehbaren Bohrer 72 auf der Sohle verankert wird, ist ein Gleitstück 18 verschiebbar angeordnet. Um ein leichtes Verschieben dieses Gleitstückes zu ermöglichen, besitzt dasselbe auf senkrechten Bolzen 20 angeordnete, beiderseits mit Spürkränzen versehene Laufrollen 21, deren Spürkränze die oberen wagerechten Schenkel der z-förmigen Profilleisen des Untergestelles umfassen. Das Gleitstück 18 trägt ferner einen achsial verschiebbaren Bolzen, welcher durch eine Feder in Bohrungen 61 des einen Profilleisens gedrückt wird und das Gleitstück gegen Verschiebung sichert. Der Bolzen kann zwecks Verschiebung des Gleitstückes vermittelst eines Hebels 64 gegen den Druck seiner Feder aus den Bohrungen des Profilleisens herausgezogen werden. Auf dem Gleitstück ist vermittelst eines bajonettartigen Verschlusses eine Platte drehbar angeordnet, welche auf zwei Seiten Lager Y trägt. Der bajonettartige Verschluss, durch den die Platte mit dem Gleitstück 18 verbunden wird ist so ausgebildet, daß die Platte, falls sie in das Gleitstück eingesetzt oder von dem Gleitstück entfernt werden soll, so gedreht werden muß, daß die Achse der Lageraugen in Richtung der Achse des Untergestelles F liegt. An der Platte ist ein Schraubenbolzen vorgesehen, der vorgeschraubt wird, sobald die Platte in das Gleitstück eingesetzt und so weit gedreht ist, daß die Achse der Lageraugen senkrecht zur Achse des Untergestelles liegt. Dieser Schraubenbolzen verhindert, wenn er vorgeschraubt ist, in Verbindung mit den durch den bajonettartigen Verschluss gebildeten Ansätzen des Gleitstückes, daß die Platte mit der Bohrmaschine weiter als um einen Winkel von 45° nach beiden Seiten der Achse des Untergestelles gedreht werden kann. Die Lagerböcke dienen zur Aufnahme der seitlichen Lagerzapfen 27 der Bohrmaschine B. Letztere ist eine Kurbelstoßbohrmaschine deren Kurbelwelle durch eine biegsame Welle o. dgl. vermittelst eines Kegelräderepaares 45 angetrieben wird. Die Bohrmaschine trägt auf ihrem hinteren Ende Handgriffe H, vermittelst deren die Maschine einerseits um die Lagerzapfen 27 bzw. um die Achse des Gleitstückes 18 in der durch die Achse des Untergestelles laufenden senkrechten bzw. in einer wagerechten Ebene, andererseits entweder nach entsprechender Verstellung um die Lagerzapfen durch Drehen



um die Achse des Gleitstückes in einem beliebigen Winkel zur Wagerechten oder nach entsprechender Drehung um die Achse des Gleitstückes durch Drehung um die Lagerzapfen in senkrechter Ebene, welche in einem beliebigen Winkel zur Achse des Untergestelles liegen, zwecks Herstellung von Schrämen

bezw. Schlitzen hin- und hergeschwenkt werden kann. Damit Schräme in den verschiedensten Höhenlagen über der Sohle hergestellt werden können, sind Platten mit Lagerböcken Y von verschiedener Höhe vorhanden, die beliebig ausgewechselt werden können.

Bücherschau.

Zur Besprechung eingegangene Bücher:

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

Berthold, Adolf: Probenahme und Untersuchung von Koks, Kohlen und Briketts. Taschenbuch für Chemiker, Hütteningenieure, Kohlen- und Zechenlaboratorien und Gasanstalten. Mit 37 Textfiguren. Essen, 1906. G. D. Baedeker. 2 *M.*

Das neue Reichsstempelgesetz vom 3. Juni 1906. In Kraft vom 1. Juli 1906. (Fahrkartensteuer ab 1. Aug. 1906.) Inhalt: Börsensteuer, Totalisator- und Lotteriesteuer, Frachtturkudensteuer, Personenfahrkartensteuer, Kraftfahrzeugsteuer, Tantiemensteuer. Berlin S., 1906. L. Schwarz & Co. 1,25 *M.*

Teirich, Josef: Österreichisch-ungarischer Berg- und Hütten-Kalender für 1907. 33. Jahrgang. Wien, 1906. Moritz Perles. 3 *M.*

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriften-Titeln ist, nebst Angabe des Erscheinungsortes, des Namens des Herausgebers usw., in Nr. 1 des 1fd. Jg. dieser Ztschr. auf S. 30 abgedruckt.)

