

### Reinkontinuierliche Drahtstraße in Eschweiler.

Die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft stellte für ihre Drahtfabrik in Eschweiler eine Drahtstraße auf, um aus Flußeisenknüppeln von 50 mm im Quadrat Draht von 4,9 bis 5 mm Stärke zu walzen, ausnahmsweise auch stärkere Sorten sowie kantigen und flachen Draht. Die Drahtstraße sollte als kontinuierliche Morganstraße gebaut und durch eine Dampfmaschine angetrieben werden. Die Ausführung der gesamten Anlage bis auf Gebäude, Fundamente, Kamin, Dampf- und Stromlieferung, die die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft übernahm, wurde der Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Gebrüder Klein in Dahlbruch übertragen.

Es war vorgeschrieben eine Leistung von 125 t Draht von 5 mm Durchmesser in zehnstündiger Schicht aus Knüppeln von 50 mm im Quadrat und 8,2 m Länge. Diese Erzeugung mußte bei der Abnahme in sechs aufeinanderfolgenden Schichten nachgewiesen werden. Die Schwierigkeit für die liefernde Maschinenfabrik bestand darin, daß ihr nur die Erfahrung mit einer halbkontinuierlichen Straße, die sie vor 16 Jahren an ein rheinisches Drahtwalzwerk geliefert hatte, zu Gebote stand, daß sie dagegen die volle Garantie für die Gaserzeuger, die sie nicht selbst herstellte, für den Wärmofen, der nach ihrer eigenen Zeichnung ausgeführt wurde, und für das gesamte Walzwerk einschließlich der sämtlichen Kalibrierungen und Zubehör übernehmen mußte. Die eingegangenen Garantien wurden erreicht, und im März 1912 betrug die Durchschnittsleistung bei Tag- und Nachtbetrieb in zehnstündiger Schicht 138 t, die Höchstleistung in der Schicht 155 t von 5 mm Runddraht.

Wichtige Aenderungen sind seit der Inbetriebsetzung an der ganzen Lieferung nicht erforderlich gewesen. Die Geschwindigkeiten der verschiedenen Walzgerüste erwiesen sich der Abnahme von Kaliber zu Kaliber entsprechend. Auch die Stärke der Antriebs-Dampfmaschine war richtig gewählt, sie sollte zwischen 2000 und 2250 indizierten Pferdestärken leisten; die mittlere Belastung bei normalem Betriebe beträgt 2160 indizierte Pferdestärken. Die Anordnung der Gesamtanlage geht aus dem Grundriß Abb. 1 hervor.

Der Knüppelwärmofen (s. Abb. 2 bis 4) hat eine Länge von 10 m und nützt dadurch, wie erwiesen, in vorteilhafter Weise die Hitze aus. Die vorgeschriebene Knüppellänge von 8,2 m verlangte eine Gesamtbreite von 9,4 m. Der Ofen arbeitet als Gasofen mit hochüberhitzter Luft. Das Gewölbe des Ofens besteht aus vier einzelnen Bögen; dieselben stützen sich auf drei Widerlager aus hohlen Schamottesteinen, durch die wassergekühlte Rohre gehen. Letztere sind an Trägern aufgehängt, die quer über dem Ofen liegen. Als Gaserzeuger dienen zwei Generatoren, Bauart Kerpely, geliefert von der Firma Josef Maly in Dresden, die direkt an der Hinterwand des Ofens aufgestellt, auf kürzestem Wege, unter Zwischenschaltung eines Staubsackes, das Gas dem Ofen zuführen. Die Gaserzeugergröße ist so gewählt, daß einer für den Ofenbetrieb genügt. Man hat also jederzeit eine volle, stets betriebsbereite Reserve zur Verfügung. Zur Bedienung gehört ein Gasstoher und ein Hilfsmann zum Anfahren der Kohlen. Der im Längsmittel unter dem Ofen geführte Gaskanal leitet das Gas nach vorn und durch die in dem Verteilungskanal liegenden Gasdüsen in die Verbrennungskammer. Ein auf dem Ofen stehender, elektrisch betriebener Ventilator saugt die Verbrennungsluft über das Gewölbe des Herdes hinweg und drückt die auf diese Weise vorgewärmte Luft durch den Rekuperator. Von hier gelangt die heiße Luft durch Kanäle unter dem Herd zu den Luftschiebern, durch welche die Luftmenge und damit der Ofengang geregelt wird. Der Ofen hat vom Tage der Inbetriebsetzung an die geforderten hohen Ansprüche nach jeder Richtung hin ohne jedwede Störung in vollstem Maße erfüllt bei einer bis jetzt fast 1½-jährigen Tag- und Nacht-Betriebsdauer. Der Kohlenverbrauch beträgt 5,5 % bis 6 %, bezogen auf das Einsatzgewicht, der Abbrand 1 % bis 1,5 %, der Gesamtverlust, Knüppelgewicht gegen das des brauchbaren Bundes, 4 % bis 5 %. Die Ofentemperatur fällt nach der Rückwand zum Rekuperator auf 800 °C und erreicht rd. 1300 °C auf dem Herd. Die Größtleistung war die Zufuhr von 165 t walzfertiger Knüppel zur Straße in 10 Stunden 30 Minuten.

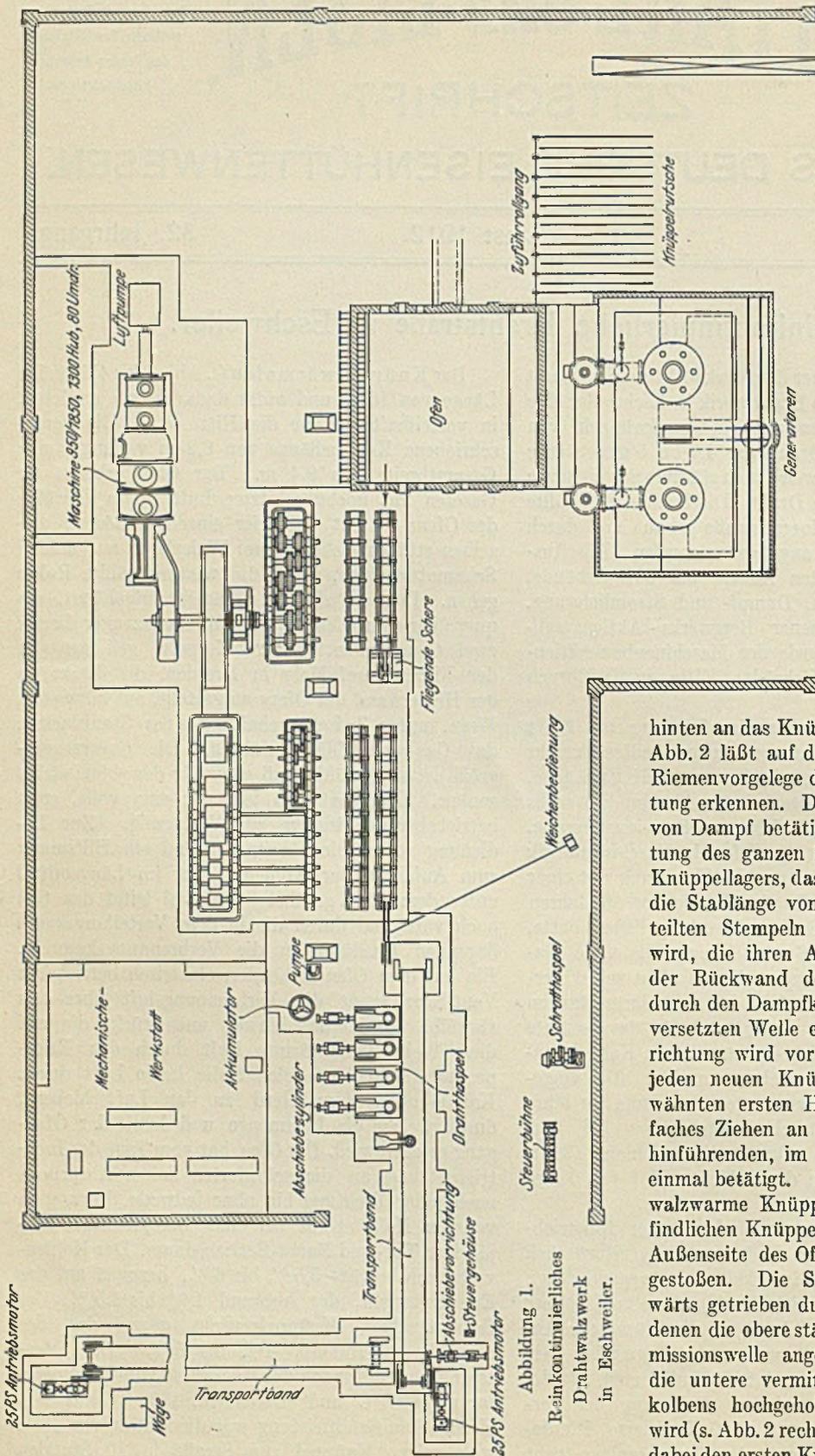


Abbildung 1.  
Reinkontinuierliches  
Drahtwalzwerk  
in Eschweiler.

Die Bedienung des Ofens erfordert 4 Mann, und zwar einen Schweißer und drei Hilfsleute. Davon hat der erste Hilfsmann den durch einen Magnetkran an der Zufuhrutsche niedergelegten Knüppelvorrat über diese Rutsche auf einen aus losen Rollen bestehenden Rollgang gleiten zu lassen und in die Einführöffnung, oben links am Ofen auf Abb. 3, einzuführen. Unmittelbar hinter der Öffnung wird das eingeführte Stabende von Treibrollen gefaßt und mechanisch in den Ofen geschoben, um sich

hinten an das Knüppellager anzureihen. Abb. 2 läßt auf der Ofenrückwand das Riemenvorgelege dieser Einstoßvorrichtung erkennen. Dasselbe Bild zeigt die von Dampf betätigte Vorschubvorrichtung des ganzen im Ofen befindlichen Knüppellagers, das von fünf Stück über die Stablänge von 8 m passend verteilten Stempeln nach vorn gedrückt wird, die ihren Antrieb von einer an der Rückwand des Ofens gelagerten, durch den Dampfkolben in Schwingung versetzten Welle erhalten. Diese Vorrichtung wird vor dem Einsetzen eines jeden neuen Knüppels von dem erwähnten ersten Hilfsmann durch einfaches Ziehen an dem über dem Ofen hinführenden, im Bilde sichtbaren Seil einmal betätigt. Der jeweils vorderste walzwarmer Knüppel des im Ofen befindlichen Knüppellagers wird von der Außenseite des Ofens mechanisch ausgestoßen. Die Stoßstange wird vorwärts getrieben durch zwei Rollen, von denen die obere ständig von einer Transmissionswelle angetrieben ist, sobald die untere vermittelst eines Dampfkolbens hochgehoben und angepreßt wird (s. Abb. 2 rechts unten), und schiebt dabei den ersten Knüppel vor sich durch

das auf der entgegengesetzt liegenden Seite des Ofens befindliche Austrittsloch zum ersten Walzgerüst (s. Abb. 4). Hier ist zur richtigen Führung des Knüppels ein Hilfsarbeiter notwendig, weil die Straße

mäßigkeit beim Walzen beobachtet wird, das außerhalb der ersten kurzen Einführbüchse befindliche Stabende unter dem Einfluß des gezogenen Knüppels sofort abschneidet. Das zurückbleibende Ende kann unmittelbar in den Ofen zurückgestoßen und nach Beseitigung der Störung direkt verwalzt werden:

Die Teilung der 17 Walzgerüste in zwei Gruppen benutzt man, um die allmählich sich spaltenden Knüppelköpfe abzuschneiden, zu schopfen. Weil nun dabei kein Stauchen oder Ablenken des schnell vorwärts schießenden Stabes eintreten darf, so müssen die Schnittmesser während der Schnittbewegung auch die Längsbewegung des Drahtes mit gleicher Schnelligkeit ausführen, also gewissermaßen im Fluge schneiden, welche Bedingung die sogenannte „fliegende Schere“ erfüllt, die im vorliegenden Falle mit Dampf arbeitet und nach dem Schnitt durch Selbststeuerung sofort wieder zum nächsten Schnitt betriebsbereit sich einstellt, wie Abb. 4 sie am Ende der Vorstrecke zeigt. Man sieht hier weiter die Führungen aus dem siebenten Gerüst, durch den

Scherenkopf und die Führungsrohre hindurch, in das erste Gerüst der Fertigstrecke. Wie die Notsehene Unregelmäßigkeiten der Vorstrecke wirksam begegnet, so schneidet die fliegende Schere

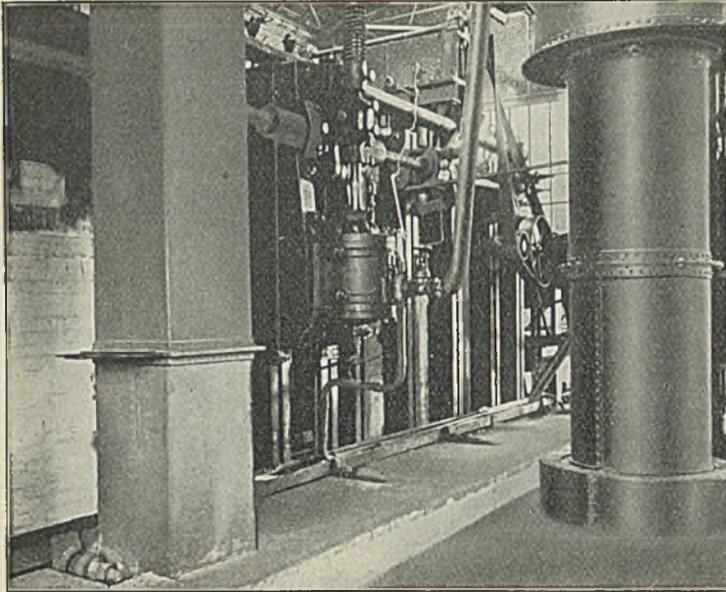


Abbildung 2. Knüppelwärmofen, von der Gaserzeugerseite aus gesehen.

mit zwei Drähten besetzt wird. Sämtliche Ofenarbeiter verständigen sich in ihren aufeinander abgestimmten Arbeiten durch ein Klingelzeichen. Für den Antrieb der erwähnten mechanischen Ofenausrüstung sowie des für die Zuführung der Verbrennungsluft erwähnten Ventilators ist ein 20-PS-Elektromotor vorgesehen, den man mit der erforderlichen Transmission in der Abb. 4 erkennen kann.

Das Walzwerk besteht aus zwei hintereinander aufgestellten Gerüstgruppen einer Vorstrecke mit sieben Gerüsten und einer Fertigstrecke mit zehn Gerüsten. Das erste Walzenpaar steht etwa 1,5 m vom Ofen und faßt sofort das aus dem Ofen austretende Knüppelende nach vorausgegangener mechanischer Entzunderung. Im kontinuierlich abgestuften Betriebe passiert das Walzgut die sieben Gerüste der Vorstrecke, aus der es mit einer Geschwindigkeit von 1,72 m/sek austritt. Vor dem ersten Gerüst ist eine Notsehene angebracht, die, falls eine Unregel-

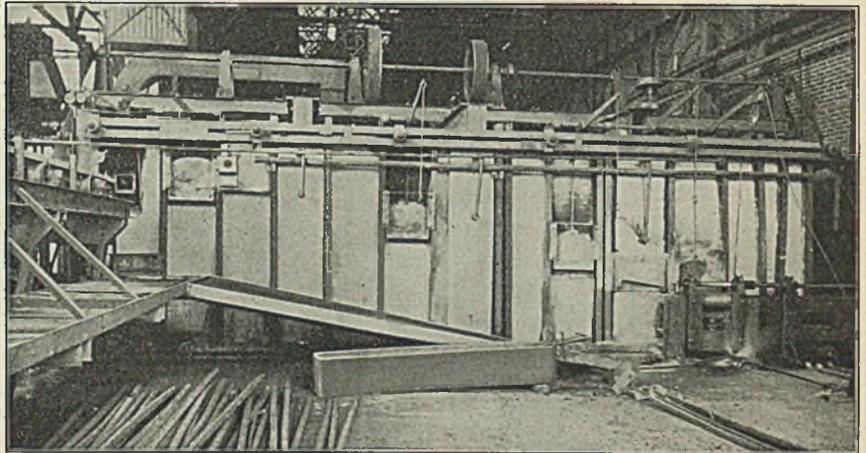


Abbildung 3. Knüppelwärmofen, von der Einsatzseite aus gesehen.

bei einer Stockung in der Fertigstrecke den Stab durch, so daß man das nachfolgende Stück aus der Vorstraße auf den in der Nähe befindlichen Schrotthaspel aufwickeln kann. Entsprechend den zwei nebeneinander herlaufenden Drähten kann die Schere beliebig auf der rechten oder linken Seite

arbeiten, und da ihre Bedienung weder große Kraft noch Geschicklichkeit erfordert, so kann sie ein Junge in einfacher und sicherer Weise steuern. Die langen Führungsrohre, in welche das geschopfte Drahtende hineinläuft, können, sobald der Draht

haspel ist zur Aufnahme von Quadrat- und Flachdraht bestimmt. Die im Boden versenkbaren Wickeltrommeln werden hydraulisch gehoben und gesenkt und die fertig gewickelten Drahtbündel sofort hydraulisch abgeschoben. Die zu diesem

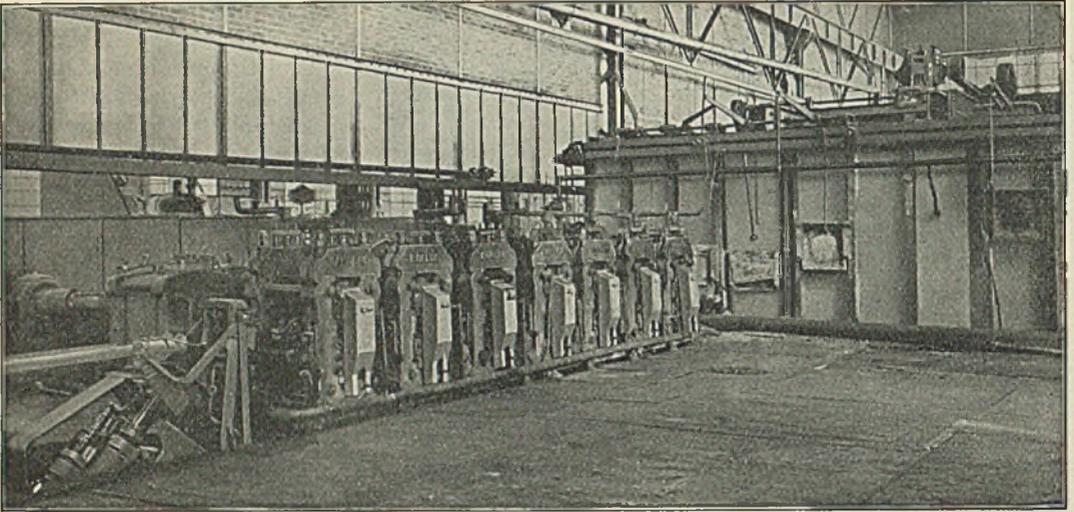


Abbildung 4. Vorstraße und fliegende Schere mit Ansicht des Wärmofens.

vom achten Gerüst gefaßt ist, um ihre geometrische Achse gedreht werden, um das etwa hineingeflogene, abgeschnittene Stabende durch eine lange schlitzförmige Oeffnung zu entfernen, die dem Walzstab ein Ausweichen durch Bogenbildung ermöglichen soll, falls er sich durch zu großen Nachschub von der Vorstrecke her anstauen sollte. Hiermit sind kleine Unregelmäßigkeiten ausgeglichen, die der in zwei Gruppen geteilte Straßenantrieb zur Folge haben kann. Der 6 m große Abstand zwischen den Endgerüsten von Vor- und Fertigstrecke berücksichtigt diese Möglichkeit.

Die Fertigstrecke (s. Abb. 5) führt nun den Draht mit einer Geschwindigkeit von 2,5 m/sek durch das erste Gerüst, um ihn nach Durchlaufen der ganzen Strecke mit der 15 m/sek großen Umfangsgeschwindigkeit des 1070 Umdrehungen minutlich machenden letzten Walzenpaares den Haspeln zuzuführen. Abb. 5 und 6 zeigen den Anschluß und die Aufstellung der vier Edenbornhaspel mit zugehöriger Transmission. Ein fünfter zur Aufstellung gelangter Teller-

Zweck unmittelbar hinter den Haspeln liegenden hydraulischen Verschiebezylinder führen die mit Ringsegmenten am Kopfende versehenen Kolbenstangen unter den Haspelständern her, um die davor gelagerten, auf 500 mm l. W. fertig gewickelten

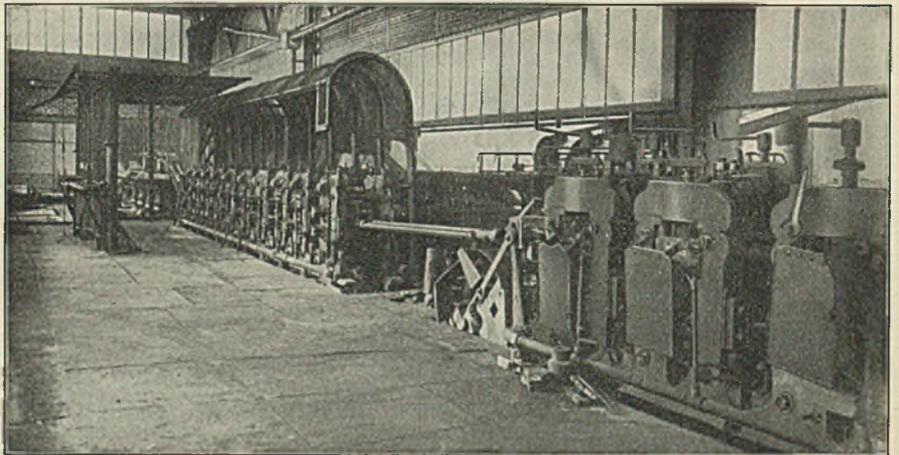


Abbildung 5. Ansicht der Vor-, Fertigstraße und Haspelanlage.

Drahtbunde auf das erste, 21 m lange und 1175 mm breite Transportband abzuschieben. Eine weitere hydraulische Abschiebevorrichtung setzt die Bündel ab auf ein zweites, 29 m langes Transportband, das sie zu einer Wage schafft. Ein elektrischer Wagen fördert die Bunde von der Wage zum Verladeplatz. Das Druckwasser für die hydraulischen Apparate liefert eine doppelwirkende Preßpumpe

mit Akkumulator für 4 bis 6 at Wasserdruck. Diese Anlage liegt unmittelbar hinter den Edenbornhaspeln. Die Preßpumpe hat Riemenantrieb und wird vom Akkumulator selbsttätig durch

triebsgeschwindigkeiten für das Arbeiten der fliegenden Sehere und der Zustand am Kopfende des Walzstabs sind bei der Teilung zu beachten. Diese Gesichtspunkte, in Verbindung mit der Platzausnutzung, sind entscheidend für die Grundrißanordnung gewesen.