Mineralogie, Geologie.

Vom Müsener Stahlberg. B. H. Randsch. 5. Okt. S. 8/9. 1 Abb. Der für das Siegerland äußerst wichtige Stahlbergergang, dessen Fortsetzung kürzlich wiedergefunden wurde, zeigt bis jetzt ein Spateisensteinmittel von ca. 20 m Mächtigkeit. In seiner Längserstreckung ist er noch nicht genügend aufgeschlossen.

Wet sinking in Arizona. Von Brinsmade. Min. & Miner. Okt. S. 97/9. 4 Fig. Abteufen zweier Schächte bei außergewöhnlich starken Wasserzuflüssen.

An elliptical concrete shaft lining at Bridgeport, Pennsylvania. Min. & Miner. Okt. S. 108/10. 4 Fig. Schachtabteufen und Schachtausbau, Wahl der Schachtform, Füllörter.

The Temple-Ingersoll electric air drill. El. world. 6. Okt. S. 684. 2 Abb. Beschreibung einer Gesteinsbohrmaschine für Pressluftbetrieb. Die Preßluft erzeugt ein kleiner fahrbarer Kompressor, der durch Elektromotor angetrieben wird. Die Schläge werden durch Änderung der Motorumdrehungszahl variiert.

An apparatus for arresting trams in motion and afterwards pushing them forward in the same direction. Von Galloway. Proc. S. Wal. Inst. No. 1. Bd. XXV. S. 59/65. 6 Abb. Der bemerkenswerte Apparat, der sich seit mehr als Jahresfrist im praktischen Betriebe bewährt hat, kann insbesondere an der Hängebank, am Füllort, beim Wägen der Förderwagen usw. mit Vorteil verwendet werden.

Electrical mining hoists. Von Hamilton. Eng. Min. J. 22. Sept. S. 537/40. 4 Abb. Besprechung

der verschiedenen elektrischen Schachtförderungen; das Ilgnersystem und der Ward-Leonardsche Kontrollapparat.

The Siemens-Ilgnier system of electrical mining hoists. Von Hamilton. Eng. Min. J. 29 Sept. S. 585/9. 7 Abb. Nähere Beschreibung der Ilgnerschen Schachtförderung. Die Zollern-Maschine, Anordnung der elektrischen Ilgnier-Förderung auf dem Schachtgerüst. Bisherige Verbreitung der Maschinen in Europa.

Electric installation at the Bowhill Coal Company's Cardenden Pits. Coll. G. 12. Okt. S. 698/9. 7 Textfig. Die Anlage, die sich allmählich dem Bedürfnisse entsprechend entwickelt hat, umfaßt eine Zentrale von 1200 KW-Leistungsfähigkeit und betreibt Wasserhaltung, Ventilator und verschiedene Förderungen.

Alabama coal mining. Von Aldrich. Min. & Miner. Okt. S. 128/31. 3 Fig. Abbaumethoden, Förderung, Aufbereitung auf der Aldrich Mining Co. zu Brilliant, Alabama.

Safety lamps gauzes and flame tests for fire-damp. Von Ashworth. Min. & Miner. Okt. S. 104/5. 6 Fig. Verschiedenartigkeit der Flammenkegel bei den einzelnen Sicherheitslampen, Vorzüge der Zwei- und Dreidochtlampen von Ashworth.

Die Entwicklung der Stratameter. Von Freise. Öst. Z. 13. Okt. S. 527/30. 20 Abb. Auszug aus einer Broschüre des Verfassers, betitelt: „Stratameter und Bohrlochnigungsmesser.“

Die Zsylvtaler Gruben der Salgó-Tarjaner Steinkohlen-Bergbau-Aktiengesellschaft. Von Adroics und Blascheck. Öst. Z. 13. Okt. S. 531/5. (Schluß.) Leitung der Gruben; Materialien- und Koloniewesen; Wohlfahrtseinrichtungen.