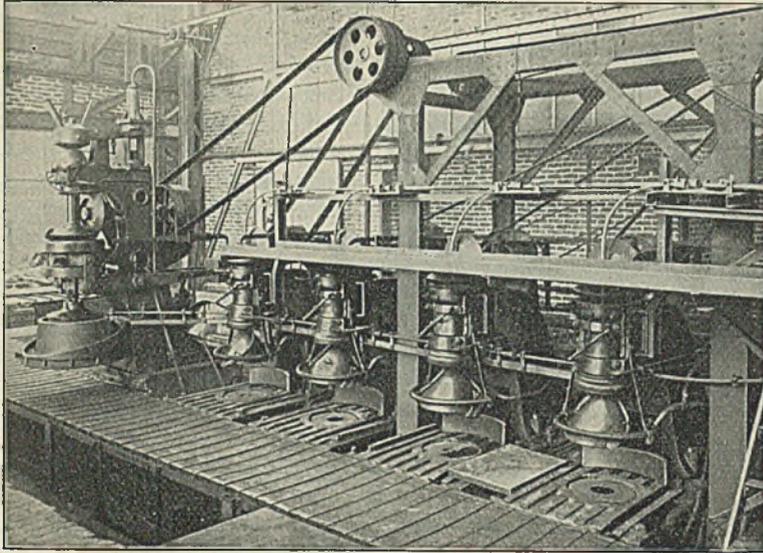


Abbildung 6. Haspelanlage (4 Edenborn- und 1 Tellerhaspel) für Profildraht.

hydraulische Zwischenschaltung gesteuert. Die beiden Transportbänder werden je durch einen 25-PS-Elektromotor mit 0,25 Sekundenmeter Geschwindigkeit angetrieben.

Den Antrieb der kontinuierlichen Straße vermitteln zwei Vorgelegegruppen, die von der mit 80 Umdr./min laufenden Maschine in Bewegung gesetzt werden (s. Abb. 1). Da sich nun die Uebersetzungen zwischen der Maschine und den Walzgerüsten in 17 fachen Abstufungen zwischen  $\frac{10,73}{80}$  und  $\frac{1070}{80}$  entsprechend: 0,1345 und 13,4 bewegen und ferner die 17 fache Stichreihe ohne einmaliges Schopfen nicht durchführbar ist, so sind damit einige Teilungsbedingungen für den

Antrieb gegeben. Die größeren Uebersetzungen vermittelt der Riemen direkt, während für die mittleren Uebersetzungen die Zwischenschaltung von Zahnrädern noch den vierfachen Riemen für die Fertigstrecke zuläßt. Die Vorstrecke hat direkten Zahnradantrieb von der Maschinenwelle aus. Günstige Be-

triebsbedingungen für das Arbeiten der fliegenden Sehere und der Zustand am Kopfende des Walzstabs sind bei der Teilung zu beachten. Diese Gesichtspunkte, in Verbindung mit der Platzausnutzung, sind entscheidend für die Grundrißanordnung gewesen. Beim Rädervorgelege für die Vorstraße, dessen Lager ausschließlich mit Kalypsol-schmierung und zum Teil mit Wasserkühlung versehen sind, besteht der ganze Radsatz von 12 aus Stahlgußnaben und aufgezogenen Stahlgußkränzen und zusammengesetzten Einzelrädern, zur Vereinfachung der Reserven aus nur sechs verschiedenen Größen. Der zugehörige Lager-rahmen ist rundherum geschlossen mit angegossenem Gußboden, während nach oben eine aufgesetzte schmiedeiserne Haube den Abschluß bildet, so daß das Getriebe ohne Nachteil eine reichliche Menge Talg mit Graphit verträgt und ohne Aufsicht und Wartung betriebsfähig bleibt. Den geschlossenen, eingebauten Rädervorgelegerahmen zeigt die im Betriebe aufgenommene Abb. 7. — Das Riemenscheiben-Schwungrad von 7 m Durchmesser und 1100 mm Kranzbreite, auf der Schwungradwelle mit schmiedeisernen Armen aufgebaut,

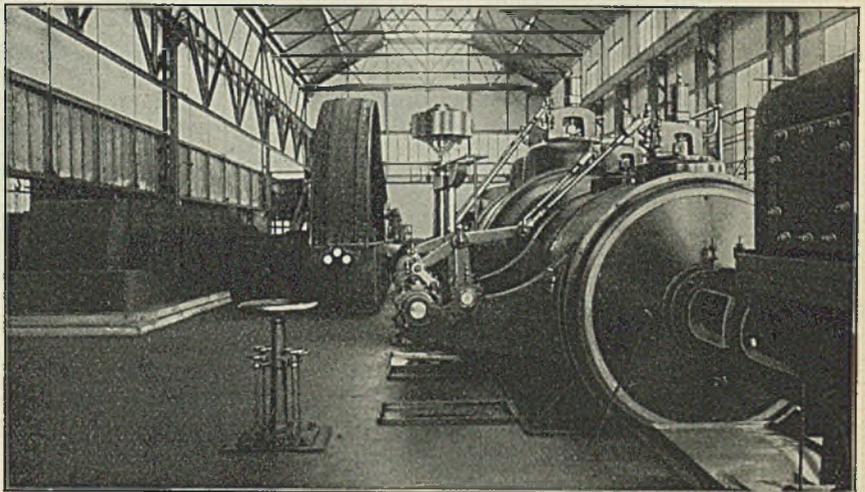


Abbildung 7. Antriebsmaschine.

treibt durch vier übereinanderliegende Riemen die Fertigstrecke an (s. Abb. 8 u. 9). Hier tritt die Ueberlegenheit der mit 30 Sekundenmeter Geschwindigkeit laufenden Riemen in die Erscheinung. Die Spannrollen ermöglichen den gedrängten, sehr zugänglichen und übersichtlichen Aufbau des

Getriebes sowie die größte Leistungsentfaltung der Riemen. Die federnde Lagerung der Spannrollen gleicht in wirksamer Weise die Stöße der Straße aus und vermindert die Arbeit und den Zeitverlust durch Nachspannen der Riemen auf ein denkbar kleinstes Maß. Diese Ueberlegungen hatten den

der Kondensationseinrichtung, deren Luftpumpe von der durchgehenden Maschinenkolbenstange direkt angetrieben wird. Sie hat 950 mm Durchmesser des Hochdruckzylinders, 1850 mm Durchmesser des Niederdruckzylinders, 1300 mm Hub und arbeitet mit normal 80 Umdrehungen in der Minute bei 13 Atmosphären Druck des auf 275 ° C überhitzten Dampfes. Beide Zylinder sind mit Ventil, der Hochdruckzylinder insbesondere mit einer Nockensteuerung (s. Abbildung 7), ausgerüstet, die ein kräftiger Regulator sicher beherrscht. Die Mittelwerte verschiedener Versuchsreihen für den Kraftbedarf sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

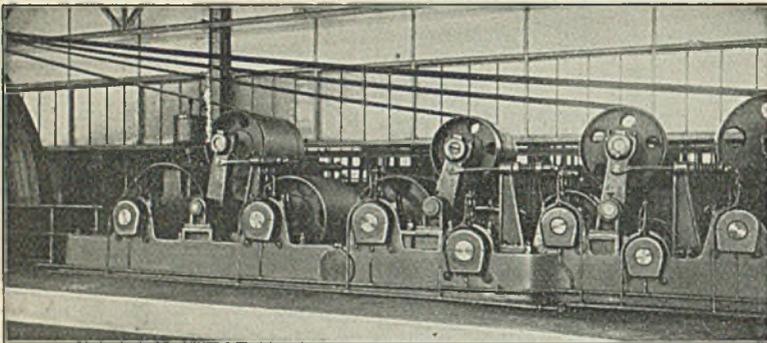


Abbildung 8. Riemenantrieb der Fertigstraße.

Erfolg eines einwandfreien und nach jeder Richtung hin befriedigenden Antriebes. Der erste Riemen treibt unter Zuhilfenahme eines Zahnradvorgeleges die ersten vier Gerüste der Fertigstrecke an und jeder weitere Riemen direkt je zwei der folgenden Gerüste. Das für die Fertigstrecke in Betracht kommende Zahnradvorgelege hat geschmiedete Stahlräder mit geschnittenen Zähnen und ist ebenfalls vollständig eingekapselt. Sämtliche Wellen haben eine sorgfältigst ausgebildete Lagerung, ein langes, kugelig gelagertes Laufbett mit kontinuierlicher Oelschmierung. Man sieht auf Abb. 9 die Zulaufleitungen und ihren Zusammenhang mit dem Oel-druckbehälter. Das ablaufende Oel aller Schmierstellen wird durch eine Sammelleitung nach einem mit Filter versehenen Sammelkasten geführt. Eine Pumpe zieht hier das gereinigte Oel ab und führt es im Kreislauf den Lagerstellen des Riemen- und Rädervorgeleges wieder zu. Eine zweite gleiche Einrichtung schmiert mit kontinuierlichem Oelstrom auf die Eingriffsstellen das zur Fertigstrecke gehörende Zahnradvorgelege. Die vier übereinander laufenden Riemen haben 35, 39, 41 und 44 m Länge, bei 1030, 700, 650 und 600 mm Breite und einer gleichmäßigen Stärke von 11 mm. Riemenlieferantin war die Firma Conrad Heucken & Co. in Aachen.

Die Antriebsmaschine (vgl. Abb. 7) ist eine Tandem-Verbundmaschine mit über Flur liegen-

- 1 Kranführer zum Abladen der Knüppel und Kohlen aus den Wagen,
- 1 Arbeiter zum Abladen und zur Beschickung der Rutschen mit Knüppeln,
- 1 Jungen auf der Knüppelrutsche,
- 1 Gasstoher,

Die gesamte Bedienungs-mannschaft setzt sich zusammen aus.

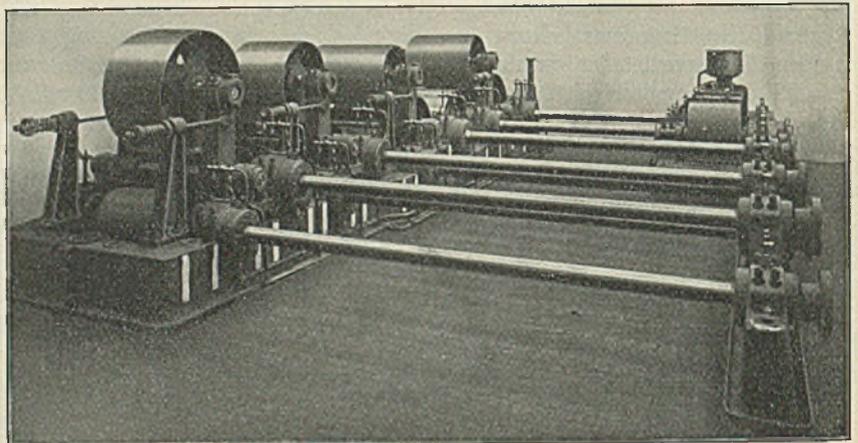


Abbildung 9. Riemen-Spannrollen und Rädervorgelege für die Fertigstraße.

- 4 Arbeitern für den Ofen (erstem Schweißer, zweitem Schweißer und 2 Hilfsleuten),
- 1 Walzmeister,

Zahlentafel 1. Ergebnisse für den Kraftbedarf.

Belastung der Straße	Umdrehungszahl	Dampfdruck at	Dampf-temp. an der Maschine ° C	Leistung P.Si
Leerlauf . . . . .	83	12,2	—	565
Maschine mit Straße, Haspel und Pumpe Normaler Betrieb Zwei Drähte in Vor- u. Fertigstrecke	80	12	251	2160

2 Walzern, einer für die Vor- und einer für die Fertigstrecke,  
 1 Jungen zur Bedienung der fliegenden Schere,  
 1 Jungen zum Steuern der Haspelrohre,  
 1 Jungen für die hydraulische Haspelbedienung,  
 1 Jungen für den Abschiebezyliner vom Querband zum Längsband,  
 2 Schlossern, 2 Drehern,  
 1 Maschinisten, 1 Hilfsmaschinisten,  
 im ganzen 21 Personen. Nachts fehlen 1 Schlosser und 2 Dreher.

Diese Zusammenstellungen im Verein mit den Betriebsergebnissen einer nunmehr fast 1½ jährigen Betriebsdauer bestätigen die Vorteile der reinkontinuierlichen Straße. Eine Erzeugung von 125 t Draht von 5 mm Durchmesser aus Knüppeln von 50 mm im Quadrat Querschnitt und 8 m Länge in zehnstündiger Arbeitsschicht mit einem Arbeitsaufwand von durchschnittlich 2160 PSi und mit vorstehend aufgeführter Bedienungsmannschaft zeigt

die wirtschaftliche Ueberlegenheit der beschriebenen Anlage dort, wo es möglich ist, genügend große Mengen Draht, Band- oder Feineisen einheitlichen Kalibers abzusetzen. Bemerkenswert mag noch sein, daß die Qualität des Drahtes durch einmaliges Wechseln des letzten Kalibers in jeder Schicht der auf einer gewöhnlichen Drahtstraße hergestellten nichts nachgibt, und daß der Abfall in der Straße etwa 4,8 % bis 5 % beträgt. Die fertigen Bunde haben ein mittleres Gewicht von 145 kg. In Zwischenräumen von nicht einmal 45 Sekunden passiert ein Fertigbündel nach dem anderen die Wage, um abgeschoben zu werden.

Die den Fachkreisen vertraute Verhältnis-ziffer zwischen Maschinenleistung und Schicht-erzeugung in Tonnen 2160 : 125 = 17,6, d. h. die auf die Tonne in der Schicht fertig gebündelten Draht entfallende Maschinenleistung, hat damit einen derart niedrigen Wert erreicht, wie er bislang wohl noch nirgendwo bekannt geworden ist.

## Ueber interessante Erscheinungen in Stahlblöcken während des Auswalzens.

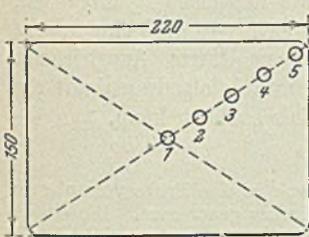
Von Stahlwerkchef Karl Neu in Neunkirchen.

(Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

M. H.! Es erscheint mir notwendig, vor dem Eintritt in die Erörterung über meinen früheren Bericht\* nochmals darauf hinzuweisen, daß die Ihnen seinerzeit mitgeteilten Erscheinungen ausschließlich an

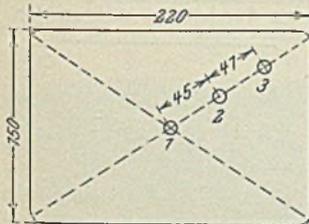
Materials infolge des zu kurzen Wärmeausgleichs sich noch im flüssigen Zustande befindet. Wird ein solcher Block dem Druck der Walzen ausgesetzt, so wird eine Verschiebung des an Verunreinigungen

Zahlentafel 1. Analysenergebnisse.



Bohrloch Nr.	Abschnitt O (oben)				Abschnitt M (Mitte)				Abschnitt U (unten)			
	C %	P %	Mn %	S %	C %	P %	Mn %	S %	C %	P %	Mn %	S %
1	0,13	0,030	0,72	0,010	0,10	0,030	0,92	0,015	0,12	0,025	0,78	0,01
2	0,31	0,060	0,82	0,025	0,23	0,030	0,80	0,020	0,26	0,030	0,84	0,02
3	0,45	0,080	0,92	0,035	0,36	0,050	0,88	0,030	0,44	0,105	0,94	0,03
4	0,42	0,095	0,88	0,045	0,48	0,180	0,90	0,095	0,40	0,095	0,88	0,05
5	0,39	0,090	0,86	0,040	0,39	0,095	0,89	0,060	0,38	0,100	0,92	0,05

Zahlentafel 2. Ergebnisse der Kugeldruckprobe.



Eindruckstelle	Belastung t	Kugeldurchmesser mm	Eindrucktiefe mm	Chemische Zusammensetzung			
				C %	P %	Mn %	S %
1	34,5	19	5,5	0,101	0,025	0,86	0,010
2	34,5	19	3,6	0,224	0,040	0,83	0,015
3	34,5	19	2,5	0,492	0,180	0,89	0,090

Blöcken beobachtet worden sind, die nach dem Gießen, teils beabsichtigt, teils unbeabsichtigt, ungewöhnlich kurze Zeit vor dem Blocken in den Durchweichungsgruben gestanden hatten. Bedingung für das Auftreten dieser Erscheinungen bleibt somit, daß im Kern des Blockes ein größerer Teil des

reicheren Teils vom Kern des Blockes nach dem Rande zu stattfinden.

In der Zwischenzeit habe ich nun an einem siliziumhaltigen Schienenblock von etwa 2000 kg Gewicht und einem unteren Querschnitt von 450 × 450 mm, der nach dem Gießen nur 15 min in einer ungeheizten Tiefgrube gestanden und dann in 25 Stichen auf eine Abmessung von 220 × 150 mm

\* St. u. E. 1912, 7. März, S. 397/9.

geblockt wurde, weitere Untersuchungen angestellt. Wie seinerzeit mitgeteilt, war dieser Block während des Auswalzens so stark aufgebaucht, daß er im dritten Stich in der Mitte aufplatzte, wobei flüssiger Stahl herauslief. Leider gelang es mir bis jetzt noch

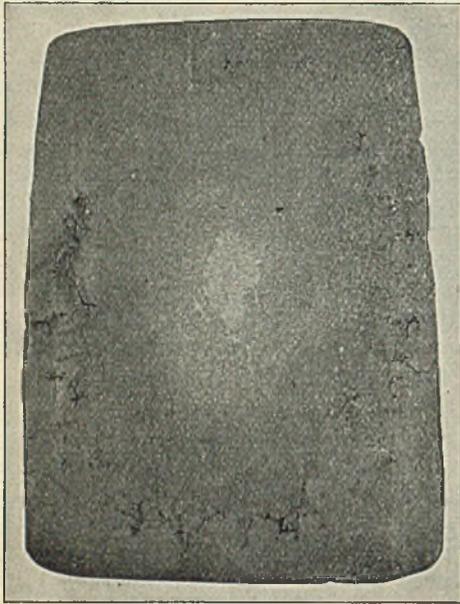


Abbildung 1. Aetzprobe.

nicht, diesen auslaufenden flüssigen Stahl aufzufangen und zu untersuchen.

Nach Entfernung des üblichen Abfalls an Kopf und Fuß des fertig geblockten Materials wurden drei Abschnitte herausgeschnitten, und zwar Abschnitt O (vom oberen Ende, d. h. Kopfende des Blockes), Abschnitt M (aus der Mitte des Blockes, und zwar an

\* \* \*

An den Vortrag schloß sich folgende Erörterung an:

O. Friedrich (Julienhütte): Ich möchte mich zunächst eines Auftrags des Hrn. Direktors Genzmer, Julienhütte, entledigen; er bedauert, daß er an der heutigen Sitzung nicht teilnehmen und deshalb zu den eben gehörten Ausführungen, die ihn lebhaft interessieren, und über die er schon mit Hrn. Neu in Briefwechsel gestanden hat, nicht persönlich Stellung nehmen kann. Wir haben auf der Julienhütte die Behauptungen des Hrn. Neu nachgeprüft und bestätigt gefunden. Wir sind hierbei folgendermaßen vorgegangen:

Von einer Charge mit folgender Durchschnittsanalyse

O	Mn	P	S	Si	Cu
0,28	0,91	0,038	0,032	0,254	0,15,

die auf Blöcke von rd. 4000 kg und einem unteren Querschnitt von 600 mm  $\square$  vergossen und warm in die geheizten Tieföfen eingesetzt wurde, zogen wir

- Block I nach 42 min
- Block II „ 56 „
- Block III „ 76 „

Im Gegensatz zu Hrn. Neu mußten wir mit dem Ziehen der Blöcke etwas länger warten, weil wir schwere Blöcke gießen. Die Blöcke wurden auf 120 mm  $\square$  aus-

der Stelle, an welcher der Block aufgeplatzt war), und Abschnitt U (vom unteren Teil des Blockes). Die Abschnitte wurden poliert und an den mit 1 bis 5 bezeichneten Stellen zwecks Entnahme von Bohrspänen angebohrt und untersucht. Die Analyseergebnisse sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt; es ist daraus zu ersehen, daß die früher mitgeteilten Erscheinungen nicht nur in der Mitte des Blockes, sondern auch an dessen Kopf und Fuß in gleicher Weise auftreten.

An einem unmittelbar hinter dem mittleren Abschnitt M entnommenen Ausschnitt, dessen Schnittfläche ebenfalls poliert wurde, ließ ich Kugeldruckproben an drei Stellen vornehmen, und zwar mit einer Kugel von 19 mm Durchmesser und einer Belastung von 34,5 t. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 2 angegeben. An den Kugeldruckstellen 1, 2 und 3 wurde das Material zwecks chemischer Untersuchung angebohrt. Die Ergebnisse sind ebenfalls in Zahlentafel 2 mitgeteilt. Auch hier bestätigt die Kugeldruckprobe vollkommen den chemischen Befund. Ein Aetzbild vom oberen Blockabschnitt O ist in Abb. 1 wiedergegeben. Interessant ist hier die helle, scharf abgegrenzte Stelle in der Mitte des Blockabschnittes, die den niedrigsten Kohlenstoff-, Phosphor- und Schwefelgehalt besitzt.

Wenn ich auch heute noch nicht in der Lage bin, Ihnen eine Erklärung zu geben für die auffallende Erscheinung, daß in allen Fällen der Kohlenstoffgehalt in dem Kern des Blockes am geringsten ist, so hoffe ich, daß die mittlerweile eingeleiteten metallographischen Untersuchungen uns bald darüber Aufschluß geben werden.

Mit den angeführten Versuchen glaube ich, Ihnen gezeigt zu haben, welchen Einfluß eine falsche Wärmebehandlung durch zu kurze Ausgleichzeit auf die Gleichmäßigkeit und infolgedessen auf die Qualität des Blockmaterials ausüben kann.

gewalzt und von jedem Block je eine Probe vom oberen und unteren Drittel des Blockes genommen. Die ersten beiden Blöcke bauchten etwa vom sechsten Stich ab stark aus, brachen aber nicht auf und konnten schließlich gut auf die genannten Abmessungen heruntergedrückt werden. Die Proben wurden durchgesägt und an den Schnittflächen gemäß Abbildung 2 angebohrt; die Mittelpunkte der einzelnen Bohrstellen waren etwa 16 mm voneinander entfernt. Bei der Analyse ergaben sich die in Zahlentafel 3 zusammengestellten Ergebnisse.

Während also bei den beiden rasch gezogenen Blöcken I und II der Kohlenstoffgehalt von der Mitte (Bohrstelle 0) zur nächsten Bohrstelle von etwa 0,11 % auf etwa 0,27 bis 0,28 % springt, ist diese Erscheinung bei dem Block III, der genügend im Tieföfen verweilt hatte, nicht festzustellen; er zeigt vielmehr an allen Bohrstellen einen ziemlich gleichmäßigen Kohlenstoffgehalt. Bemerkenswert ist noch, daß bei

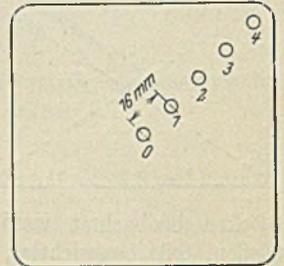


Abb. 2. Bohrstellen.

Zahlentafel 3. Analyseergebnisse.

Block	Probe	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cu %
Block I (42 min) oberes Drittel	0	0,12	0,25	0,76	0,021	0,005	0,11
	1	0,28	0,24	0,88	0,023	0,008	0,13
	2	0,33	0,26	0,92	0,041	0,059	0,13
	3	0,30	0,27	0,88	0,031	0,030	0,12
Block I (42 min) unteres Drittel	4	0,28	0,26	0,88	0,039	0,029	0,13
	0	0,11	0,23	0,77	0,022	0,004	0,12
	1	0,26	0,24	0,88	0,030	0,011	0,13
	2	0,29	0,25	0,88	0,038	0,045	0,14
Block II (66 min) oberes Drittel	3	0,28	0,25	0,88	0,034	0,016	0,13
	4	0,28	0,24	0,88	0,040	0,029	0,14
	0	0,11	0,23	0,74	0,030	0,004	0,12
	1	0,23	0,24	0,85	0,019	0,007	0,13
Block II (66 min) unteres Drittel	2	0,29	0,25	0,90	0,040	0,042	0,11
	3	0,27	0,25	0,89	0,031	0,026	0,12
	4	0,27	0,27	0,88	0,029	0,026	0,11
	0	0,12	0,24	0,81	0,032	0,004	0,11
Block II (96 min) oberes Drittel	1	0,27	0,25	0,88	0,025	0,015	0,12
	2	0,28	0,24	0,88	0,027	0,022	0,13
	3	0,27	0,25	0,85	0,032	0,016	0,13
	4	0,28	0,25	0,88	0,027	0,023	0,11
Block III (76 min) oberes Drittel	0	0,26	0,25	0,87	0,023	0,021	0,10
	1	0,27	0,25	0,86	0,025	0,023	0,10
	2	0,29	0,28	0,89	0,023	0,027	0,14
	3	0,28	0,29	0,91	0,022	0,026	0,13
Block III (76 min) unteres Drittel	4	0,28	0,27	0,91	0,025	0,024	0,14
	0	0,24	0,27	0,85	0,028	0,022	0,10
	1	0,27	0,26	0,85	0,027	0,023	0,11
	2	0,27	0,27	0,88	0,028	0,024	0,11
Block III (76 min) unteres Drittel	3	0,29	0,26	0,85	0,027	0,027	0,12
	4	0,28	0,25	0,90	0,025	0,026	0,13

den beiden ersten Blöcken der höchste Kohlenstoffgehalt ziemlich regelmäßig etwa bei Bohrstelle 2, also in der Mitte zwischen Blockmitte und Blockrand, auftritt. Ähnlich wie der Kohlenstoff verhält sich das Mangan, wenn auch hier nicht so starke Abweichungen vom mittleren Gehalt festzustellen sind. Der Phosphor zeigt in der Hauptsache nur bei dem am frühesten gezogenen Block I ein ähnliches Verhalten. Bezüglich des Kupfer- und Siliziumgehaltes ist nichts zu bemerken. Am stärksten dagegen zeigt sich die Erscheinung des sprunghaften Anwachsens beim Schwefel, der bei den beiden ersten Blöcken von Bohrstelle 0 bis Bohrstelle 2 um das Zehn- bis Zwölf-fache zunimmt, um dann nach dem Rande zu etwa auf das Fünf- bis Siebenfache des Gehalts bei Bohrstelle 0 wieder abzunehmen. Dagegen ist der Schwefelgehalt bei Block III an allen Bohrstellen fast derselbe.

Aus dem Vorstehenden geht also die Richtigkeit der Behauptungen des Hrn. Neu einwandfrei hervor.

Was die Erklärung der Frage anbelangt, so werden uns da wohl unsere Metallographen Aufschluß geben können. Die Erklärung dürfte vielleicht nicht allzu schwierig sein und darin bestehen, daß zu dem frühen Zeitpunkt, an dem die Blöcke gezogen worden sind, im Innern des Blockes sich in der Hauptsache erst Ferritkristalle ausgeschieden haben. Die noch flüssige Mutterlauge ist dann durch den Walzdruck nach außen gequetscht worden. Da aber der Rand bereits erstarrt war, ist beim Herausquetschen

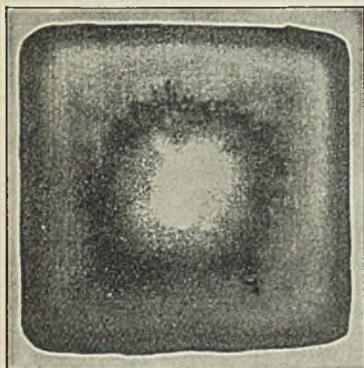


Abb. 3. Block I, oberes Drittel.

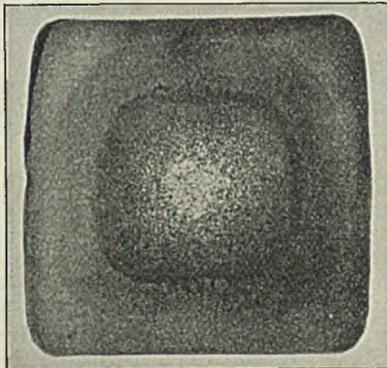


Abb. 5. Block II, oberes Drittel.

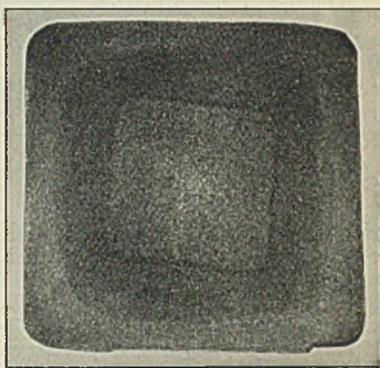


Abb. 7. Block III, oberes Drittel.

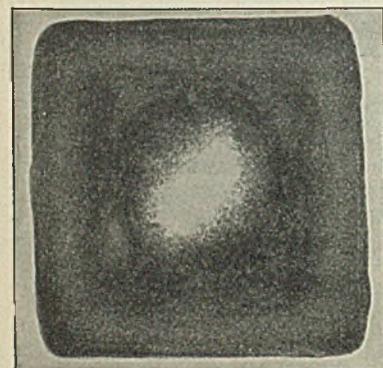


Abb. 4. Block I, unteres Drittel.

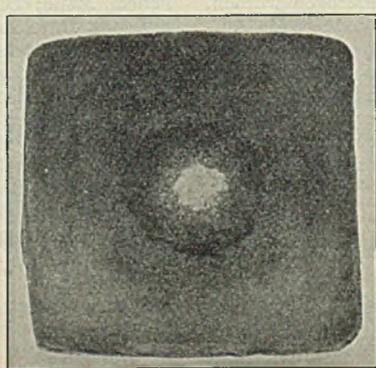


Abb. 6. Block II, unteres Drittel.

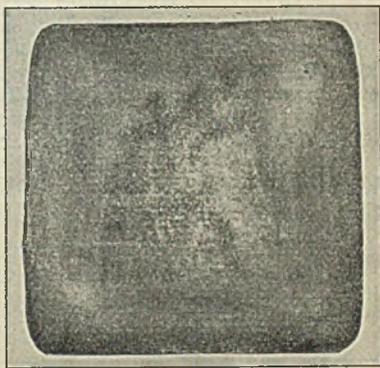


Abb. 8. Block III, unteres Drittel.

durch den Walzdruck der flüssige Kern etwa in der Mitte zwischen Blockmitte und Blockrand aufgehalten worden, so daß sich dort eine ringförmige Zone des Höchstgehalts an Fremdkörpern gebildet hat. Diese Erklärung würde sich auch mit der Ansicht des Hrn. Neu, der die Erscheinung auch auf den Walzdruck zurückführt, decken. Wir haben die polierten Schnittflächen der Proben auch mit Kupferammoniumchlorid geätzt und ferner die bekannte Schwefelprobe mit Hilfe von Bromsilberabzügen gemacht. Die Aetzbilder (s. Abb. 3 bis 8) zeigen deutlich, daß ein Herausquetschen des flüssigen Kerns in die schon erstarrten Randkrusten bei den ersten Blöcken stattgefunden haben muß. Dies wurde auch deutlich durch die Schwefelabzüge bestätigt, die entsprechend den Abbildungen 3 bis 7 in der Mitte einen mehr oder weniger großen weißen, also fast schwefelfreien Kern zeigten, der von einem schwarzen, den höheren Schwefelgehalt anzeigenden Rand umgeben war.

Es ist zu vermuten, daß Ungleichmäßigkeiten in der Zusammensetzung von Stahl und Flußeisen öfters auf die besprochene Erscheinung und nicht auf reine Seigerung zurückzuführen sein werden. Man wird daher in Zukunft gut tun, auch auf diesen Umstand bei Rekl-

Walzen zeigten. Der an der Ausbauchungsstelle durchgeschlagene Block zeigte das in Abb. 9 wiedergegebene Aussehen. Die Analyse an sechs verschiedenen Stellen ergab die in Zahlentafel 4 angegebenen Werte.

Vielleicht ist dem einen oder anderen Herrn in der Praxis schon etwas Ähnliches begegnet; es wäre interessant zu hören, wie der Vorgang des Ausbauchens im Ofen zu erklären ist.

E. Indenkempen (Kneuttingen): Die Erscheinung, die Hr. Korten soeben besprach, ist m. E. auf einen anderen Grund zurückzuführen. Aus der Analyse des Blockes ist zu ersehen, daß dieser bei einem geringen Mangangehalt verhältnismäßig viel Schwefel enthält, nämlich 0,4 % Mangan bei 0,1 % Schwefel. Der Block hat nun das Auswalzen auf der Blockwalze gut vertragen, ist dagegen beim nachfolgenden Erwärmen im Ofen auseinandergefallen. Auf der Blockwalze ist der Block, der aus einer ungeheizten Tiefgrube kam, jedenfalls verhältnismäßig kalt gewalzt worden. Die nachfolgende, vielleicht starke Erhitzung im Ofen hat nun eine Rotbrüchigkeit hervorgerufen, und der Block fiel auseinander. Bei der oben angegebenen Analyse des Blockes ist das wohl als Grund der Erscheinung anzusehen.

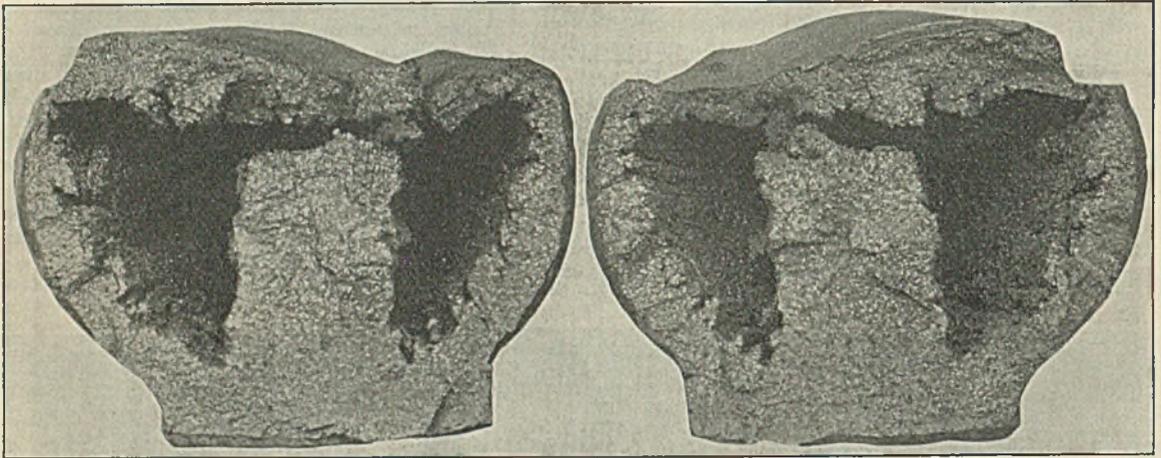


Abb. 9. Ausbauchungen an einem Stahlblock.

mationen Rücksicht zu nehmen, und somit können wir vom Stahlwerker-Standpunkte aus Hrn. Neu sehr dankbar sein, daß er uns seine Beobachtungen mitgeteilt hat.

R. Korten (Burbach): Ich möchte den Herren von einem Vorfall erzählen, der anscheinend mit den von Hrn. Neu gemachten Beobachtungen zusammenhängt. Bei zwei weichen, vorgewalzten Thomasblöcken, die im Blockwalzwerk auf 150 mm  $\square$  heruntergewalzt waren und äußerlich ganz normal aussahen, zeigten sich, als sie im Fertigwalzwerk aus den Gasöfen herausgezogen wurden, ungefähr in der Mitte des Blockes ganz bedeutende Ausbauchungen auf etwa 50 cm Länge. Das Merkwürdige hierbei ist, daß an den beiden Blöcken die Ausbauchungen erst eintraten, nachdem sie längere Zeit im Ofen waren, während bei den Fällen, die Hr. Neu uns mitgeteilt hat, die Ausbauchungen sich schon im Blockwalzwerk beim

Dr. O. Lange (Hörde): Nur einige Worte! Es sind uns viele Analysen vorgeführt worden von Blöcken, die vor dem Blocken nicht lange genug in den Tiefgruben gestanden haben, sondern zu früh gewalzt worden sind. Ich kann leider augenblicklich mit ähnlichen Analysen nicht dienen, möchte aber darauf hinweisen, daß Material, das infolge solcher anormaler Behandlung eine derartig ungleichmäßige chemische Zusammensetzung hat, notwendig Sprödigkeit zeigen muß, und zwar in ganz erheblichem Maße; bei der Weiterverarbeitung solchen Materials, z. B. zu Draht, Konstruktionsseisen, Schienen usw., wird sich das zeigen. Derartige Beobachtungen sind mir bekannt geworden. Es geht daraus hervor, wie wichtig es ist, daß die Blöcke lange genug in den Tiefgruben stehen, bevor sie gewalzt werden. Wie lange die Blöcke in den Gruben stehen müssen, kann man allgemein nicht angeben, sondern das hängt bekanntlich von vielen Umständen ab, z. B. von der Art der Gruben (ob ungeheizte oder geheizte), Gewicht und Abmessungen der Blöcke, Zusammensetzung des Flußeisens bzw. Stahles usw.; es muß daher jedem Werke überlassen bleiben, das selbst auszuprobieren. Sprödigkeitserscheinungen aus solchen Ursachen können noch schlimmer werden als solche, die auf einfache, nicht zu vermeidende Seigerungserscheinungen zurückzuführen sind, wie sie z. B. Heyn in „Stahl und Eisen“ 1906, 1. Jan. S. 11 ff. geschildert hat.

Zahlentafel 4. Analyseergebnisse.

Probe	C %	Mn %	P %	S %
I	0,088	0,39	0,090	0,042
II	0,090	0,40	0,180	0,100
III	0,090	0,40	0,195	0,096
IV	0,090	0,40	0,190	0,094
V	0,090	0,40	0,190	0,095
VI	0,090	0,40	0,250	0,109

K. Neu: Jeder Stahl- und Walzwerker, der Wert auf die richtige Wärmebehandlung der Rohblöcke bei der Weiterverarbeitung legt, wird mir mit Recht den Einwand machen, daß man die Blöcke so anormal kurze Zeit vor dem Verwalzen nicht in den Ausgleichgruben belassen darf. Andererseits können Sie aber öfters beobachten, daß solche Fälle, wenn auch unbeabsichtigt, doch vorkommen. Das hat mich veranlaßt, durch Untersuchungen

nachzuweisen, welchen schädlichen Einfluß eine unrichtige Wärmebehandlung auf sonst einwandfrei hergestelltes Material auszuüben vermag. Wenn ich auch die Qualitätsfrage nicht unmittelbar in den Bereich meiner Ausführungen gezogen habe, so habe ich doch noch reiches Material zur Verfügung, aus dem hervorgeht, daß die Wärmebehandlung bei der Weiterverarbeitung die größte Sorgfalt erfordert.

## Ein in Eisenbeton ausgeführter Erz- und Kalksteinsilo.

Von Dipl.-Ing. E. Elwitz, beratendem Ingenieur in Düsseldorf.

(Hierzu Tafel 32.)

Den Kern der in Abb. 1 im Querschnitt dargestellten, auf der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Hamborn ausgeführten Bunkeranlage bildet der Erz- und Kalksteinsilo. Entweder werden die mit Erz beladenen Eisenbahnwagen von den auf den Silokammerwänden ruhenden drei Gleisen unmittelbar in die Kammern entleert, oder aber es erhalten letztere ihre Füllung aus den Erzvorräten, die auf der den Hochöfen abgewendeten Seite neben dem Silo lagern. Die zweite Zufuhr erfolgt in der aus Abb. 1 näher ersichtlichen Weise: mittels fester Rutschen und beweglicher Krane und Trichter. Aus den einzelnen Kammern werden die Erzmassen nach erfolgtem Öffnen der Erztaschenverschlüsse in darunter aufgestellte Erztransportwagen abgezogen, die auf Gleisen laufend das Erz nach dem Schrägaufzug bringen. Der Schrägaufzug, mit seinem unteren Ende

in dem Zwischenraum der beiden zweiteiligen Silobauten lagernd, befördert nun die Erze direkt nach der Gicht des Hochofens. In den Anschluß von Schrägaufzug und Silo mündet der Tunnel, der zum Transport des Kokes von den Koksbatte-rien nach dem Schrägaufzug dient. Der Schrägaufzug führt auch den Koks aus dem Tunnel oder aus den in Höhe der Hüttensohle längs der Bunkeranlage entlang laufenden Eisenbahnwagen direkt dem Hochofen zu. Der Schrägaufzug besitzt also vier Abnahmestellen: drei für Erz und eine für Koks, eine besonders bemerkenswerte Anordnung, die erstmals auf der Gewerkschaft Deutscher Kaiser nach dem Vorschlag von Generaldirektor Dahl ausgeführt worden ist.

Die Längen-, Breiten- und Höhenabmessungen des nur im unteren Teile zusammenhängenden, sonst aber wegen der Lage der Hochöfen und des Schrägaufzuges in drei einzelne Bauten mit  $3 \times 7 = 21$

und je  $3 \times 2 = 6$  Kammern zerfallenden Silos ergab sich aus der Lage der Hochöfen, der bestehenden Gleisanlagen, der Zugangswege, der Höhenlage der oberen Zufuhrbahn und der Tiefenlage der unteren Erztransportbahn, des Grundwasserstandes und endlich aus der Forderung eines zu schaffenden Füllraumes von 10 000 cbm. Die Zahl der Kammern entsprang im wesentlichen dem Bedürfnis einer getrennten Lagerung der verschiedenen Erzsorten,

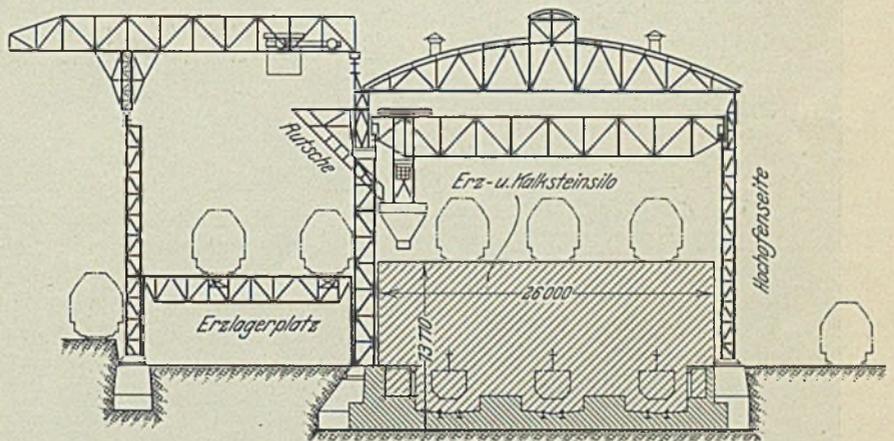


Abbildung 1. Querschnitt durch die Bunkeranlage.

wurde aber auch bedingt durch Mindestabstände der Querwände, die den Erzbahnbrücken als Auflager zu dienen hatten. Dabei sollten für den eisernen Ueberbau zum großen Teil die Träger der alten Pfeilerhochbahn wieder benutzt werden. So entstand eine Kammereinteilung, wie sie der Grundriß E-F (Tafel 32, Abb. 2) zeigt. Jede einzelne Kammer erhielt weiter, durch die Größe des Betriebes bedingt, vier Trichterabzüge, deren untere Öffnung durch einen Erztaschenverschluß auf maschinellem Wege geschlossen gehalten oder geöffnet werden kann. Die Abzugsöffnungen sind so angeordnet, daß je zwei derselben gleichzeitig geöffnet werden und den darunter stehenden Erztransportwagen füllen können. Wie schon erwähnt, dienen die Querwände der Silokammern den drei Erzbahnbrücken als Auflager. Aus diesem Grunde erhielten die Querwände in ihrem mittleren Teile eine entsprechende Verbreiterung (vgl. Tafel 32, Abb. 2, Grundriß E-F, Querschnitt und Längsschnitt). Da der

durchlaufende Brückenträger nicht auf jeder Kammerquerwand ein festes Lager hat und die Bremskraft für Gleis und Feld mindestens mit 4 t einzusetzen war, so ergab sich die Notwendigkeit einer Hilfskonstruktion, weil sonst die Vorsprünge der mit einem festen Auflager versehenen Wände zu gewaltig wurden. Es wurden dicht unterhalb der eisernen Brückenträger, wo sie am wenigsten im Wege stehen, von Wand zu Wand reichende Verbindungsglieder (Bremsbalken) eingezogen, die den Zweck haben, alle Wände miteinander zu verbinden und sie alle möglichst gleichmäßig heranzuziehen zur Ueber-

sind; weiter ist noch eine Anzahl Röhren im Trichterboden einbetoniert, von denen ein Teil für die Herstellung einer Heizung dienen soll, wodurch das Gefrieren der Erze verhindert wird, und von denen der andere Teil für einzuziehende Ankerbolzen bestimmt ist, an denen die eisernen Abdeckplatten des Trichterbodens ihren Halt finden. Ursprünglich war nur ein Schutz der Kanten durch schwere Winkel-eisen beabsichtigt, später sind jedoch die ganzen Trichterböden mit eisernen Platten abgedeckt worden.