The mechanical engineering of collieries. Von Futers. (Forts.) Coll. G. 12. Okt. S. 700. 5 Textfig. Einrichtungen an Kippern, um das Brechen der Kohle beim Fall zu verringern. Kipper von Everett, Turnbull und Rigg (Forts. f.)

Maschinen-, Dampfkesselwesen, Elektrotechnik.

Kraftgewinnung und Kraftverwertung in Berg- und Hüttenwerken. Von Hoffmann. (Schluß.) Z. D. Ing. S. 1663/8. 6 Abb. Verhältnis und Ausgleich zwischen Kraftgewinn und Kraftbedarf. Die „elektrische Kanalisierung“ der Industriebezirke. Die Kabelnetze der Hibernia, Gutehoffnungshütte, der Zeche Rheinpreußen, der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft und des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes.

Die Wärmekraftmaschinen der Jubiläumsausstellung in Nürnberg 1906. Von Meuth. (Forts.) Dingl. P. J. 6. u. 13. Okt. S. 628/32 u. 644/6. 6 Abb. Die 700 PSe-Dampfturbine, System Zölly, der Maschinenbaugesellschaft Nürnberg. Die Dampfturbine von Sulzer. (Forts. f.)

Kondensationsanlagen, Kompressoren und Pumpen auf der bayerischen Landesausstellung in Nürnberg. Von Mueller. (Schluß.) Z. D. Ing. 13. Okt. S. 1645/55. 47 Abb. Luftkompressoren. Kolbenpumpen. Zentrifugalpumpen.

Der Kryszat-Luftkompressor. Z. f. kompr. G. Okt. S. 11/2. 1 Abb. Bei diesem Kompressor für hohen Druck und hohe Umlaufzahl ist das Volumen zwischen den Druckventilen und dem Kolben auf ein Minimum beschränkt.

Selection of proper air compressor. Von Cone. Min. & Miner. Okt. S. 101/4. 6 Abb. Betrachtungen über wirtschaftliche und technische Fragen, die bei der Beschaffung von Kompressoranlagen zu beachten sind.

Neuere Fortschritte in der Zement-, Kalk-, Phosphat- und Kaliindustrie. Von Nasko. (Schluß) Z. D. Ing. S. 1668/74. 16 Abb. Mahl- und Mischmaschinen für Kalk, Phosphat und Kali.

Die Gasmaschinen der bayerischen Landesausstellung Nürnberg 1906. Von Baersch. Gasmot. Okt. S. 105/8. 3 Abb. Beschreibung der ausgestellten Maschinen der Guldner-Motoren-Gesellschaft, der Sauggas-Lokomobil-Werke, der Firma Maffei, Schweinfurth u. A.

Wassermesser für Dampfkessel- und Fabrikanlagen. Z. f. D. u. M.-Betr. 10. Okt. S. 417/9. 4 Abb. Nach kurzer Betrachtung der verschiedenen Prinzipien der Wassermesser wird eine Anzahl ausgeführter Konstruktionen beschrieben. (Forts. f.)

Verdampfungsversuche. Z. f. D. u. M.-Betr. 10. Okt. S. 419/20. 1 Tab. Bericht über eine Anzahl vom Schweizerischen Verein von Dampfkesselbesitzern unter Mitwirkung der Dampfschiffahrtgesellschaft des Vierwaldstätter Sees vorgenommenen Verdampfungsversuche mit verschiedenen Kohlsorten.

1500-Kilowatt steam-turbine for Islington electric power station. Engg. 12. Okt. S. 501. 1 Abb. Die Turbine leistet bei 1500 Touren normal 1500 Kilowatt, läuft mehrere Stunden lang mit 25 pCt Überlastung und wird betrieben mit überhitztem Dampf von 10,5 Atm.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie, Physik.

Überheizbare Roheisenmischer. Von O. Simmersbach. St. u. E. 15. Okt. S. 1234/40. 4 Abb. Beschreibung neuerer Mischeranlagen, die heizbar ausgeführt werden, um ein Einfrieren des Roheisens zu vermeiden.