Der Siloboden lagert mit seinen Wandunterzügen auf einer Reihenanordnung von Einzelstützen.

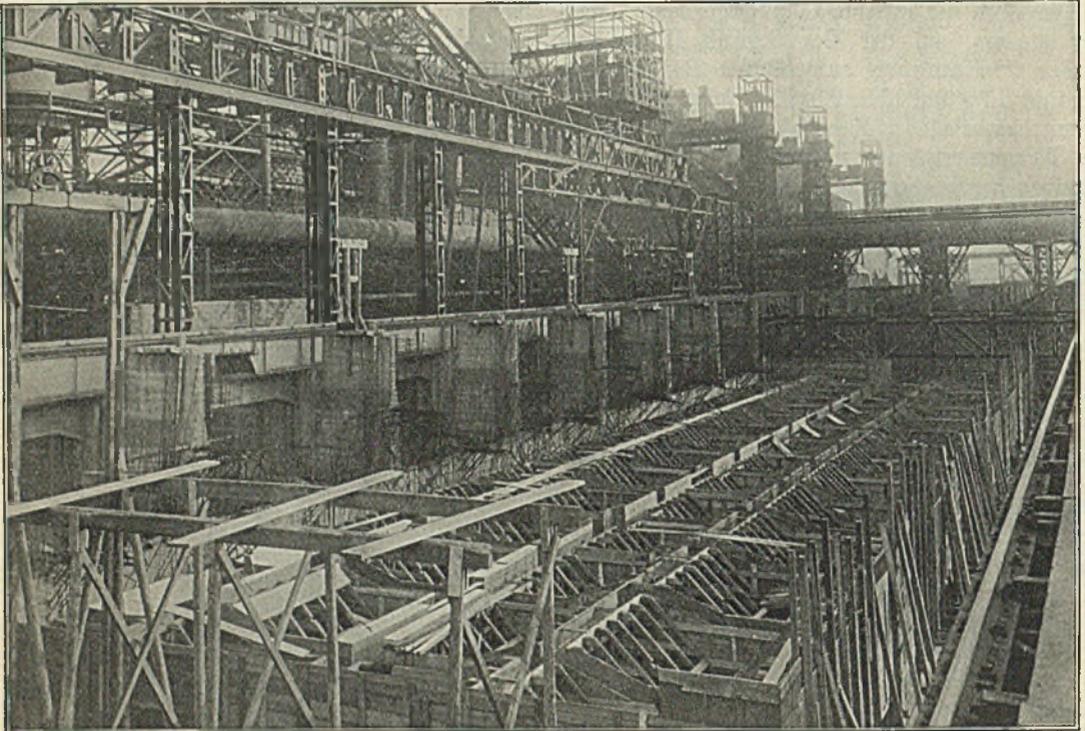


Abbildung 3. Silo während des Baues.

tragung der Bremskräfte zunächst in den Trichterboden, von da in die Stützen und endlich weiter in die Grundplatte.

Oberhalb sämtlicher Kammerwände sind Laufstege angeordnet und mit Schutzgeländern versehen. Die  $0,8 \times 0,8$  m i. l. großen Trichteröffnungen werden eingefasst von einem schmiedeisernen Kasten, an dem der Mechanismus des Erztaschenverschlusses befestigt ist. Um den Kasten in seiner Lage zu sichern, wurde er rechts und links an kleine, nachher einbetonierte Gitterträger angenietet, die durch die ganze Breite des Silos hindurchlaufen und so ausgebildet sind, daß nirgends eine Trennung des Eisenbetons stattfindet. Die Gitterträger unterstützen nicht unwesentlich die Tragfähigkeit des ganzen Trichterbodens. Erwähnt mag noch werden, daß zu beiden Seiten des eisernen Kastens Stoßlöcher zur Beschleunigung der Erzentleerung vorgesehen

Die Querschnittsform der Stützen war im wesentlichen bedingt durch den anzubringenden Apparat für die Maschinerie der Erztaschenverschlüsse, durch die Bewegungsfreiheit und durch eine ausreichende Beleuchtung des Raumes unterhalb Siloboden. Eine andere Form des Stützenquerschnittes, z. B. die Kreuzform, hätte zwar bei gleichem Materialverbrauch erhebliche Vorteile gewährt durch Verringerung der Unterzugsspannweiten, war aber hier nicht anwendbar. Die gewaltigen aus den Stützen zu übertragenden Lasten machten die Anordnung einer durchgehenden Grundplatte erforderlich, da die über die ganze Sohle gleichmäßig verteilte gedachte Bodenpressung den Wert von  $2,0 \text{ kg/qcm}$  bereits übersteigt. Auch die Rücksicht auf mögliche Setzungen infolge Bergbaues ließ eine durchgehende Fundamentplatte wünschenswert erscheinen. Eine statisch klare Wirkung der Platte wurde erreicht

durch Ausbildung der unteren vier Laufstege als besondere Sohlenträger, gegen die sich die Platte stützt; die Träger selbst finden ihr Auflager in den Stützen.

Der Raum unterhalb der Silokammern dient zur Aufnahme von drei Erztransportgleisen, deren jedesmalige Achse mit einer Kammerachse zusammenfällt. Die Schienen dieser Gleise sind auf eisernen Längsträgern festgeschraubt, die ihrerseits wieder in den Sohlenbeton eingebettet sind. In diesen oberhalb der eigentlichen Grundplatte liegenden Sohlenbeton ist außerdem das Gefälle für die Entwässerung der ganzen Sohle hineingelegt worden (vgl. Tafel 32, Abb. 2, Grundriß I—K, Längs- und Querschnitt). Das zusammenkommende Wasser wird nach drei in der Grund-

kante angeordneten beiden seitlichen Arbeitsbühnen. Zu letzteren gelangt man von den Laufstegen aus von je zwei Treppen. Seitlich abgeschlossen wird der untere im Erdreich gelegene Teil des Silos durch zwei Stützmauern, von denen die dem Erzlagerplatz zugewendete den gewaltigen Seitendruck des fast bis zur Höhe von Silooberkante im Freien gelagerten Erzes auszuhalten hat.

Bei vorstehender Beschreibung der allgemeinen Anordnung wäre noch der Einbau von Eisenbetontragkonsolen als Lager für die Kranbahnträger in dem Raum zwischen den beiden zweiteiligen Silobauten zu erwähnen. Die Verankerung der Konsolen ist in die Silolängswände gelegt.

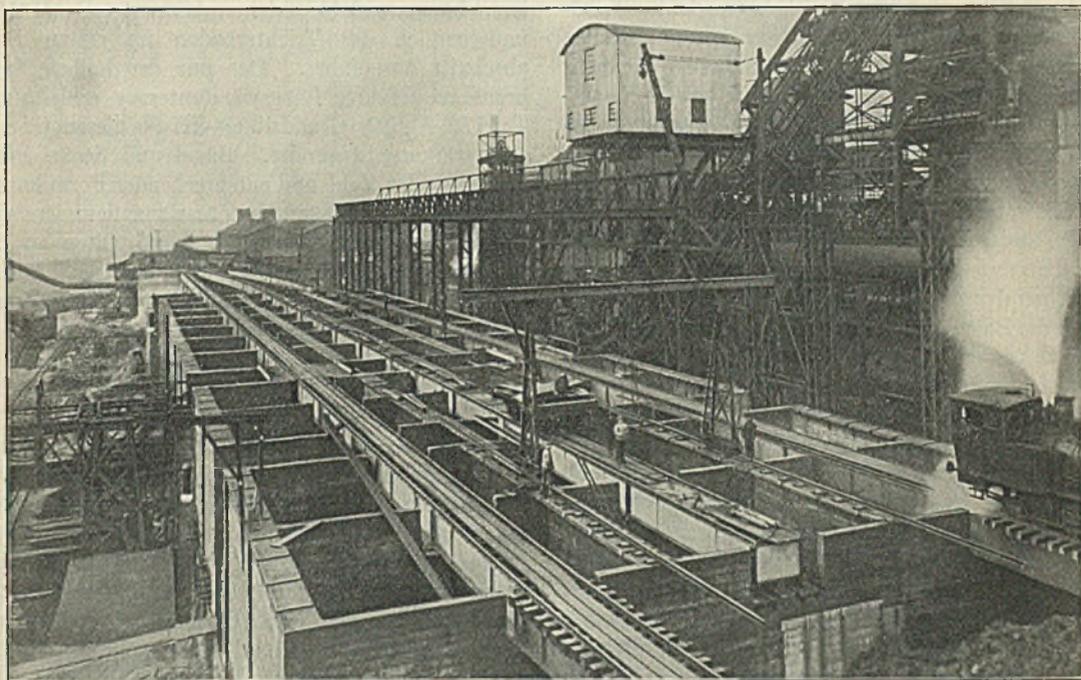


Abbildung 4. Ansicht des fertigen Silos.

platte ausgesparten Brunnen geleitet, um von hier von Zeit zu Zeit ausgepumpt zu werden. Ein Tieferführen der Brunnen durch die Grundplatte hindurch war nicht möglich, da das ganze Bauwerk durch das Hochwasser des benachbarten Rheinstromes etwa 4 bis 4,5 m unter Grundwasserüberdruck zu stehen kommen kann. Aus diesem Grunde erhielten Grundplatte und Seitenwände, letztere bis Geländeoberkante, eine Asphaltin-Isolierung: zwei Papplagen mit dazwischengeklebter Jute. Zum Schutze gegen Beschädigungen der Isolierung wurde unterhalb der Grundplatte eine Betonschicht und an den Seitenwänden eine  $\frac{1}{2}$  Stein starke Ausmauerung vorgesehen.

Zur Bedienung der unten laufenden Erztransportwagen und der maschinellen Einrichtung der Erztaschenverschlüsse dienen vier, rd. 0,7 m aus der Sohle herausragende Laufstege mit seitlichen Aussparungen für Kabel, ferner die in Geländeober-

Zur konstruktiven Durchbildung des Baues übergehend, seien zunächst die Berechnungsgrundlagen erwähnt. Da neben der baupolizeilichen Erlaubnis auch die Genehmigung der Eisenbahnbehörde erforderlich war, wurden für die Berechnung der Brücken und deren Widerlager die preußischen ministeriellen Vorschriften für das Entwerfen von Eisenbahnbrücken mit eisernem Ueberbau vom 1. Mai 1903, und für die Eisenbetonkonstruktionen die bekannten preußischen Vorschriften vom 24. Mai 1907 zugrunde gelegt. Ferner wurde das spezifische Gewicht des Erzes angenommen mit  $\gamma = 3,0$  bei einem Böschungswinkel  $\rho = 45^\circ$ , endlich für den in Frage kommenden Erddruck das spezifische Gewicht des Bodens mit  $\gamma = 1,8$  bei einem Böschungswinkel  $\rho = 33^\circ$ . Auf eine Reibung zwischen Erz und Wand und Boden und Wand wurde der Sicherheit halber verzichtet.

Auf die in vieler Hinsicht sehr interessanten Einzelheiten der Konstruktionen und deren Berechnung soll hier nicht eingegangen werden. Die Gesamtanordnung ist aus der Zeichnung ersichtlich. Eine besondere Erwähnung verdienen vielleicht noch die unterhalb der Zellenwände gelegenen Wandunterzüge. Außer dem Wandgewicht selbst und den auf sie entfallenden Erzlasten der Trichter haben die Längswandunterzüge die Auflagerdrücke der Trichterhauptunterzüge, die Querwandunterzüge zunächst die verhältnismäßig geringeren Auflagerdrücke der Trichternebenunterzüge, dann aber noch die starken Lasten der Erzbahnbrücken aufzunehmen. Dabei beträgt die mittlere Spannweite der Unterzüge 9 m. Unter diesen Umständen erwies es sich als unmöglich und unwirtschaftlich, Oberkante Wandunterzug mit Oberkante Trichter zusammenfallen zu lassen. Es wurden die Wandunterzüge vielmehr über Trichteranfang und die Wände soweit hinaufgezogen, daß sich eine normale Druckspannung des Betons von 30 kg/qcm errechnete. Dies ergab eine Trägerhöhe von rd. 4,0 m. So entstand die Brechung der Silowand in halber Höhe (vgl. Tafel 32, Abb. 2, Längs- und Querschnitt). In Wirklichkeit wirkt natürlich die ganze Wand als Träger mit. Bei dem Hinaufziehen der Unterzüge in die Wand war noch einem durch die Bauausführung bedingten Umstande Rechnung zu tragen. War der Siloboden bis Trichteroberkante fertig betoniert, so erforderte die Herstellung der Schalung für die Wände einen längeren Aufenthalt, wodurch ein Aufbringen des Betons frisch auf frisch nicht möglich wurde. Erschwerend kam hinzu, daß sich aus der Hochofenanlage täglich große Mengen Gichtstaub ablagerten. Durch Anwendung von Wasserleitung und Preßluft, von welchen Hilfsmitteln bei diesem Bau in ausgedehntestem Maße Gebrauch gemacht wurde, und durch Einlegen einer ausreichenden Anzahl Bügel gelang es, wie das Ergebnis der Ausführung beweist, eine einheitlich wirkende Konstruktion herzustellen.

Weiter sei auf einen Punkt der Ausführung hingewiesen, der eines besonderen Interesses wert ist. Die drei jetzt oberhalb der Silokammern angeord-

neten Gleise waren bereits vor dem Neubau vorhanden, und zwar als Pfeilerhochbahnen. Das Interesse des Betriebes ließ zunächst nur die Niederlegung der ersten, den Hochöfen benachbarten Erzbahnbrücke zu, während die beiden anderen Brücken den Betrieb aufrecht erhalten sollten. Es konnte also zunächst nur eine Kammerreihe in Angriff genommen werden, nach deren Fertigstellung das Gleis oberhalb dieser sofort in Betrieb zu nehmen war. Die zwei letzten alten Erzbahnbrücken konnten dann beseitigt und die beiden anderen Kammerreihen in Angriff genommen werden. Demgemäß wurden ein entsprechendes Stück Sohle, die erste und zweite Stützenreihe, die Außenlängs- und Querwände mit ihren Unterzügen, der Unterzug unterhalb der mittleren Längswand bis Trichteroberkante zur Hälfte und endlich der Trichterboden im ersten Bauabschnitt ausgeführt. Der mit der halben Stegbreite ausgeführte Längswandunterzug erhielt (vgl. Tafel 32, Abb. 2, Grundriß G—H) aus diesem Grunde eine stärkere Stegbreite. Bügel und Stoßeisen in ausreichender Zahl und entsprechender Form hatten eine innige Verbindung der später anzubetonierenden Teile mit den bereits früher hergestellten zu bewirken. Dieses Ziel ist vollständig erreicht. Abb. 3 gibt den Bau in diesem Zustand wieder, während Abb. 4 ihn nach vollendeter Ausführung zeigt.

Bemerkenswert ist endlich noch die äußerst knapp bemessene Bauzeit. Nachdem bereits im Herbst des Jahres 1909 die ersten Spreng- und Ausschachtungsarbeiten, auch ein kleines Stück der Sohle ausgeführt worden waren, wurden im Frühjahr 1910 die Arbeiten des ersten Bauabschnittes (eine Kammerreihe) in noch nicht ganz zwei Monaten und im Herbst desselben Jahres diejenigen des zweiten Bauabschnittes (zwei Kammerreihen) in drei Monaten bewältigt. Die dazwischenliegende Zeit nahmen die umfangreichen Spreng- und Ausschachtungsarbeiten und die Demontage und Montage der Brücken in Anspruch. Die Herstellung des ganzen Eisenbetonwerkes wurde also in noch nicht ganz fünf Monaten bewirkt. Die Anlage ist etwa seit Jahresfrist im Betrieb und hat sich in jeder Beziehung bewährt.

## Beiträge zur Verhüttung schwefelhaltiger Kiesabbrände im Hochofen.

(Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau.)

(Schluß von Seite 1259.)

### III. Betriebsperiode.

Der Ofen, von dem die folgenden Aufzeichnungen stammen, wurde zu dieser Zeit gerade angeblasen. Er ging auf Gießereiseisen. Das Füllen fand statt vom 16. August mittags 12 Uhr bis zum 18. August morgens 8 Uhr und vom 19. August morgens 8 Uhr bis nachmittags 4 Uhr. Angeblasen wurde am 20. August nachmittags 6<sup>30</sup> Uhr, und der erste Abstich fiel am 21. August nachmittags 3<sup>30</sup> Uhr. Die Fülladungen sind in Zahlentafel 9 zusammengestellt.

Wenn bei dieser Füllung überhaupt keine Kiesabbrände und bei den folgenden Möllern nur wenig

gebraucht wurden, so ist der Schwefelgehalt des Möllers trotzdem ziemlich hoch. Im übrigen hatten die Bestandteile des Möllers dieselbe Zusammensetzung wie bei den früheren Betriebsperioden des anderen Ofens, außerdem wurden aber noch Schlackensteine von nachstehender Analyse zugesetzt:

SiO <sub>2</sub> . . . . .	29,01	Ca O . . . . .	39,89
Fe . . . . .	0,79	Mg O . . . . .	4,44
Mn . . . . .	2,64	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	10,31
P . . . . .	Spur	S . . . . .	0,98

Die Koksgicht betrug 4000 kg. Die Analysen des erblasenen Roheisens und der zugehörigen

Zahlentafel 9. Füllungen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg												
Roteisenstein . . . . .	—	160	320	480	640	800	960	1120	1280	1440	1600	1760	1760	1760	1760	2500	2500	2400	2400
Oberhess. Brauneisenerz . . . . .	—	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	660	660	660	1800	1800	1800	1800
Schweißschlacke . . . . .	—	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660	660	660	660	1000	1000	1000	1000
Sagunto . . . . .	—	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	440	440	440	500	500	600	600
Stripa . . . . .	—	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	440	440	440	500	500	600	600
Bilbao-Rubio . . . . .	—	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	440	440	440	500	500	600	600
Phosphatkalk . . . . .	—	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	88	88	88	120	120	120	120
Cehegin . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kiesabbrände . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kalkstein . . . . .	220	524	648	772	896	1020	1144	1268	1392	1516	1640	1764	1764	1764	1764	2350	2350	2350	2350
Koks . . . . .	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	6252	6252	6252	8770	8770	9610	9610
Schlackensteine . . . . .	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	—	—	—	—	—	—	—
Summe der Erze . . . . .	—	408	816	1224	1632	2040	2448	2856	3264	3672	4080	4488	—	—	—	—	—	—	—
Datum . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20. 8.	22. 8.	22. 8.	22. 8.	23. 8.	24. 8.	25. 8.
Zeit . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	abds.	morg.	abds.	abds.	abds.	abds.	morg.
Zahl der Gichten . . . . .	11	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	25	1	7	17	25	16	9

Schlacke sind in Zahlentafel 10 und 11 wiedergegeben. Zahlentafel 12 bringt das jeweilige Verhältnis der Schlackenmenge zum Eisen, Zahlentafel 13 die Kalk- und Schwefelgehalte der einzelnen Möller, während in Zahlentafel 14 diese auf 100 kg Möller umgerechnet sind. Außerdem sind in der letzteren die Gehalte an Kieselsäure der einzelnen Möller zusammengestellt, unter Abzug der für den Siliziumgehalt des Roheisens erforderlichen Menge.

Der Möller wies, wie dies ja stets bei Inbetriebsetzung eines Hochofens zu sein pflegt, infolge des hohen Koksatzes einen reichen Schwefelgehalt auf. Zur Bindung des Schwefels müßte also die Schlacke sehr basisch sein, was sich aber nicht gut ermöglichen läßt, weil anfangs keine genügend hohe Temperatur herrscht, um eine Schlacke von großer Basizität zum Schmelzen zu bringen. Eine leichtflüssige Schlacke pflegt aber reich an Kieselsäure zu sein, so daß sie nicht die Fähigkeit besitzt, große Mengen Schwefel zu binden; dieser wird daher seinen Weg ins Eisen nehmen. Als günstig für die Bindung des Schwefels durch die Schlacke darf deren Menge angesehen werden, die bei dieser Periode bedeutend größer ist als bei den beiden anderen. Den größten Einfluß auf den Uebertritt einer beträchtlichen Menge Schwefel in das Eisen hat jedoch ohne Zweifel die Temperatur in der Schmelzzone. Da diese beim Anblasen des Hochofens immer niedriger zu sein pflegt, als wenn der Ofen schon längere Zeit im Betrieb ist, zumal auch die Windtemperatur nur etwa halb so hoch ist (300 bis 400° C) wie bei regelrechtem Betriebe, so vermag naturgemäß die schmelzende Schlacke nicht die gleiche Menge Schwefel zu binden, wie es bei höherer Temperatur möglich wäre. Vergleicht man z. B. die Schlacken dieser Betriebsperiode mit denen der ersten, so findet man, daß die der ersten ungefähr doppelt soviel Schwefel zu binden imstande waren als die der letzteren, obwohl Kalk- und Kieselsäuregehalte teilweise miteinander übereinstimmten, ein deutlicher Beweis, daß die Temperatur eine sehr wichtige Rolle spielt für die Aufnahme des Schwefels durch die Schlacke.

Die erste Schlacke war nach dem Anblasen des Ofens infolge der niedrigen Temperatur sehr schwerflüssig, sie wurde durch den Eisenstich abgelassen, erstarrte im Laufen und mußte mit Krücken fortgezogen werden. Merkwürdigerweise fiel mit dieser Schlacke eine kleine Menge grauen Roheisens mit nur niedrigem Schwefelgehalt. Bei den folgenden Abstichen war die Schlacke schon so flüssig, daß sie durch das Schlackenloch abgezogen und granuliert werden konnte. Wegen ihres hohen Eisenoxydulgehaltes war sie schwarz. Das Eisen, dessen Bruchfläche entsprechend dem niedrigen Siliziumgehalt weiße Farbe zeigte, hatte einen hohen Schwefelgehalt, während die zugehörigen Schlacken (s. 21./22. und 22. August) nur wenig Schwefel (0,75 und 0,60 %) aufgenommen hatten. Darauf fiel der Schwefelgehalt des Roheisens wieder, der

Zahlentafel 10. Roheisenanalysen.

Datum	Si %	Mn %	P %	S %	Cu %	Gesamt-C %	Graphit %
21. 8.	2,07	0,77	0,43	0,021	—	—	—
21. 8.	0,64	0,29	0,41	0,525	—	n. best.	n. best.
21. 8.	0,32	0,61	0,44	0,747	—	—	—
22. 8.	0,15	0,35	0,43	0,505	—	—	—
22. 8.	0,56	0,48	0,49	0,283	—	—	—
22. 8.	1,60	0,54	0,37	0,080	—	—	—
23. 8.	2,63	0,58	0,37	0,024	—	—	—
23. 8.	4,04	0,64	0,41	0,026	—	3,84	—
23. 8.	4,00	0,47	0,44	0,080	—	—	—
23. 8.	3,62	0,51	0,45	0,080	—	—	—
23. 8.	4,09	0,54	0,49	0,048	—	—	—
24. 8.	3,20	0,45	0,49	0,053	—	—	—
24. 8.	3,57	0,51	0,48	0,040	—	—	—
24. 8.	3,06	0,48	0,47	0,040	—	—	—
24. 8.	0,30	0,26	0,46	0,240	—	—	—
25. 8.	2,45	0,45	0,42	0,026	—	—	—
25. 8.	2,59	0,54	0,43	0,061	—	—	—
26. 8.	3,10	0,67	0,44	0,030	—	3,95	—
26. 8.	3,15	1,02	0,46	0,032	—	3,92	3,43
26. 8.	2,68	0,64	0,47	0,032	0,080	—	—

Zahlentafel 11. Schlackenanalysen.

Datum	SiO <sub>2</sub> %	FeO %	MnO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	S %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	
21. 8.	32,10	1,06	0,75	16,73	45,98	1,63	1,00	Sp.	Gußschlacke
21. 8.	34,22	1,06	0,52	12,21	48,27	1,04	1,32	„	„
21./22. 8.	35,98	2,47	0,69	13,41	44,24	1,05	0,75	„	Laufschlacke
21./22. 8.	36,20	4,71	0,92	11,80	43,05	1,09	0,60	„	„
22. 8.	32,88	3,65	0,99	15,66	43,51	1,02	0,60	„	„
23. 8.	36,80	0,71	0,47	11,86	48,09	1,08	1,18	„	„
23. 8.	38,70	0,83	0,69	12,48	44,17	1,13	0,83	„	„
24. 8.	36,46	0,35	0,31	15,01	45,23	1,11	0,92	„	„
26. 8.	32,70	0,35	0,25	18,91	46,99	1,36	0,99	„	„

Siliziumgehalt nahm zu, und das Eisen wurde wieder grau. Entsprechend stieg der Schwefelgehalt in der Schlacke. Noch einmal, beim letzten Abstich am 24. August, fand ein ganz bedeutendes Ansteigen des Schwefels im Eisen statt, was Schultz darauf zurückführt, daß sich aus ir-

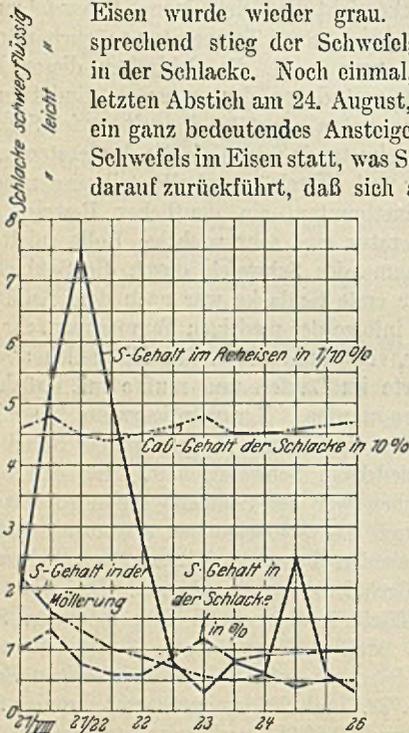


Abb. 4. Betriebsperiode vom 21. bis 26. August.

gendwelchen Ursachen die Temperatur im Schmelzraume erniedrigt hatte. Leider wurde von diesem Abstich keine Schlackenprobe genommen. Von da ab war der Schwefelgehalt im Roheisen gleichmäßig niedrig, und der Ofen kam in regelrechten Gang. Abbildung 4 gibt das Ergebnis dieser Betriebsperiode graphisch wieder.

Ueber den Einfluß des Schwefels auf die Konstitution von Hochofenschlacke ist in der Literatur wenig zu finden. Zur Klärung dieser Frage, vor allem um zu ermitteln, welchen Einfluß die Sulfide, besonders Kalziumsulfid, dabei ausüben, führte Schulz nachstehende Versuche aus.

Zunächst untersuchte er, in welcher Weise der Schmelzpunkt der Hochofenschlacke durch den Zusatz von Schwefel bei sonst ungefähr gleichbleibender Zusammensetzung beein-

flußt wird. Als Ausgangsmaterial benutzte er eine leichtflüssige Schlacke, die beim Erblasen von Hämatit am 7. Juli gefallen war und folgende Zusammensetzung hatte.

SiO <sub>2</sub> = 39,10 %	CaO = 46,30 %
FeO = 0,23 „	MgO = 1,36 „
MnO = 0,23 „	S = 1,65 „
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 10,57 „	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = Spur

Der Schmelzpunkt dieser Schlacke lag nach der Abkühlungskurve (vgl. Abb. 5) bei 1185 ° C. Um den Schwefelgehalt in der Schlacke anzureichern, wurde zunächst reiner Schwefel zugesetzt. Jedoch ließ sich auf diese Weise nur etwa 0,3 bis 0,4 % Schwefel in die Schlacke überführen. Erst durch Zusatz von reinem

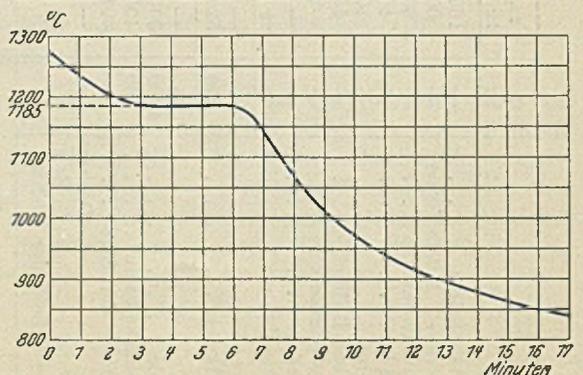


Abb. 5. Abkühlungskurve einer Hämatitschlacke.

Zahlentafel 12. Verhältnis der Schlackenmenge zum Eisen.

Möller-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eisenausbringen . . . . . %	(10)	25,5	33,6	31	32	32,3	32,6	33	33,12	31
Eisen : Schlacke . . . . .	(1 : 12)	1 : 4,1	1 : 2,6	1 : 2	1 : 2	1 : 1,8	1 : 1,6	1 : 1,5	1 : 1,4	1 : 1,5
Möller-Nr.:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Eisenausbringen . . . . . %	33,7	33,6	33,5	30	33,5	33,1	34,5	34,2	33,6	
Eisen : Schlacke . . . . .	1 : 1,3	1 : 1,2	1 : 1,1	1 : 1,3	1 : 1,1	1 : 1,1	1 : 1	1 : 1	1 : 1	

Zahlentafel 13. Kalk- und Schwefelgehalte der einzelnen Möller.

Möller-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg									
Kalk . . .	287	455	530	600	670	740	815	890	960	1030	1100	1175	1015	1550	1015	1350	1375	1365	1375
Schwefel .	41	41	41	41	41	41	41	41	42	42	42	42	38	38	38	39	42	44	44

Zahlentafel 14. Kalk- und Schwefelgehalte in 100 kg Möller.

Möller-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	kg																		
Kalk . . .	43,5	49	36,3	30	26,8	24,2	22,6	21,7	20,7	20	19,2	18,8	16,2	21,4	16,2	15,4	14,7	14,2	15,1
Schwefel . .	6,2	4,5	2,8	2,1	1,6	1,3	1,1	1,0	0,9	0,9	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,4	0,4	0,5	0,5
Kieselsäure	36,4	32,3	25,3	22,5	20	18,6	18	17,2	16,6	16,2	15,9	15,7	13,6	12,0	13,6	13,5	13,0	12,7	12,1

Kalziumsulfid ließen sich schwefelreichere Schlacken herstellen. In den Zahlentafeln 15 und 16 sind die Ergebnisse der Versuchsschmelze wiedergegeben.

Die Schmelzpunkte ließen sich nicht durch Aufnahme von Abkühlungskurven ermitteln, weil sie in der Kurve nicht mit genügender Deutlichkeit

nur auf Schwefel und Kalk, die übrigen Bestandteile errechnete er, doch ergab eine Kontrolle durch vollständige chemische Analyse bei einer Stichprobe fast vollständige Uebereinstimmung zwischen den errechneten und den gefundenen Werten. Wie aus Zahlentafel 16 hervorgeht steigt der Schmelzpunkt



Abbildung 6. Dünnschliff der Schmelze 15. (Vgl. Zahlentafel 13.)

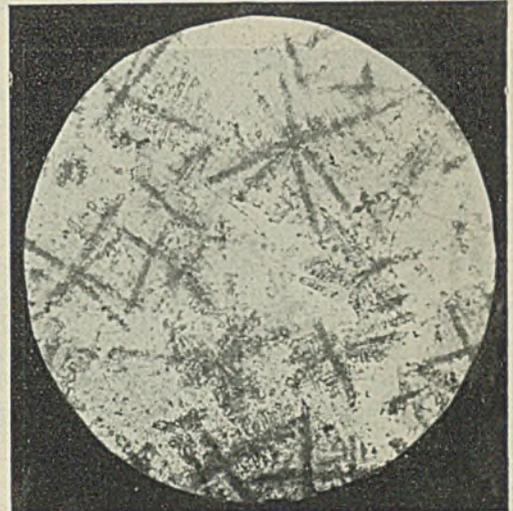


Abbildung 7. Dünnschliff der Schmelze 8. (Vgl. Zahlentafel 13.)

zum Ausdruck kamen; sie wurden, wie folgt, bestimmt: Die Schmelzprodukte wurden pulverisiert und aus dem Pulver unter Beimischung von Dextrin als Bindemittel kleine Kegel in Form von Segerkegeln geformt. Je zwei getrocknete Kegel von jeder Schmelze wurden dann auf einer Kohlenplatte im Kryptolofen erhitzt; die Temperatur wurde durch ein bis fast auf den Boden des Tiegels reichendes Pyrometer gemessen. Schulz analysierte die Schlacke

mit zunehmendem Gehalt an Schwefelkalzium. Die Zunahme beträgt für rund 15 % Schwefelkalzium 130 °C. Weiter werden, wenn der Schwefelkalziumgehalt zunimmt, die Schmelzprodukte zähflüssiger, erkalten schnell, und ihre Porosität steigt.

Die von sämtlichen Schmelzen angefertigten Dünnschliffe wurden im durchfallenden Lichte untersucht. Da das Aussehen der Gefügebilder mit steigendem Schwefelgehalte keine grundsätzlichen Unter-

Zahlentafel 15. Vorversuchsschmelzen.

Nr.	CaO %	S %	CaS %	SiO <sub>2</sub> %	FeO %	MnO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MgO %	Schmelz- temperatur ° C
1	43,41	1,65	3,71	39,10	0,23	0,23	10,57	1,36	1185
2	40,64	4,02	9,05	36,50	0,21	0,21	9,87	1,27	1240
3	38,11	6,81	15,32	32,57	0,20	0,20	8,80	1,13	1300
4	19,51	26,21	58,97	13,03	0,08	0,08	3,53	0,47	bei 1500 ° C noch nicht geschmolzen

Zahlentafel 16. Versuchsschmelzen.

Nr.	CaO %	S %	CaS %	SiO <sub>2</sub> %	FeO %	MnO %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MgO %	Schmelz- temperatur ° C
5	43,10	1,89	4,25	38,71	0,23	0,23	10,46	1,35	1205
6	42,24	2,55	5,74	37,95	0,22	0,22	10,26	1,32	1215
7	41,69	2,76	6,21	38,32	0,22	0,22	10,36	1,33	1225
8	41,54	3,28	7,38	37,54	0,22	0,22	10,15	1,31	1230
9	41,35	3,27	7,36	37,14	0,22	0,22	10,04	1,29	1230
10	41,92	3,25	7,31	36,75	0,22	0,22	9,93	1,28	1230
11	41,45	3,83	8,62	36,36	0,21	0,21	9,83	1,26	1240
12	40,90	4,10	9,23	35,97	0,21	0,21	9,72	1,25	1245
13	40,43	4,90	11,03	35,19	0,21	0,21	9,51	1,22	1265
14	39,60	5,75	12,94	34,41	0,20	0,20	9,30	1,19	1280
15	39,42	6,03	13,74	33,62	0,20	0,20	9,09	1,17	1285
16	38,73	6,74	15,16	32,84	0,19	0,19	8,88	1,14	1300
17	37,24	7,84	17,64	32,06	0,19	0,19	8,67	1,12	1315
18	37,61	8,22	18,50	31,28	0,18	0,18	8,46	1,09	1335

schiede aufweist, seien hier nur drei Gefügebilder wiedergegeben, Abb. 6 bis 8, welche den Schmelzen Nr. 5, 8 und 15 mit 1,89 bzw. 3,28 bzw. 6,03% Schwefel (s. Zahlentafel 16) entsprechen. Die Be-

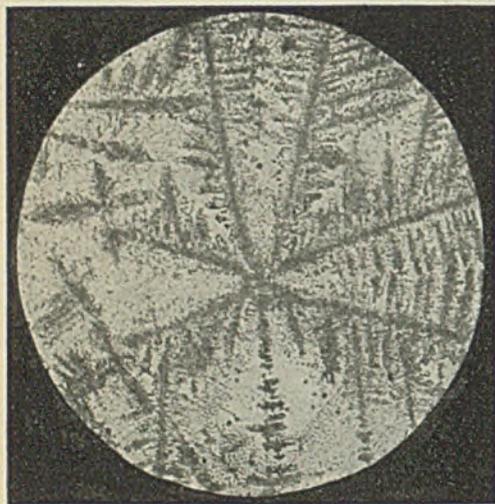


Abbildung 8. Dünnschliff der Schmelze 5.  
(Vgl. Zahlentafel 13.)

trachtung der Gefügebilder ergibt, daß bei sämtlichen Schwefelgehalten zunächst dunkle, tannenbaumförmige Kristalle ausgeschieden werden. Bei der Untersuchung im polarisierten Lichte blieben diese Kristalle bei gekreuzten Nikols während einer Drehung des Schliffs um 360° gleichmäßig dunkel, gehören also dem regulären System an. Die Untersuchung der Grundmasse ergibt besonders bei

Betrachtung der Abb. 8 ein eutektikumähnliches Gefüge, in dem man bei stärkerer Vergrößerung die dunklen tannenbaumförmigen Kristalle in verkleinerter Form wiedererkennen kann. Ueber das Wesen der dunklen Kristalle läßt sich folgendes aussagen: Der Schwefel tritt in den Hochofenschlacken hauptsächlich als CaS, MnS, FeS auf, und diese Monosulfide können isomorphe Gemenge bilden.\* Die Verwandtschaft des Schwefels zum Kalzium ist geringer als die des Schwefels zu Mangan; das Magnesiumsulfid kommt hier kaum in Frage. Das Sulfid wird stets zuerst aus dem Schmelzflusse ausgeschieden.\*\* Sämtliche Sulfide CaS, MnS, FeS ge-

hören dem regulären Kristallsystem an und sind von H. Vogelsang† beschrieben worden. Man kann demzufolge aus der mikroskopischen Untersuchung schließen, daß die zuerst erstarrten, dunklen, regulären tannenbaumförmigen Kristalle das zuerst ausgeschiedene Sulfid darstellen, in diesem Falle hauptsächlich aus Schwefelkalzium bestehend.

Die Versuche von Schulz zeigen, daß

1. außer hoher Basizität der Schlacke eine möglichst hohe Temperatur in der Schmelzzone die größte Wichtigkeit für eine ausreichende Entschwefelung des Roheisens besitzt;
2. die Schlackenmenge eine gewisse Bedeutung für die Entfernung des Schwefels aus dem Eisen zu haben pflegt, vorausgesetzt allerdings, daß die Basizität der Schlacke und die Temperatur entsprechende Höhe besitzen. Es erklärt sich daher, daß man z. B. bei einem Ausbringen von nur 40% einen höheren Prozentsatz Kiesabbrände zusetzen kann als bei einem Ausbringen von etwa 55%, denn im ersten Fall stellt sich die Schlackenmenge erheblich höher als im zweiten;
3. eine hohe Basizität zwar den Vorteil hat, daß man aus schwefelreichen Erzen schwefelarmes Roheisen erblasen kann, aber damit den Nachteil verbindet, daß man infolge der zähflüssigen, teigartigen, schwer schmelzbaren Schlacke leicht gefährlichen Störungen im Hochofengang ausgesetzt ist;

\* Vgl. Stahl u. Eisen 1902, I. April, S. 387.

\*\* Vogt: „Die Silikatschmelzlösungen“, Bd. I, S. 96.  
† „Die Kristalliten“, S. 2743, Tafel II, III, IVa.

Zahlentafel 17. Einfluß der Erzeugung auf die Schwefelbindung.

	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4	Betrieb 5	Betrieb 6
Roheisenerzeugung in t . . . . .	306,00	257,00	260,00	251,00	337,00	279,00
Koksverbrauch f. d. t Roh- eisen . . . . .	930,00 kg	880,00 kg	850,00 kg	905,00 kg	910,00 kg	975,00 kg
Mangan im Roheisen . . . . .	3,6 %	5,3 %	5,5 %	5,25 %	3,5 %	3,8 %
Schwefel im Roheisen . . . . .	0,056 „	0,019 „	0,021 „	0,018 „	0,060 „	0,051 „
Magneteisenstein im Möller	34,00 „	30,00 „	24,00 „	34,00 „	40,00 „	31,00 „

- ein hoher Schwefelkalziumgehalt in dem Möller die Schmelztemperatur der erfolgenden Schlacke nicht erheblich steigert;
- bei der mikroskopischen Untersuchung die Schwefelmoleküle, bei den vorliegenden Versuchen vornehmlich die des Schwefelkalziums, einen erheblichen Raum einnehmen, also ein großes Volumen besitzen. Die mikroskopische Untersuchung unterstützt folgende Ausführung von Elbers:\* „Bei Bildung der Schlackenmoleküle schieben sich zwischen diese die Moleküle der Schwefelmetalle, die ein geringes spezifisches Gewicht haben, und verbinden sich mit denselben. Da aber die Schwefelmetalle keinen Faktor bilden bei dem Assimilationsprozesse, dem die fortwährend sich sammelnden Silikatismassen unterworfen sind, so können sie nur hinderlich sein und den Prozeß verzögern. Daher ist die verschlackende Wirkung von schwefelhaltigen Schlacken bei weitem geringer als die von Schlacken gleicher Zusammensetzung, die keine Schwefelmetalle enthalten.“

Im Anschluß an die Untersuchungen von Schulz sei noch auf die Beziehungen zwischen Schwefelbindung und Durchsatzzeit der Gichten hingewiesen. Wie aus Zahlentafel 17 hervorgeht, stieg der Schwefelgehalt des Roheisens von 0,019 % auf 0,056 % bei ein und demselben Ofen und beim Erblasen desselben Roheisens, bei gleich hohem Mangangehalt des Möllers und trotz höheren Koksverbrauchs nur, weil die Erzeugung um ein Sechstel erhöht wurde, d. h. die Durchsatzzeit der Gichten sich um ebensoviel verringerte.

\* Oskar Simmersbach: „Grundlagen der Kokschemie“, S. 68.

Die Windtemperatur war ebenfalls ungefähr gleich hoch, dagegen zeigte der Prozentgehalt des Möllers an schwer reduzierbaren Magneteisensteinen einen Unterschied von 4 %. Dies macht jedoch hinsichtlich der Entschwefelung nicht viel aus, wie die Betriebsergebnisse 3 bis 6 desselben Hochofens zeigen, bei denen sogar ein Unterschied von 10 % (24 gegen 34 %) im Gehalt des Möllers an schwer reduzierbaren Erzen keinen nennenswerten Einfluß ausübt. Selbst wenn der Anteil der Magnete im Möller bis auf 40 % steigt und noch dazu der Koksverbrauch geringer wird, macht sich eine schädliche Wirkung auf die Entschwefelung nicht bemerkbar.

Da der Mangangehalt bei den verschiedenen Möllern gleich war, so ging bei Betrieb 1 im Vergleich zum Betrieb 2 ein höherer Mangangehalt in die Schlacke. Nachstehend ist die zu Betrieb 1 gehörige Schlackenanalyse wiedergegeben.

## Schlackenanalyse:

39,20 % SiO <sub>2</sub>	36,64 % Ca O
1,35 „ Fe O	5,07 „ Mg O
8,61 „ Mn O	6,60 „ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

Trotzdem reichte dieser hohe Mangangehalt nicht aus, um ebenso schwefelreines Roheisen zu erblasen wie bei Betrieb 2, obgleich dort die Schlacke rechnungsmäßig fast 40 % weniger Mangan enthält. Sobald aber die Erzeugung erniedrigt und die Durchsatzzeit der Gichten verlängert wurde, ging wieder, und zwar trotz geringeren Koksverbrauchs, sowohl mehr Mangan in das Eisen als auch mehr Schwefel in die Schlacke über, ein Zeichen, daß für die Bindung des Schwefels in der Schlacke genügend Zeit vorhanden sein muß, und daß die Zeit nicht durch Erhöhung des Kokssatzes oder durch höheren Mangangehalt der Schlacke ersetzt werden kann.

Oskar Simmersbach.

## Umschau.

### Zur Jahrhundertfeier der Firma Krupp.

Von der Bedeutung der Firma Krupp, der Geschichte ihrer Gründer und der Entwicklung ihrer Werke haben wir bereits im Heft vom 8. August einen kleinen Abriss gegeben. Es bleibt uns an dieser Stelle nur noch übrig, über den Verlauf der Festtage selbst, die durch persönliche Teilnahme des Deutschen Kaisers eine besondere Weihe erhielten, kurz zu berichten.

Am 3. August versammelten sich 821 Jubilare, die 1911 und 1912 auf eine 25jährige Dienstzeit, und ein Beamter, der sogar auf 50 Arbeitsjahre in den Kruppischen Werken zurückblicken konnte, in der neuen Festhalle auf dem Hügel, um mit den Mitgliedern der Familie Krupp als Einleitung der Festlichkeiten ihr Dienstjubiläum zu

feiern. Ebenfalls in dem engeren Rahmen der Werksangehörigen hielt sich die Feier am 6. August im städtischen Saalbau zu Essen, wo sich neben Beamten und Arbeitern alle Berufsklassen sowie die auswärtigen Vertreter der Firma, auch frühere, jetzt im Ruhestand lebende Angehörige im Zeichen der drei Ringe eingefunden hatten. Von allen Seiten dieser Festversammlung kam immer wieder der Gedanke zum Durchbruch an diese vorbildliche Gemeinschaft, zusammengehalten durch Arbeit und Pflichterfüllung, die ihre Krönung in der untrennbaren Verbindung zwischen der Fabrik und dem Hause Krupp gefunden hat.