The Scullin-Gallagher Iron and Steel Company. Ir. Age 4. Okt. S. 853/7. 7 Textfig. Das in St. Louis gelegene Gießereiwerk hat eine erhebliche Erweiterung erfahren, die es zu einer jährlichen Produktion von 60 000 t befähigt.

Die Kohlen und ihr verschiedenes Verhalten bei der trockenen Destillation. Von Klünder. Öst.-Ung. M.-Ztg. 15. Okt. S. 312/5. Unterschiede im Koks und in den permanenten Gasen, in den wässerigen Destillaten und im Teer.

The burning of cheap fuels II. El. world. 6. Okt. S. 656/8. 7 Abb. Verschiedene Systeme, minderwertiges Brennmaterial unter Kesseln zu verhoizen, nebst Versuchsergebnissen.

Die angebliche Gefährlichkeit des Leuchtgases im Lichte statistischer Tatsachen. Von Schäfer. J. Gas-Bel. 6. Okt. S. 865/73. 4 graph. Darst. Vergleichende Übersicht über Verbrauch von Gas und Elektrizität in den größeren Städten. (Schluß f.)

Die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Erzeugung des Kraftsauggases und die Veränderlichkeit seiner Zusammensetzung. Von Rubin-

stein. Gasmot. Okt. S. 108/11. Die vier chemischen Prozesse, die sich bei der Kraftsauggaserzeugung im Generator abspielen. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Royal Commission on Safety in Mines. Ir. Coal Tr. Rev. 12. Okt. S. 1341/4 (Forts.) Gutachten der Revierbeamten für den Bezirk Southern.

Verkehrswesen.

Neuerungen im Bau von Transportanlagen in Deutschland. Von Hanffstengel. (Forts. u. Schluß.) Dingl. P. J. 6. u. 13. Okt. S. 625/8 u. 641/4. 5 u. 9 Abb. Beschreibung verschiedener Krane, Gegenüberstellung der Bau- und Betriebskosten verschiedener Anlagen. Einige Ausführungen der Benrather Maschinenfabrik.

Preis Ausschreiben auf Erlangung eines zweiaxigen offenen Güterwagens mit Bremse und mit Einrichtung zur Selbstentladung. Z. D. Eis. V. 13. Okt. S. 1243. Preis Ausschreiben der Kgl. Eisenbahndirektion Berlin bis 1. Sept. 1907. Der Wagen soll 15 t Koks, wofür ein Laderaum von annähernd 32 cbm vorzusehen ist, aufnehmen können.

Personalien.

Der Bergwerksdirektor, Bergrat Lindner, Mitglied des Direktoriums der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, ist zum Generaldirektor der Bergwerksgesellschaft Hibernia gewählt worden.

Der Bergmeister Engel ist als Hilfsarbeiter in die Handelsabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe zu Berlin berufen worden.

Dem Bergrevierbeamten, Bergrat Osterkamp zu Posen, ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erteilt worden.

Der Bergrevierbeamte des Reviers Ost-Saarbrücken, Bergrat Dr. Eichhorst, ist zum Kaiserl. Regierungsrat und Mitglied des Kaiserl. Statistischen Amtes ernannt worden.

Aus dem Staatsdienste sind beurlaubt worden der Bergassessor Braudi (Bez. Dortmund) zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Genossenschaft zur Regelung der Vorflut und Abwasserreinigung im Emschergebiet auf weitere 2 Jahre, der Bergassessor von der Malsburg (Bez. Claustal) zur Übernahme der Leitung der Verwaltung der Freiherrlich Waitzchen Braunkohlen- und Tongruben am Hirschberg bei Großalmerode auf ein Jahr und der Bergassessor Forstmann (Bez. Dortmund) zur Übernahme einer Stellung bei den Deutschen Kaliwerken auf 6 Monate.

Als Hilfsarbeiter sind überwiesen worden der Bergassessor Riedel (Bez. Halle) dem Bergrevier Zeitz, der Bergassessor Koch (Bez. Breslau) dem Hüttenamte zu Friedrichshütte, der Bergassessor Joerchel (Bez. Breslau) der Bergwerksdirektion zu Zabrze, der Bergassessor Hahn (Bez. Bonn) der Bergwerksdirektion zu Saarbrücken.

Dem Grubeninspektor Wintgen auf der Zeche Erin ist der Kronenorden 4. Klasse verliehen worden.

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