Am Vorabend des eigentlichen Jubiläums, am 7. August, erfolgte die Bekanntmachung der vom Hause Krupp errichteten Stiftungen, die die Gesamthöhe von

14 Millionen Mark erreichen. Neben den einzelnen Jubiläumsgeschenken an sämtliche Beamte und Arbeiter und eine Reihe von Stiftungen für verschiedene Zwecke, Unterstützungskassen, Erholungs-, Krankenhäuser usw., ferner einer Schenkung an die Stadt Essen in Höhe von zwei Millionen Mark sind hervorzuheben die Fünfmillionenstiftung, deren Zinsen dazu bestimmt sind, älteren und bewährten Arbeitern der Essener Gußstahlfabrik, soweit es die Betriebsverhältnisse gestatten, in Zukunft Erholungsurlaub unter Fortzahlung des Lohnes zu gewähren, und eine Stiftung von zwei Millionen Mark für die Mannschaften der Armee und Marine zur Anlage von Sportplätzen, Soldatenheimen und dergleichen.

Ihren Höhepunkt fanden die Feierlichkeiten in dem Festakt in der Halle des neuerbauten Kruppschen Verwaltungsgebäudes in Anwesenheit des Kaisers und in einem glänzenden Kreise geladener Gäste. In seiner Begrüßungsrede verlieh Herr Krupp von Bohlen und Halbach insbesondere dem Dank für die persönliche Teilnahme des Kaisers beredten Ausdruck und gelobte eine Weiterführung des Unternehmens in dem Geiste der bisherigen Arbeitsgemeinschaft, die sich so widerstandsfähig erweisen solle im Wechsel der Zeiten wie das feste Eisenbetonfundament des neuen Baues. Darauf nahm der Kaiser das Wort zu einer Ansprache, in der er den Werdegang der Firma als ein mit dem Aufstiege Preußens und der Einigung Deutschlands zusammengehöriges Stück Geschichte feierte. Die waffentechnischen Leistungen des Werkes würden fast noch übertroffen durch Leistungen auf dem Gebiete, die der friedlichen Entwicklung der Völker dienen. Das Kruppsche Werk sei nicht nur der erste Großbetrieb Deutschlands, sein großer Leiter sei auch der erste gewesen, der in Deutschland die sozialpolitischen Aufgaben, die aus der neuen Betriebsweise erwachsen, erkannt habe und zu lösen versuchte. Die Kranken-, Invaliden- und Hinterbliebenenfürsorge der Firma, ihre Konsumanstalten und ihre Fortbildungsschulen, ihre mustergültige Wohnungspolitik haben in der deutschen Industrie bahnbrechend gewirkt und die sozialpolitische Gesetzgebung des Deutschen Reiches vorbereiten helfen. Das Werk sei noch immer führend, nicht nur auf technischem Gebiete, sondern auch durch die hohe Auffassung von den Pflichten des Großunternehmers gegenüber den Werksangehörigen sowie gegenüber der Allgemeinheit, und darum sei zu wünschen, daß es dem jetzigen Leiter des Werkes gelingen möge, es weiterzuführen, treu den Ueberlieferungen des Hauses, zur Ehre des Namens Krupp, zum Ruhme der Industrie und zum Wohle des Deutschen Reiches.

Die eigentliche Festrede des Tages hielt Geh. Finanzrat Hugenberg, dessen Ausführungen ihres feinsinnigen und bedeutungsvollen Inhalts wegen hier wörtlich wiedergegeben werden mögen.

„Die Jahrhundertfeier eines großen geschäftlichen Unternehmens, wie wir sie heute begehen, ist gewiß ein Festtag, an dem die Gläser klingen und die Arbeit Tausender ruht. Aber wie den Ältern und Ernstern im Augenblick der Jahreswende, wenn Mitternachtsglocken und Silvesterlärm durcheinander klingen, die Gedanken suchend und fragend in Vergangenheit und Zukunft schweifen, so blicken auch wir in dieser Stunde ernst und erwartungsvoll auf den Weg vor uns und hinter uns. Noch tönen wie ein verheißungsvoller Gruß an das neue Jahrhundert der Kruppschen Werke die lauten deutschen Kaiserworte durch diese neue Halle nach. Sie schienen uns hinüberzuklingen zu dem kleinen alten Haus, das nun im Schatten dieses großen liegt, zu der sorgenreichen Stätte, von der aus Friedrich und Alfred Krupp die nun mächtig entfaltenen Keime legten. Und wie — antwortet es von dort — wird es nach abermals hundert Jahren hier aussehen? Wie während des schnell verhallenden Tones der Silvesterglocken, sind es auch jetzt nur flüchtige Bilder, die zusammenhanglos aus der Fülle der Geschichte eines Jahrhunderts vor uns auftauchen, sich unwillkürlich mit Fragen an die Zukunft und an das Gewissen

der Gegenwart knüpfen und alsbald hinter neuauftretenden Gestalten verschwinden. Hundert Jahre Industrie — vernehmlich mahnt uns dieses Wort, wie viel älter auch inzwischen das deutsche Volk geworden ist. Noch in der Mitte dieser hundert Jahre ist in jugendlicher Kraft ein neues Deutsches Reich erstanden. Eines Kaisers Auge ruht wieder auf uns und verfolgt stolz den Siegeslauf heimischen Gewerbes. Die Taten, die kraftvoll wuchtig diesen Wandel der Zeiten von 1812 zu 1912 erzwingen, bannen alle Zweifel: Noch sind wir ein jugendliches Volk; es ist dieselbe Kinderstube, aus deren gesunder, kraftvoll-erster Luft unser neuer preußisch-deutscher Staat und die Kruppschen Werke hervorgewachsen sind. Die Männer, die sie zeitigte, haben alle die Not gekannt. Sie waren alle Söhne der reichen Zeit, in der einerseits ein Faust geschrieben werden konnte und andererseits der kategorische Imperativ des Philosophen — oder auf preußisch-deutsch: die verdammte Pflicht und Schuldigkeit — in dem Bewußtsein eines ganzen Volkes Gestalt gewann. Heute dehnt sich alles mächtig in die Breite. Der Zeit mühseliger Entwicklung, der Keime und Zellen der moralischen Grundlegung ist die Zeit der Ernte, der Massenentwicklung, der Vervielfältigung mit all ihrem Glanz, aber auch mit all den Gefahren gefolgt, die wir vor uns sehen. Der Mann, der, wie Friedrich Krupp, mit festem Glauben dem Ziel nachjagte, das ihm in seinem deutschen Idealistengehirn vorschwebte, ist nicht der Typus der Gegenwart. Und doch ist auch er im Gesamtbilde der Entwicklung eine leuchtende, unentbehrliche Gestalt. In einem einzelnen Menschenleben entwickelte dann der praktische Genius Alfred Krupps aus den kleinsten Anfängen heraus den ersten industriellen Großbetrieb Deutschlands sogleich bis zum Weltunternehmen, bis zum modernen „gemischten“ Betrieb. Dieses neue Gebilde im deutschen Wirtschaftsleben, dem inzwischen zahlreiche ähnliche Gestalten sich an die Seite gestellt haben, ist der Ausgangspunkt größter Erfolge, aber auch größter Schicksalsfragen. In welches Lebensgebiet wir auch blicken, überall sehen wir uns vor der Aufgabe, eine an Zahl plötzlich riesenhaft gewordene Menschenklasse, die es bis dahin in der Welt nicht gab, den großindustriellen Arbeiter, einzugliedern in den langsam aufgewachsenen Bau unseres politischen Lebens. Die besten Kräfte und Begriffe drohen unter dem Einfluß dieser neuen Erscheinung wie das Eisen im Feuer umgebogen und umgewertet zu werden. Aus unzähligen Beispielen nur das eine — nicht um Stellung zu nehmen in dem Streite der politischen Tagesmeinungen, sondern um aus der Entwicklung der Geister eine besonders bezeichnende Tatsache herauszugreifen: was im bürgerlich-agrarischen Staate als die vollkommenste Verwirklichung höchster Begriffe von Gleichheit und Gerechtigkeit erschien wie ein gleiches Stimmrecht aller in den gemeinsamen Dingen — im Kopfe weiter Kreise galt es plötzlich als gefährliches Machtwerkzeug, als Gewaltmittel, was Leute, die den Abgrund am Ende dieses Weges nicht achten, zu dem Versuch benutzen möchten, gestützt auf eine einzelne, aber unendlich zahlreiche Schicht des Volkes allen andern Volksklassen und geschichtlich gegebenen Mächten ihre Herrschaft aufzuzwingen. Und auf der andern Seite — wie lange hat es gedauert, bis man in weitem Kreise anfang, die Grundlage dieser Probleme, den industriellen Großbetrieb selbst, richtig zu verstehen? Welche Mythen und Mißverständnisse umgeben ihn noch jetzt in den Augen der Menge, man kann ohne Uebertreibung sagen, das Mißverstehen der Triebfeder des heutigen Großbetriebes ist einer der Hauptgründe dafür, daß der Gedanke möglich war und viele Tausende begeistern konnte: europäische Menschen anders als auf der Tiefe der in ihrem Innersten verankerten Grundlagen des Individualismus zu regieren oder sich regieren zu lassen. Der das Schlagwort von dem Riesenbetriebe als Ueberleitung zur staatlichen oder gesellschaftlichen Gütererzeugung prägte, ahnte nicht, in wie ausgesprochener Weise auch im Großbetrieb die

ausschlaggebende Kraft immer und immer wieder die individuelle Leistungsfähigkeit ist, wie alles Organisieren — das moderne Zauberwort — eigentlich darauf hinausläuft, diese Kraft in alle die sonst nur zu bald stillstehenden Glieder und Muskeln des Ganzen zu leiten und in einem lebendig zu erhalten. Wer durch den Schein der Dinge hindurchsieht, weiß es genau: den Großbetrieb, dies überallher aus dem Boden der individualistischen Wirtschaftsordnung und Weltauffassung gierig individuelle Kraft aufsaugende Gewächs verallgemeinern, heißt ihm den Lebenssaft abzapfen. Das Bewußtsein der Familie Krupp, mit dem ersten deutschen Großbetrieb auch alle diese Probleme mitgeschaffen zu haben, hat sie immer lebhaft die Pflicht empfinden lassen, auch mitzuhelfen bei ihrer Lösung. In Friedrich Alfred Krupp, unter dem die Arbeiterzahl seiner Werke in 15 Jahren von 20 000 auf 43 000 stieg (gegen heute rund 71 000), war dieses Gefühl besonders lebendig. Schon seine Wohlfahrtseinrichtungen zeigen es. Er war in und mit der Fabrik groß geworden und kannte den Arbeiter und den industriellen Betrieb. Das erklärt es, wenn trotz seines ausgeprägten sozialen Empfindens seine Ansicht über das, was dem Gemeinwohl frommt, weitab wich von dem, was man bisher meist auf den Hochschulen hörte. Seine und seines Vaters Ueberlieferung lebt auch heute fort. Erbe sein, heißt ja nicht nur, den Besitz seiner Väter übernehmen, sondern auch wissen, was sie getan und wie sie gedacht haben, sich mitverantwortlich fühlen für die ungelösten Fragen, die jedes Menschen Tätigkeit hinterläßt, und die nur derjenige fortspinnen kann, der sich nicht nur als Nachfolger, sondern als Erbe fühlt. In dem Kranz der jetzigen großen Unternehmungen stellt die Firma Krupp, die ja nur der Form nach eine Aktiengesellschaft ist, eine der Gestaltungen dar, die bei allem Streben, immer frische Schößlinge im neuen Lande der Gegenwart zu treiben, am tiefsten in der Vergangenheit und ihren Ueberlieferungen wurzeln. Es ist darum selbstverständlich, wenn sie trotz des Vergehens alter patriarchalischer Formen, trotz der Unmöglichkeit, ein unmittelbares Band vom einzelnen zum einzelnen aufrechtzuerhalten, doch nicht davon ablassen will, in organischer Fortentwicklung unter neuen Formen die bewährten Triebfedern glänzender vergangener Entwicklung zu verknüpfen mit den neuen Kräften in der Seele einer Arbeiterwelt, deren Daseinsgrundlage doch eigentlich Männer wie Alfred Krupp geschaffen haben. Und so baut sie weiter an dem Gedanken, daß zwischen der Familie der Werkbesitzer, zu wie sie war, und wie sie heute vor uns steht, und der Gesamtheit der in ihren Unternehmungen Beschäftigten eine tief wurzelnde Arbeitsgemeinschaft, eine Werkgemeinschaft besteht, die stärker ist als alle Mächte, die horizontal teilen wollen, was von der Wurzel bis zur Krone ein einheitliches Gebilde ist. Diese Arbeitsgemeinschaft, hier vertreten durch Abgesandte aller Werke mit Einschluß derer, die im Dienst der Arbeit grau und ruhebedürftig geworden sind, grüßt heute durch mich die Familie der Werkbesitzer und ruft ihr Ein glückliches Jahrhundert! zu. Kaufleute und Gewerbetreibende, die ihren Abschluß machen, pflegen dabei auch einiges über die Geschäfte der Zukunft, sei es still zu denken, sei es laut zu sagen. Wenn man als Zeitraum, auf den man blickt, nicht ein kurzes Jahr, sondern ein Jahrhundert vor sich hat, so hört die Kunst des Rechnens und des Voraussehens im einzelnen auf. Doch liegt im Spiegel der Vergangenheit das Wichtigste klar vor uns. Gewiß ist das Werk Krupps ein gewaltiges Werk. Aber es ist doch, wie vorher schon gesagt ist, nur ein einzelnes Glied am Körper unseres Volkes. Wie es mit diesem gewachsen und groß geworden ist, so wird es jung und stark nur mit ihm bleiben. Es gilt für beide, für unser Volk wie für das Werk Krupp: Jung und stark bleibt nur, wer die Tugenden und Fähigkeiten seiner Jugend stählt und pflegt. Wir können in und für Deutschland auf die Dauer nicht ernten, wenn wir darüber vergessen, immer von neuem zu säen, zu säen

namentlich auch in dem stillen Pflanzengarten, in dem alle moralischen und geistigen Kräfte des Einzelnen wachsen, der Tausenden ein Führer ist. Wir werden die Freude an der harten Arbeit, diesen Haupthebel unseres Aufstiegs, um so weniger verlernen, je mehr wir den Reichtum nicht als Mittel zum Zweck des Wohllebens, sondern als Mittel des Volksvermögens auffassen, uns anvertraut, um ihn bestens zu verwalten und zu mehren. Ueber dem Rechnen dürfen wir in Deutschland den „dunkeln Drang“ faustischen Geistes nicht verlernen, der als treibende Kraft auch hinter Alfred Krupps rastloser Schöpferarbeit stand. Wir können nicht darauf verzichten, auch ferner, wo es nötig ist, mit rauher Hand und rücksichtsloser Entschiedenheit des guten, seines Weges sichern Gewissens den einzelnen, der seinen Kompaß nicht in sich trägt, an den Platz zu stellen, wohin er gehört. Aber tausendfältig stärker ist die gemeinsame Stoßkraft, wenn, wie es seit den Freiheitskriegen deutsche Ueberlieferung ist, jeder einzelne in freier Selbstbestimmung, seinem inneren Leitstern folgend, sich in Reih und Glied stellt. Doch nicht nur für die Industriellen gilt dies alles, für den Kaufmann, den Landwirt, es gilt ebenso sehr auch für den Arbeiter. Auch er wird sich nicht losreißen können von den starken Wurzeln deutscher Kraft, von dem warmen Herd, von dem vielhundertjährige Lehren und Ueberlieferungen heimische Gemeinschaftsgefühle auf den einzelnen ausstrahlen und ihn mit tausend Fäden an dem Bewußtsein festhalten, wie die rechte Hand des Volkskörpers der linken nicht den kleinsten Finger abhacken kann, ohne das Ganze und damit sich selbst zu schwächen. Nicht nur den Stämmen Deutschlands, sondern auch seinen Klassen gilt ja heute die Mahnung zur Einigkeit, die über jedem Eingang zu seiner Geschichte steht. Wir wissen, wie aus dem armen Bauernhaus der zwanziger Jahre unser heutiger deutscher Bauer geworden ist, ein Typus, den jeder lieben muß, der ihn kennt. Wir sahen mit eigenen Augen, welch staunenswerten, von jedem Ausländer bewunderten Aufstieg in den letzten 30 Jahren auch die Lebenshaltung des deutschen Industriearbeiters genommen hat. Wer würde angesichts so großer und schneller Fortschritte sagen wollen, daß sich nicht auch weiterhin manche Wünsche, die der nüchtern abwägende Geschäftsleiter zurzeit als unerfüllbar zurückweisen muß, für weite Kreise der deutschen Arbeiterschaft einmal verwirklichen werden! Aber dann wird es nicht auf dem Wege des Zwanges durch Stimmzettel und Gesetze, nicht auf dem Wege des Klassenkampfes oder der Umwälzung aller Verhältnisse geschehen, sondern nachdem und weil Deutschland inzwischen sehr viel reicher, sehr viel größer und sehr viel mächtiger geworden sein wird, als es jetzt ist. In der Tat, niemand hat eigentlich heute mehr Anlaß, für sein Land und sein Volk zu beten, als der deutsche Industriearbeiter. Schließlich noch eins: wo immer in der Welt der Name Krupp genannt wird, verknüpft sich damit unwillkürlich das Bild der Kanonenfabrik. Wer aber einen Blick in die Geschichte des Werks wirft, weiß, daß die ersten erfolgreichen Schritte zu seiner Größe nicht durch Waffengeschäfte, sondern durch Lieferungen für den Verkehr an die Eisenbahngesellschaften getan sind, und daß auch in allen spätern Jahrzehnten die Erzeugung für Friedenszwecke die breite Grundlage des Unternehmens geblieben ist. Dürfte man annehmen, daß es nach abermalen hundert Jahren keine Kriege und keine Heere mehr gäbe — und vorausgesetzt, daß es Deutschland dann von der übrigen Welt verstatet sein würde, sich Rohstoffe für ebensoviel Millionen Menschen zu beschaffen, wie es jetzt ernährt —, so zweifle ich nicht, daß das Werk Krupp sein zweites Jahrhundert fest dennoch in gleicher Größe zu feiern vermöchte wie das erste. Und doch, oder richtiger: um so mehr und um so unbefangener darf ich es heute hier sagen: zu den Tugenden unseres Volkes, die es zu erhalten gilt, wenn es jung und kräftig bleiben soll, gehört auch die alte germanische Wehrhaftigkeit und Waffenfreude. Der industriellen Arbeit, die diesen Tugenden

die Werkzeuge liefert, möchte mancher heute so oder so einen Makel anheften. Die Kruppsche Werkgemeinschaft aber wird ungeachtet solcher Bemühungen sich auch hierin die Ueberlieferungen Alfred Krupps nicht nehmen lassen, solange man ihr an diesem Geschäft einen Anteil gönnt. In der Arbeit für des Reiches Wehrhaftigkeit und Sicherheit wird sie stets ihre höchste Ehre, aber auch ihre höchste Verantwortung erblicken. Im Gefühl dieser Verantwortung folgen ihre Blöcke dem Geschütze, das die Werkstätte verläßt und nun bereit sein soll, auf den Wink des Kaisers als Werkzeug zur Verteidigung von Heer und Heimat mit dem Volk in Waffen hinauszuziehen. Ihre Blicke folgen ebenso dem stahlgepanzten Schiffsriesen, wenn er zum ersten Male das Weltmeer, das Element, das allen gehört, die auf ihm zu steuern wissen, unter der schwarz-weiß-roten Flagge durchfährt. Ein leibhaftiges Zeugnis dafür, daß inmitten des engen Europas ein Volk lebt, das nicht nur — wie es früher allzuviel tat und Gott sei Dank nicht ganz verlernt hat! — in den Wolken schweben, sondern arbeiten, leben, sich mehren und seinen Teil von den Gütern und Ländern dieser Erde sein eigen nennen will. Im Drange der täglichen Arbeit mag es für den einzelnen ein dunkles, alles durchwärmendes Gefühl sein, aber in Augenblicken der Sammlung, in Stunden wie dieser, liegt es sonnenklar vor den Augen jedes Angehörigen der Kruppschen Werkgemeinschaft:

worden, auch unter so schwierigen Verhältnissen, wie sie bei Rohrwalzwerken vorhanden sind. — So veröffentlicht A. S. Ahrens eine Beschreibung der elektrischen Ausrüstung der Werke von Spang-Chalfant & Company, Pittsburg, wo Rohre unter 3" Durchmesser mit stumpfer und solche darüber bis 610 mm Durchmesser mit überlappter Schweißung hergestellt werden. Da auf einen ununterbrochenen Betrieb der größte Wert gelegt wurde und ein Steckenbleiben der Rohre auf ihrem Herstellungswege in einer der Arbeitsmaschinen auf jeden Fall vermieden werden sollte, sind sämtliche Motoren ohne Maximalausschalter und ohne Sicherungen an die Stromzuführung angeschlossen. Sie müssen darum reichlich und für großes Anzugsmoment bemessen, auch wegen ihrer dem Staube und Schmutz ausgesetzten Lage, zum Teil in unmittelbarer Nähe der Ofen, auch konstruktiv kräftig ausgeführt sein, so daß bei den Drehstrom-Motoren Käfiganker den Vorzug erhielten. Wegen der unterbrochenen Belastungsweise spielt die Erwärmung eine unbedeutende Rolle, doch muß die hohe Anfangstemperatur am Aufstellungsorte berücksichtigt werden. Ein Schwungrad ist nur in dem einen Fall, beim Antrieb der Schweißrollen, verwendet worden, des beschränkten Raumes wegen in der eigenartigen Anordnung auf einer Nebenwelle nach Abb. 1. Obwohl auch bei allen anderen Arbeitsvorgängen heftige Belastungsschwankungen auf-

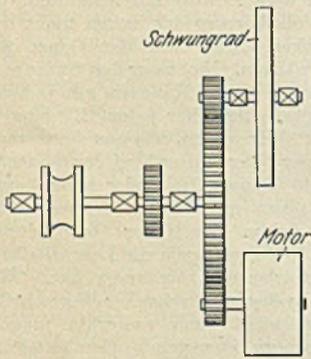


Abbildung 1.

Schema des Schweißrollenantriebes.

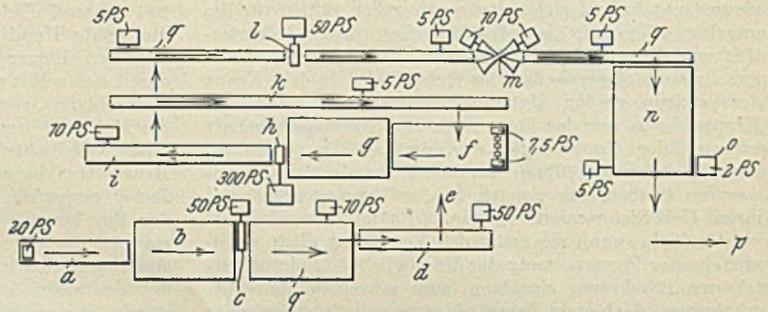


Abbildung 2. Anordnung des Rohrwalzwerkes für überlappt geschweißte Rohre. a = Aufbevorrichtung, b = Vorwärmofen, c = Abschärfwalzen, d = Rundbank, e = Transportwagen, f = Einstoßvorrichtung, g = Schweißofen, h = Schweißwalzen, i = Dornstangenzieher, k = Weg fehlerhaft geschweißter Rohre, l = Kaliberrollen, m = Richtwalzen, n = Lager, o = Richtpresse, p = Abstech- und Gewindefschneidmaschine, q = Transportrollen.

Erfüllt von dem Bewußtsein, wie des einzelnen Schicksals zusammengekettet ist mit dem seines Volkes, wie ein großes Weltunternehmen steigen und sinken muß mit der Flagge seines Landes, kann er alle seine Wünsche und Hoffnungen nur in dem einen Gedanken zusammendrängen: Heil Kaiser und Reich!"

Nach dem Festakt besichtigte der Kaiser die Kruppschen Kolonien, wobei besonders der Alfredhof, der Altenhof und die Kolonie Margaretenhöhe in Augenschein genommen wurden. Gegen Abend vereinigte ein Festmahl 500 geladene Gäste des Hauses Krupp in der Festhalle auf dem Hügel.

Die für den folgenden Tag vorgesehenen Festlichkeiten, die einen mehr privaten Charakter tragen sollten, wurden auf Wunsch des Kaisers verschoben, da das auf der Zeche der Gewerkschaft Lothringen bei Bochum vorgefallene schwere Grubenunglück den ganzen Industriebezirk in allgemeine tiefe Trauer versetzt hatte. Ihr verlor der Kaiser einen besonderen Ausdruck dadurch, daß er selbst an den Ort des Unglücks eilte und sein tiefes Mitgefühl an dem Schmerz der Hinterbliebenen und dem Leid der Verwundeten in ergreifender Weise bekundete. Die braven Knappen und mit ihnen das deutsche Volk werden dem Kaiser dies nie vergessen.

**Elektrischer Antrieb von Rohrwalzwerken.\***

In den letzten Jahren ist der elektrische Antrieb für jede Art von Walzwerken mit Erfolg angewendet

treten, schien die weitere Anwendung von Schwungradern nicht vorteilhaft, weil die Belastungsdauer zu groß ist.

Den Grundriß des Werkes für große überlappt zu schweißende Rohre zeigt Abb. 2. Die Aufbevorrichtung am Vorwärmofen, die 100- bis 150 mal i. d. min umgesteuert werden muß, wird durch einen nur in einer Richtung umlaufenden Motor mit Hilfe von Wendegetrieben und magnetischen Kupplungen in Tätigkeit gesetzt. Aus dem Ofen gelangt der Blechstreifen unter die Abschärfwalzen, die ihrer Aufgabe gemäß nur in einer Richtung zu arbeiten haben. Die Reibungsbelastung beträgt 50 % der Nutzbelastung, die nur 4 % der Gesamtzeit andauert und in ihrer Höhe von der Größe der Rohre abhängt. Im Gegensatz dazu wird bei Anwendung von Abschärfescheren an dieser Stelle die Arbeitsleistung bei verschiedenen Größen nicht beeinflußt, die Arbeitszeit dabei auf rd. 45 % der Gesamtzeit verlängert. Auf Transportrollen gelangt der rotwarmer Streifen auf die Rundbank, wo er durch einen Rundtrichter über einem Dorn zu einem Rohr umgeformt wird, so daß sich die abgeschragten Ränder überdecken. Der Antriebsmotor arbeitet in einer Richtung; die Reibungsbelastung beträgt rund 15 % der Vollbelastung. Von der Rundbank gleitet das Rohr auf einer schiefen Ebene zu dem Transportwagen, der es in seiner Mulde vor den Schweißofen mit seiner Stoßvorrichtung bringt. Der Wagen wird angetrieben durch einen Gleitstrommotor von 5 PS und ist mit Hauptstrom-Magnetlüftungsbremse versehen. Die Einstoßvorrichtung des Schweißofens wird

\* The Iron Trade Review 1911, 21. Dez., S. 1099/1105.

ebenso wie die Aufbevorrichtung des Vorwärmofens durch nicht umsteuerbaren Motor mit Wendegetriebe und magnetischer Kupplung betätigt. Der Schweißwalzenmotor von 300 PS bei 450 Umdrehungen ist nur rd.  $\frac{1}{70}$  der Arbeitszeit belastet. In drei Sekunden ist die Schweißung eines Rohres vollendet. Trotz der Unterstützung durch das Schwungrad schnell die Be-

schnidemaschinen; bei letzteren ist der Antriebsmotor von 6 PS wieder umsteuerbar und nur mit einem einfachen Einschalter ohne Anlaufwiderstand an das Netz angeschlossen.

Abb. 5 zeigt den Grundriß des Werkes für die Herstellung stumpf geschweißter Rohre, bei denen der Roll- und Schweißprozeß in einem einzigen Arbeitsgang vorgenommen wird. Im übrigen sind die benutzten Maschinen den zuerst beschriebenen gleich.

Als besonderer Vorteil des elektrischen Antriebes wird noch die Möglichkeit einer dauernden graphischen Aufzeichnung des Kraftverbrauchs bei den einzelnen Arbeitsvorgängen angeführt, womit der Betriebsführer wichtige Grundlagen zur Berechnung der Kosten und des Wirkungsgrades der einzelnen Maschinen erhält sowie einen Anhalt für Abänderungen und deren Erfolg.

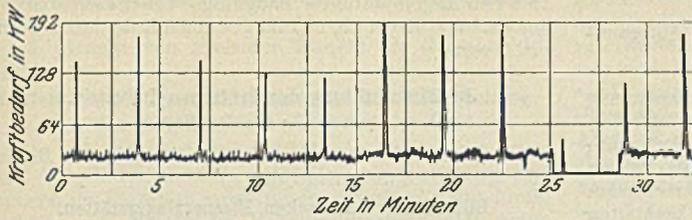


Abbildung 3. Kraftbedarf für die Schweißwalzen bei Herstellung 457er Rohre.

lastung während dieser Zeit bis zum sechsfachen Reibungswert hinauf, wie aus dem Schaubild für das Schweißen 457er Rohre zu sehen ist (Abb. 3). Die hin- und her gehende Bewegung des Dornstanzengiehers wird wieder durch Wendegetriebe in Verbindung mit einer mechanischen Kupplung von einem normalen Motor abgeleitet. Durch hydraulisch bewegte Daumen wird das geschweißte Rohr von dem Lagergestell am Schweiß-

**Humphrey-Pumpen für ein neues Londoner Wasserwerk.**

Wie wir der Times\* entnehmen, geht eine für die Versorgung Londons mit Wasser im Bau begriffene Anlage ihrer Vollendung entgegen. Bei Chingford ist ein gewaltiges Vorratsbecken von rund 13 640 000 cbm Fassungsvermögen entstanden, das eine Grundfläche von rd. 168 ha bedeckt, und bei dem die ausgehobene Erde zur Herstellung der 7,24 km langen Umfassungs- und eines Unterteilungsdammes benutzt wird. Das Wasser wird dem Becken durch ein Pumpwerk aus dem Lea-Flusse zugeführt und in untergeordnetem Maße von einer alten Anlage mit Brunnen in Ramney Marsh. Es ist sehr interessant, daß man das neue Pumpwerk mit Humphrey-Pumpen ausgerüstet hat, besonders noch, da es sich um ganz beträchtliche Liefermengen handelt. Können doch die aufzustellenden Pumpen, vier von je rd. 7600 cbm/st und eine von 3800 cbm/st Leistungsfähigkeit bei durchschnittlich 9,2 m Förderhöhe, zwei Drittel des gesamten Wasserbedarfs von London decken. Allerdings wird schon die kleine Pumpe allein den vorläufig auf die neue Anlage entfallenden Lieferungsanteil bewältigen können. Die größeren Pumpen\*\* haben eine Verbrennungs- und Wasserventilkammer von 2134 mm Durchmesser, ein Gußstück von rd. 22,5 t Gewicht, das sich im Krümmer zum Anschluß des horizontalen Verbindungsstückes auf 1820 mm Durchmesser verengt, während das Steigrohr sich von diesem Maße kegelförmig auf 4572 mm Durchmesser am oberen Ende, 17,07 m über dem Horizontalrohr und 2,74 m über Höchstwasserspiegel des Beckens, erweitert. Auf das Spiel sollen 10,16 cbm Wasser gefördert werden. Zur Erzeugung des Kraftmittels sind Dowson-Gaserzeuger, drei für je

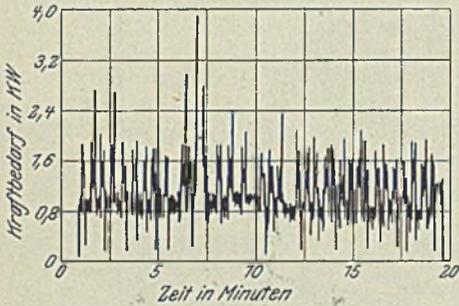


Abbildung 4. Kraftbedarf der oberen Schrägwalze beim Richten vierzölliger Rohre.

ofen abgehoben, um entweder auf einer schiefen Ebene zu Transportrollen hinabzuleiten oder bei mangelhafter Schweißung auf einer Drehscheibe gewendet und einer Wiederholung des Schweißprozesses unterzogen zu werden. Die guten Rohre gelangen von den Transport- zu den Kaliberrollen, die sie etwa dreimal passieren müssen. Die dadurch notwendige Umkehr der Kaliberrollen erfolgt wieder mittels Wendegetriebes und Kupplung, die der Transportrollen aber durch umsteuerbaren Motor. Eigenartig ist der Antrieb der hyperbolischen Schrägwalzen, in die die Rohre jetzt zum Richten gelangen, indem der windschiefen Lage wegen jede Walze von einem besonderen Motor angetrieben wird, deren gleichmäßiger Angriff nur dadurch gesichert ist, daß sie von derselben Schaltwalze gesteuert werden. Das Belastungsbild der oberen Rollen zeigt Abb. 4 beim Richten von vierzölligen Rohren. Wegen Unterbrechung der Stromzuführung blieb ein Rohr in den Rollen stecken, und es ist kennzeichnend für die schwere Bauart des Motors, daß er den Stromstoß ohne Schaden ertrug und ohne weiteres anlief, als die Störung beseitigt war, während er noch direkt am Netz lag. Bemerkenswert sind in dem Schaubild auch die Kraftschwankungen, die durch die verschiedene Geschwindigkeit der Transport- und Richtrollen und die Massenwirkungen der bewegten Rohre entstehen. Zum Schluß gelangen die Rohre zu Richtpressen und ebenfalls elektrisch angetriebenen Abstech- und Gewinde-

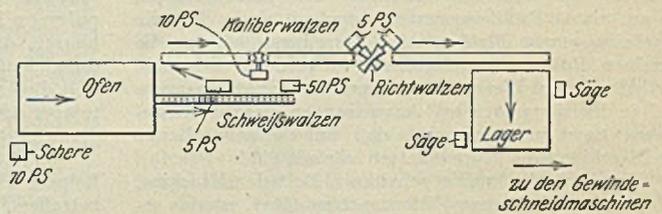


Abbildung 5. Anordnung des Rohrwalzwerkes für stumpfgeschweißte Rohre.

168 kg, einer für 63 kg Anthrazitkohle in der Stunde Vergasungsleistung, aufgestellt. Der garantierte Verbrauch beträgt rd. 0,5 kg Kohle für die effektive Wasser-Pferdestunde. Wie sicher die Erbauer H. A. Humphrey, der mit dem Bureau der Pumps & Power Company die Maschinen entworfen hat, und die Firma Siemens Brothers Dynamo Works Ltd., die die Ausführung übernommen hat, sich ihrer Sache fühlten, geht daraus hervor,

\* Engineering Supplement 1912, 29. Mai.  
\*\* Vgl. St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 1008.

daß sie eine Konventionalstrafe von je 1000 £ (rd. 20 400  $\mathcal{M}$ ) für eine Ueberschreitung dieses Verbrauchs um je 0,05 kg eingegangen sind. Die Brennstoffkosten werden sich nach der Garantie bei einem Kohlenpreis von rd. 22 sh/t (20,09  $\mathcal{M}/t$ ) nicht über 0,037 Pf/cbm stellen. Die Anlagekosten der Maschinen und Gaserzeuger einschließlich Zubehör betragen nur 19 388 £ (rd. 396 000  $\mathcal{M}$ ).

#### Plattenhobelmaschine mit elektromagnetischer Aufspannvorrichtung.

Die Vorteile der elektromagnetischen Aufspannung von zu hobelnden Platten und Blechen ergeben sich einerseits aus der großen Beschleunigung der Aufspannarbeit, andererseits daraus, daß durch den Fortfall des sich über die ganze Länge des Aufspanntisches erstreckenden Aufspannbügels bei elektrisch oder hydraulisch betätigten mechanischen Aufspannvorrichtungen eine freie, ununterbrochene Arbeitsfläche entsteht.

Die in Abb. 1 dargestellte, von der Deutschen Maschinenfabrik Akt.-Ges. in Duisburg gebaute Maschine dient zum Hobeln von starken Platten, besonders Panzerplatten, bis zu einer Länge von 15 m und einer Breite von 1 m. Sie besteht aus dem Aufspann-

Die Maschine, die sich seit einiger Zeit in den Werkstätten einer deutschen Schiffswerft im Betrieb befindet, hat seither allen Erwartungen entsprochen, die man auf dieselbe setzen zu können glaubte. Durch Versuche hat man festgestellt, daß es auch möglich ist, Nickelstahlplatten, deren Nickelgehalt jedoch nicht zu hoch sein darf, auf der Maschine elektromagnetisch aufzuspannen. Indessen liegen darunter endgültige Versuchsergebnisse, aus denen sich ein klares Bild gewinnen ließe, heute noch nicht vor.

#### Jubiläumstiftung der deutschen Industrie.

(Fortsetzung von S. 1193.)

7. Bericht des Dozenten Dr. H. Wölbling in Berlin über die Arbeit betreffend die

#### Bildung der oxydischen Eisenerzlagerstätten.

Die Arbeiten des abgelaufenen Berichtsjahres galten insbesondere dem Studium des kolloidchemischen Verhaltens des Ferrioxids und seiner Hydrogele und Hydrate. Es wurden die Wassergehalte und Tensionen verschiedener Eisenoxydhydrate und -hydrogele sowie ihre Veränderung mit der Zeit bestimmt. Bemerkenswert ist die Beobachtung, daß sich das sogenannte Eisenhydroxyd im

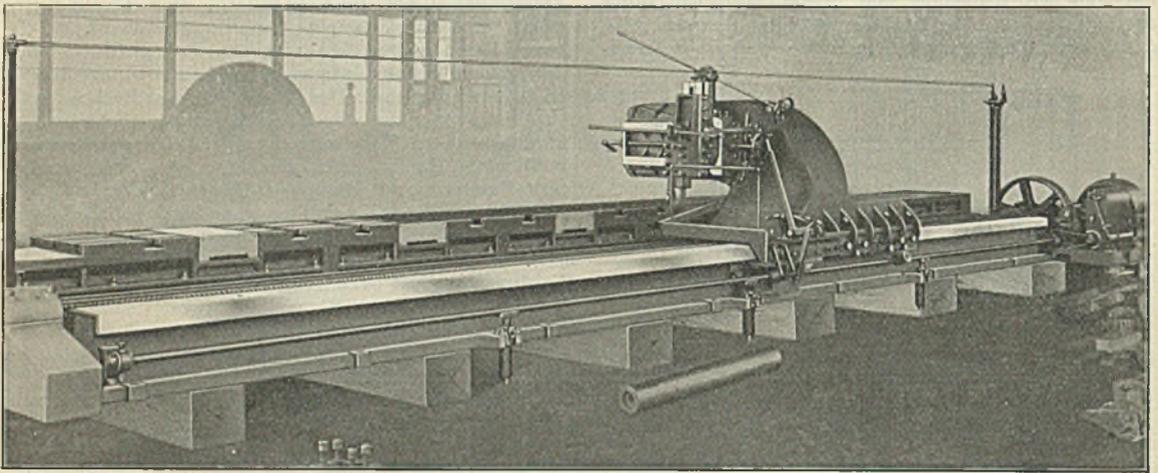


Abbildung 1. Plattenhobelmaschine mit elektromagnetischer Aufspannvorrichtung.

tisch für die Platten, dem Bett für den Werkzeugschlitten, dem mit einem Ausleger ausgerüsteten Werkzeugschlitten selbst und dem Antrieb. Der Aufspanntisch ist aus einzelnen Gußrahmen zusammengesetzt, die auf einem Profisleisengerüst aufgebaut sind. Für die Bearbeitung von Platten mit Vorsprüngen können die einzelnen Rahmen herausgenommen werden. Die zum Festhalten der Werkstücke dienenden Elektromagnete sind in hierfür passenden Aussparungen des Aufspanntisches derart untergebracht, daß auf die ganze Länge der Maschine fünf Magnetplatten verteilt sind.

Mit dem sehr kräftig gehaltenen Bett der Maschine, an dem der Werkzeugschlitten entlang fährt, ist das erwähnte Profisleisengerüst zur Erhöhung der Standfestigkeit der Maschine verbunden. Der den Hobelstahl tragende Ausleger des Werkzeugschlittens ist derart bemessen, daß der Stahl eine Fläche von 1 m Breite zu bearbeiten vermag. Der Stahl sitzt in einer Drehbüchse, die ein Arbeiten bei Vor- und Rückgang gestattet, und kann sowohl in wagerechter als auch in senkrechter Richtung verstellt werden. Außerdem kann er nach beiden Seiten hin bis zu einem Winkel von 45° schräg gestellt werden. Der Schlitten wird durch eine auf der ganzen Länge im Bett gelagerte Spindel bewegt, die durch den Motor mittels Vorgeleges angetrieben wird. Es ist direkter, elektrischer Wendeantrieb vorgesehen.

frischgefallten, feuchten Zustand bei längerer, ruhiger Aufbewahrung im Dunkeln von selbst in seinem Absorptionswasser kolloidal auflöst. Die Lösung ist gegen Erschütterungen empfindlich und scheidet dann amorphes, pulveriges Eisenoxyd von ziegelroter Farbe aus. Es ist hiermit die für den geologischen Prozeß vermutete Bildung kolloider Ferrioxydösungen nachgewiesen. Ein Teil dieser Arbeiten wurde im „Glückauf“ vom 16. September 1911 veröffentlicht, eine weitere Mitteilung wird demnächst folgen.\*

8. Bericht des Privatdozenten Dr. A. Sieverts in Leipzig über die ausgeführte Experimentaluntersuchung betreffend die

#### Löslichkeit von Gasen in Metallen und Legierungen.\*\*

In dem Berichtsjahr ist die Untersuchung zunächst auf die selteneren Metalle Uran, Wolfram und Tantal ausgedehnt worden. Aus der Gruppe der Platinmetalle wurden untersucht das Platin, Rhodium und Palladium. Die schon früher geprüfte Absorption des Stickstoffs durch reduziertes Eisenpulver oberhalb 900° C wurde nochmals studiert und die Quadratwurzelbeziehung be-

\* Vgl. auch St. u. E. 1910, 31. Aug., S. 1531; 1911, 3. Aug., S. 1273.

\*\* Vgl. St. u. E. 1911, 3. Aug., S. 1274.

stätigt. Ueber die Löslichkeit des Sauerstoffs in festem Silber nahe seinem Schmelzpunkt sind zahlreiche Versuche ausgeführt worden, ohne indessen die Frage völlig zu klären.

Die Untersuchung der Arsen-Kupferlegierungen hat zu ganz ähnlichen Ergebnissen geführt wie früher die der Kupfer-Phosphorlegierungen. Die Löslichkeit des Wasserstoffs wird zwar herabgesetzt, aber keineswegs aufgehoben.

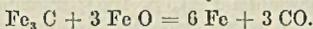
9. Bericht von Professor Dr.-Ing. P. Goerens in Aachen

#### I. Ueber den augenblicklichen Stand der Untersuchung über das metallurgische Verhalten der Gase.

In dem letzten Bericht\* ist darauf hingewiesen worden, daß die bisher angewandte Methode, die Gasbestimmungen im Flußeisen auszuführen, indem man die durch Erhitzen der Metalle im Vakuum entweichenden Gase auffängt, an verschiedenen Mängeln leidet. Der Hauptvorwurf, welcher dieser Methode gemacht werden kann, besteht darin, daß es nicht möglich ist, auf diesem Wege die Gesamtgasmenge zu gewinnen. Es wurde daher eine neue Methode ausgearbeitet, welche darin besteht, daß die auf Gase zu untersuchenden Metalle nicht nur erhitzt werden, sondern daß sie nach dem von Wüst\*\* angegebenen Verfahren mit Hilfe leichtschmelziger Metallgemische aufgeschlossen werden. Zu diesem Zwecke wird das Metall mit gasfreiem Zinn und Antimon gemischt und das Ganze im Vakuum geschmolzen. Dadurch, daß das gashaltige Metall von der Zinn-Antimonlegierung aufgelöst wird, werden die Gase frei und können abgepumpt werden. Im verflossenen Jahre ist die Methode so weit ausgearbeitet worden, daß es möglich ist, den Gesamtgasgehalt des Materials mit einer Genauigkeit zu bestimmen, welche für praktische Zwecke vollkommen ausreichen dürfte. Bevor jedoch die ausführliche Veröffentlichung über diese Methode erfolgen kann, sollen an den verschiedensten technischen Eisensorten Bestimmungen ausgeführt werden, um einen Anhalt darüber zu gewinnen, in welchen Grenzen die Gase auftreten, und wie sie sich ihrer Menge und Zusammensetzung nach bei den metallurgischen Prozessen verhalten.

#### II. Ueber eine volumetrische Sauerstoffbestimmung im Flußeisen.

Das Prinzip, nach welchem diese Sauerstoffbestimmung ausgeführt werden soll, ist folgendes: Wenn man sauerstoffhaltige und kohlenstoffhaltige Eisenlegierungen miteinander im luftleeren Raume zusammenschmilzt, so reagiert Eisenkarbid mit Eisenoxydul nach der Reaktion



Außer dem Kohlenoxyd entsteht noch Kohlensäure, so daß sich aus der Gasanalyse ohne weiteres der in Gasform übergeführte Sauerstoff berechnen läßt. Augenblicklich wird die zur Durchführung der Versuche erforderliche Apparatur vervollkommenet, da sich bei der bisher benutzten verschiedene Mängel herausgestellt hatten.

10. Bericht des Geheimen Regierungsrats Professors Dr. W. Borchers in Aachen über die Ergebnisse der Untersuchungen zur Ermittlung der elektrischen Leitfähigkeit geschmolzener Metalle bzw. Legierungen.

Bei der Fortsetzung der Arbeiten† über die elektrische Leitfähigkeit der Metalllegierungen im flüssigen Zustande durch Professor Dr. K. Bornemann, Dipl.-Ing. von Rauschenplat und den Kandidaten des Metall-

\* Vgl. St. u. E. 1911, 3. Aug., S. 1274.

\*\* F. Wüst: Verfahren zur Bestimmung des Gesamtkohlenstoffes in Eisenlegierungen. Metallurgie 1910, Heft 11, S. 321; Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Königl. Technischen Hochschule, Aachen, Bd. 4, S. 107. (Vgl. St. u. E. 1910, 28. Sept., S. 1686.)

† Vgl. St. u. E. 1911, 3. Aug., S. 1274.

hüttenfaches K. Wagenmann ist es im Laufe des vergangenen Jahres gelungen, auch die großen Schwierigkeiten zu überwinden, welche die höher schmelzbaren Metalle und Legierungen der Durchführung genauer Messungen entgegengesetzten. Zum vollständigen Abschluß konnten die Versuche wegen der großen Mühen und Zeitverluste, die mit der Ueberwindung der eben angedeuteten Schwierigkeiten verknüpft waren, allerdings noch nicht gebracht werden. Es ist jedoch bestimmt zu erwarten, daß dies im Laufe des Jahres 1912 möglich sein wird, und daß der noch verfügbare Rest der Mittel zur Deckung auch der letzten Kosten ausreichen wird. Ein eingehender Bericht über eine der Versuchsreihen ist dem Abschluß nahe und kann voraussichtlich im April oder Mai zur Veröffentlichung kommen, während die zweite Versuchsreihe voraussichtlich bis Herbst d. J. zum Abschluß kommen wird.

11. Bericht von Professor Dr. R. Lorenz in Frankfurt a. M. über den Fortgang der

#### Untersuchung über den Angriff von Wasser- und Gasleitungsrohren durch vagabundierende elektrische Ströme.

Die Untersuchungen wurden im Dezember 1911 begonnen, und es läßt sich demgemäß über sie nur kurz berichten. Gemäß dem Plane, die Arbeit gleichzeitig vom technischen wie vom wissenschaftlichen Standpunkte aus anzugreifen, wurden zunächst zahlreiche Proben von durch vagabundierende Erdströme zerstörten Gas- und Wasserleitungsrohren beschafft. Es wurden damit bislang folgende Untersuchungen in Angriff genommen:

1. Von jedem angegriffenen Rohr wurde je ein gesundes und ein krankes Stück herausgesucht und zur metallographischen Untersuchung vorbereitet, um den Einfluß der inneren Struktur auf den elektrolytischen Vorgang zu erforschen und die Veränderungen, welche das Rohr erlitten hat, auf metallographischem Wege festzustellen.

2. Verschiedene Probestücke von Wasserleitungsrohren, die teilweise aus Gußeisen, Schmiedeeisen und Blei verschiedener Herkunft bestehen, verschiedenes Alter haben und verschiedene Bedeckung zeigen, wurden paarweise zu kleinen Elementen vereinigt, um ihre Widerstandsfähigkeit und ihr elektrochemisches Verhalten in verschiedenen Elektrolyten zu studieren. Je 30 bis 40 derartige Gläschen stehen jetzt in täglicher Beobachtung. Da es sich hierbei aber um langsam fortschreitende Prozesse handelt, liegen noch keine Ergebnisse vor.

(Schluß folgt.)

#### Die praktische Ausbildung der Ingenieure.\*

Die Aufnahmebestimmungen unserer Technischen Hochschulen schreiben vor, daß die Studierenden des Maschinenbaues und der Elektrotechnik vor Ablegung der Diplomprüfung ein Jahr lang praktisch in einer Fabrik tätig gewesen sein müssen. Die Frage, ob das praktische Jahr ganz vor Beginn des Studiums liegen soll oder teilweise in die Ferien verlegt werden darf, ist bislang nicht übereinstimmend entschieden.

Der Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen berief im Mai 1912 zur Beratung über die Gestaltung der praktischen Vorbildung einen Ausschuß, an dessen Verhandlungen hervorragende Vertreter der Industrie sowie Vertreter von staatlichen Behörden, Technischen Hochschulen und Technischen Mittelschulen teilnahmen. Nach eingehenden Beratungen einigte sich die Versammlung auf den Beschluß, daß es sich nach wie vor empfehle, von den künftigen Maschineningenieuren, soweit sie die Diplomprüfung ablegen wollen, eine einjährige praktische Ausbildung zu fordern, von der zum mindesten ein halbes Jahr vor Beginn der Studien abgeleistet werden müsse. Für die Schüler höherer Maschinen-

\* Vgl. hierzu St. u. E. 1912, 8. Febr., S. 216/24; siehe ferner St. u. E. 1910, 6. Juli, S. 1179/80; 1911, 20. April, S. 650/1.

bauschulen hat der Deutsche Ausschuß in seinen Beschlüssen vom 21. November 1910 eine mindestens zweijährige praktische Vorbildung als erforderlich bezeichnet, die ganz vor Beginn der Studien zurückzulegen ist.

Obwohl nun die deutsche Industrie anerkennt, daß sie im eigenen Interesse bestrebt sein muß, die Ausbildung ihrer künftigen leitenden und mittleren Beamten nach Kräften zu fördern, so ist es doch oft dem jungen Mann, der Maschineningenieur werden will, nicht leicht, ein Werk zu finden, das ihn in geeigneter Weise praktisch ausbildet. Der Deutsche Ausschuß hat daher beschlossen, hier versuchsweise vermittelnd einzutreten und eine Vermittlungsstelle zu errichten, die den angehenden Praktikanten den Eintritt in geeignete Fabriken ermöglichen soll. Bei genügender Unterstützung seitens der Industrie kann die geplante Vermittlungsstelle großen Nutzen schaffen und auch auf die bessere Ausgestaltung und Ausnutzung der praktischen Ausbildungszeit erwünschten Einfluß gewinnen. Diesem Zwecke sollen insbesondere auch die vom Deutschen Ausschuß herausgegebenen Merkblätter dienen, welche die Vermittlungsstelle den Praktikanten übermitteln wird.

#### Absperrvorrichtungen (Rückschlagventile).

Der Minister für Handel und Gewerbe erläßt unter dem 18. Juni 1912 folgende Verordnung:

## Aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Stahlwerkskommission.

Die 3. Sitzung der Stahlwerkskommission, die sich wiederum einer sehr großen Beteiligung zu erfreuen hatte, fand am 15. Mai 1912 in Düsseldorf unter dem Vorsitz von Oberingenieur F. O. Beikirch-Sterkrade statt; die Tagesordnung umfaßte folgende Punkte:

1. Bericht über die Vorgänge seit der letzten Sitzung.

2. Technische Berichte:

- a) Aussprache über den gelegentlich der 2. Sitzung gehaltenen Vortrag von Stahlwerkchef K. Neu, Neunkirchen-Saar: Ueber interessante Erscheinungen in Stahlblöcken während des Auswalzens.\* (Die Erörterung wird von Herrn Neu eingeleitet auf Grund einiger neuerer Versuche.)
- b) Ueber Silikasteine für Martinöfen (Bericht-erstatte: Betriebschef Dr. O. Lange, Hörde).
- c) Ueber verschiedene Arten von Schlackeneinschlüssen im Stahl, ihre mutmaßliche Herkunft und ihre Verminderung (Bericht-erstatte: Direktor Fr. Paacher, Düsseldorf-Rath).

3. Verschiedenes.

Zu Punkt 1 wurde mitgeteilt, daß auf Beschuß des Arbeitsausschusses Direktor A. Thiele, Esch, zum 1. Vorsitzenden und Direktor R. Genzmer, Julenhütte, zum stellvertretenden Vorsitzenden der Stahlwerkskommission gewählt worden sind.

Die in der 2. Sitzung der Stahlwerkskommission\*\* beschlossene Rundfrage zur Prüfung des Dolomits, seiner verschiedenen Eigenschaften und seiner verschiedenen

Der auf der Versammlung der Oberingenieure (der preußischen Dampfkesselüberwachungsvereine) am 4. d. M. unter Punkt 2 behandelte Gegenstand gibt mir Anlaß, darauf hinzuweisen, daß die Rückschlagventile, wie ich aus Eingaben wegen deren Beseitigung ersehen habe, vielfach an falscher Stelle eingebaut werden. Werden niedrig gespannte Kessel einzeln an eine Sammelleitung angeschlossen, die gleichzeitig mit reduziertem Dampfe von Hochdruckkesseln gespeist wird, so müssen die Rückschlagventile der Niederdruckkessel in deren Anschlußleitungen zur Sammelleitung derart eingebaut werden, daß der reduzierte Dampf auf den Rückschlagventilen ruht. Ebenso müssen die Rückschlagventile von Hochdruckkesseln in der Zuleitung zur Sammelleitung liegen, d. h. es muß auf jeden Fall vermieden werden, daß ein Rückschlagventil in dem Hauptdampfstrom der Sammelleitung liegt, da dies zu Schlägen des Ventils Anlaß gibt. Ferner sollte kein Rückschlagventil in zu großer Nähe von Dampfmaschinen ohne Zwischenschaltung eines Dampfsammlers angeordnet werden.

Falls Störungen an Rückschlagventilen beobachtet werden und trotz Beobachtung vorstehender Maßnahmen nicht zu beseitigen sind, so ersuche ich um Bericht, um gebotenfalls Ausnahmen nach Maßgabe des Erlasses vom 21. März 1902 (HMBL. S. 141) gewähren und eine Aenderung der Bestimmungen im § 6 der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen anregen zu können.

Bewertung, ist in die Wege geleitet worden, indem sämtlichen deutschen Stahlwerken, sowohl Thomas- als auch Siemens-Martinwerken, Fragebogen mit der Bitte um Ausfüllung zugesandt worden sind.

Ferner wurde mitgeteilt, daß der Arbeitsausschuß sich mit der Beschwerde eines Werkes befaßt hat, die sich gegen einen Teil des § 5 der Materialvorschriften 1910 des Germanischen Lloyds richtet. Auf gemeinsame Vorstellungen des betreffenden Werkes und der Geschäftsstelle des Vereins hat sich der Germanische Lloyd bereit erklärt, ab 1. Juli d. J. die gewünschte Abänderung in den Abnahmebestimmungen für Schmiede- und Stahlformgußstücke eintreten zu lassen.

Zu Punkt 2 wurden die technischen Berichte a, b und c erstattet, an die sich ein reger Meinungsaustausch anschloß. Die Berichte nebst Erörterung werden in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden; mit dem Abdruck wird in dem vorliegenden Heft, S. 1363, begonnen.

Zu Punkt 3 wurde berichtet, daß sich zum Studium der Schlackeneinschlüsse im Stahl ein Unterausschuß unter dem Vorsitz von Direktor Fr. Paacher, Düsseldorf-Rath, gebildet hat. Der Unterausschuß soll in dieser Frage gemeinsam mit der Chemikerkommission arbeiten, die sich bereits mit dieser Angelegenheit vom metallographischen und analytischen Standpunkt aus befaßt hat.\*

Die nächste Sitzung der Stahlwerkskommission findet am 28. September d. J. in Ruhrort statt. In dieser Sitzung wird unter anderem ein Bericht von Betriebschef J. Schreiber, Ruhrort, „Ueber die Abgaseverwertung der Siemens-Martin-Oefen“ gehalten; im Anschluß daran soll die neue Anlage zur Ausnutzung der Abgase der Siemens-Martin-Oefen im Stahlwerk der A. G. Phoenix besichtigt werden.

\* St. u. E. 1912, 7. März, S. 397.

\*\* Vgl. St. u. E. 1912, 15. Febr., S. 285.

\* Vgl. St. u. E. 1912, 18. Juli, S. 1194.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

5. August 1912.

Kl. 14 c, A 20 355. Verfahren und Vorrichtung zur Regelung von Dampf- oder Gasturbinen, die mit Oelsteuerung für das Haupteinlaßventil und die Zusatzventile versehen sind. Aktien-Gesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 14 o, B 62 811. Regelungsvorrichtung für Dampfturbinen und andere Kraftmaschinen. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 14 g, M 44 203. Steuerung für Umkehrmaschinen, bei welcher Fahrventil und Steuerungseinrichtung zur Füllungsänderung durch einen Steuerhebel verstellbar werden und zwischen Steuerhebel und der Steuerung für die Füllungsänderung ein Kurvenschub eingeschaltet ist. Dipl.-Ing. Kurt Möbus, Duisburg, Wallstr. 12.

Kl. 14 h, P 27 996. Dampfspeicher für schwankende Dampfmenngen mit durchlässiger Speicherfüllung. Adolf Hinz, Frankfurt a. M.-Bookenheim, Schloßstr. 90.

Kl. 21 h, W 38 406. Elektrometallurgischer Elektrodenofen nach dem Widerstandsprinzip. Jens Westly, Sulitjelma (Norw.).

Kl. 24 o, K 49 281. Umsteuer- und Regelventil für Regenerativgasöfen, bei dem der Durchfluß des Frisch- und Abgases durch verschiedene hohe Wasserspiegel in den Kammern des Ventilgehäuses erfolgt; Zus. z. Pat. 226 705 und zum Zus.-Pat. 242 959. Heinrich Kopper, Mülheim-Ruhr, Bruchstr. 81.

Kl. 31 c, A 21 026. Gußform für zylindrische Hohlkörper mit zwei oder vier seitlich angegossenen hohlen Füßen. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 31 c, S 35 283. Kernstütze, deren Auflagerplatten mit dem sie verbindenden Stege aus einem Stück T-Eisen bestehen. Heinrich Sonnet, Moskau.

Kl. 35 a, A 18 791. Hilfssteuerung für handgesteuerte Maschinen. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 46 o, R 32 554. Abdichtung von Steuerschiebern an Verbrennungskraftmaschinen. Valentin Reinhard, Lyon, Frankreich.

Kl. 49 h, D 25 433. Maschine zur Herstellung mehrgliedrig eingehängter Ankerketten. Fa. Andreas Daub, Pforzheim, Baden.

8. August 1912.

Kl. 7 b, C 21 818. Verfahren zur Herstellung von Ueberhitzer-Rohrshlangen. Christiansen & Meyer, Harburg b. Hamburg.

Kl. 12 e, H 54 327. Zentrifugal-Gasreiniger mit vollflächigen Flügeln, bei dem der Staub am Gehäusemantel aufgefangen wird. Heinrich Heekmann, Saarbrücken, Kanalstr. 19.

Kl. 13 d, St 17 142. Verfahren zur Regelung der Temperatur des überhitzten Dampfes bei Dampferzeugern nach Patent 245 893; Zus. z. Pat. 245 893. L. & C. Steinmüller, Gummersbach, Rhld.

Kl. 13 d, W 37 839. Dampfentöler mit parallel zueinander liegenden, dem Dampf einen schlangenförmigen Weg bietenden Abscheideelementen aus Blech. Oskar Wischner, Leipzig-Buttritzsch.

Kl. 13 e, B 67 525. Vorrichtung zum Entfernen von Kesselsteinablagerungen aus Rohren von Wasserröhrenkesseln u. dgl. mit durch ein Druckmittel angetriebenen Werkzeugen. Boiler Scalers Limited u. Harry Samuel Bickerton Brindley, London.

\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patenteamt zu Berlin aus.

Kl. 14 o, A 20 729. Regelungsverfahren für zusammenarbeitende Turbinen bzw. Turbinengruppen mit verschiedenen Gegendrücken. Act.-Ges. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei, Görlitz.

Kl. 14 d, M 43 165. Schieberentlastung für Dampfmaschinen. Alphons Lipetz, Orenburg, Rußland, und Simon Magid, Charlottenburg, Knesbeckstr. 77.

Kl. 18 a, M 45 285. Wärmeaustauschapparat. Walther Mathesius, Charlottenburg, Carmerstr. 10.

Kl. 21 d, M 45 639. Reihenschluß-Repulsionsmotor. Rudolf Richter, Berlin, Chausseestr. 23, u. Maffei-Schwartzkopf Werke, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 26 a, M 46 787. Verfahren und Vorrichtung zur Erhaltung den zerstörenden Einwirkungen der Heizgase ausgesetzter Eisenretorten. Dr. Anton Messerschmitt, Stolberg, Rhld.

Kl. 27 c, A 21 716. Laufradscheibe für Kreisverdichter oder -pumpen. Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher, Wyß & Cie., Zürich.

Kl. 37 b, W 35 735. Walzträger für Decken aus Eisenbetonrippenplatten. Heinrich Gockel, Neuwied a. Rh.

Kl. 39 a, K 49 027. Vorrichtung zur Herstellung von Haken mit ringsegmentförmiger Maulöffnung. Wilhelm Kraft, G. m. b. H., Weipert i. Böhmen.

Kl. 40 o, J 32 087. Elektrischer Schmelzofen zur Metallgewinnung. Hans Bie Lorentzen u. Tinfos Papirfabrik, Notodden, Norwegen.

Kl. 46 b, K 47 859. Steuerung für Ventile von Kraftmaschinen. Fried. Krupp Aktiengesellschaft, Germania-werk, Kiel-Gaarden.

Kl. 46 b, K 50 858. Umsteuerung für Verbrennungskraftmaschinen. Juhana Kylliäinen, Helsingfors.

Kl. 46 b, W 38 917. Steuergetriebe zur Bewegung eines Schiebers für Viertaktverbrennungskraftmaschinen. The Wolseley Tool & Motor Car Co. Ltd., Birmingham.

Kl. 47 a, J 14 583. Schutzvorrichtung für den Spalt zwischen zwei parallelen und sich in entgegengesetzter Richtung drehenden Walzen. Fa. Ferd. Jagenberg, Düsseldorf.

Kl. 47 a, J 36 410. Schraubensicherung, durch eine einen dünnwandigen Muttergewinde enthaltenden Aufsatz tragende oder mit seitlicher Bohrung versehene Mutter, wobei die Sicherung durch Anreiben gegen den Bolzen erfolgt. Louis Antoine Garehey, Paris.

Kl. 47 b, P 27 419. Befestigung von gegabelten Schubstangen oder Schubstangenköpfen. Fa. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-Akt. Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 49 b, II 54 268. Als Hobelbank verwendbare Drehbank, bei welcher der Hobelstahl die Hobelbewegung quer zum Drehbankbett ausführt. Christoph Friedrich Hüther jr., Eschwege.

Kl. 58 b, E 17 599. Selbsttätige Ein- und Ausschaltvorrichtung für den Antrieb von Spindelpressen. Engster & Schönenberger Maschinenfabrik, Freiburg i. Br.

Kl. 85 b, H 54 090. Verfahren zum Reinigen und Enthärten von Kesselspeisewasser mittels Luft und Wärme. Hörenz & Imle, G. m. b. H., Dresden-A.

Kl. 87 b, P 27 331. Steuerung für Druckluftwerkzeuge mit zwei getrennt angeordneten Ventilen; Zus. z. Pat. 242 561. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau-Akt.-Ges., Frankfurt a. M.-Bockenheim.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

5. August 1912.

Kl. 7 a, Nr. 517 124. Doppelwalze zum Auswalzen von Blech und Draht. Wilhelm Feiler, Pforzheim, Lindenstraße 48.

Kl. 7 a, Nr. 517 162. Verbindungsvorrichtung der Verschiebetraverse mit den Druckstangen an Vorrichtungen zum Verschieben heißer Blöcke beim Walzen. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 14 c, Nr. 517 531. Freistrahlturbine. J. Nawrowski, Dresden, Münchenerstr. 12.

Kl. 14 d, Nr. 517 234. Dampfverteilungsschieber mit nur vier Dichtungsringen und Dampfleitung im Gleichstrom für je einen Hoch- und einen Niederdruckzylinder. Fa. J. A. Maffei, München-Hirschau.

Kl. 14 d, Nr. 517 490. Steuerung für schwungradlose Kraftmaschinen. Albert Musmann, M.-Gladbach, Königstraße 27.

Kl. 18 c, Nr. 517 350. Rohrtransportwagen. Louis Schwenke, Düsseldorf, Stoffelerstr. 26.

Kl. 18 c, Nr. 517 653. Gasdichte Verbindung des Oberteils und der Bodenplatte einer Glühretorte zum kontinuierlichen Blankglühen von Metallen. Carl Kugel, Werdohl.

Kl. 18 c, Nr. 517 654. Gasdichte Verbindung des Oberteils und der Bodenplatte einer Glühretorte zum kontinuierlichen Blankglühen von Metallen. Carl Kugel, Werdohl.

Kl. 20 c, Nr. 517 115. Walzprofil für Zughakenführungen für Eisenbahnwagen. Gebr. Dörken, G. m. b. H., Gevelsberg.

Kl. 24 f, Nr. 517 392. Rost mit Vorrichtung zur Rauchverbrennung. Hermann Lawen, Duisburg-Ruhrort, Bahnstr. 4.

Kl. 49 b, Nr. 517 589. Steuerung für den Drucklufthammer von Schlagwerkskränen. Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden i. Th.

Kl. 49 b, Nr. 517 590. Kompressoranordnung für Schlagwerkskränen zum Zerkleinern von Roheisenmasseln. Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden i. Th.

**Oesterreichische Patentanmeldungen.\***

1. August 1912.

Kl. 10 c, A 3045/11. Kokslöschvorrichtung. Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

Kl. 18 b, A 1975/12. Eisenlegierung. Dr. Wilhelm Borohers u. Philipp Monnartz, Aachen.

Kl. 18 b, A 1985/12. Verfahren zum Härten von kohlenstoffarmem Stahl. Gebrüder Schubert, Berlin.

Kl. 31 a, A 3841/11. Aus zwei oder mehreren, um eine Kernsäule aufgestellten Platten bestehender, selbsttätig zusammenfallender Kern. Clarence Parshall Byrnes, Sewickley, V. St. v. A.

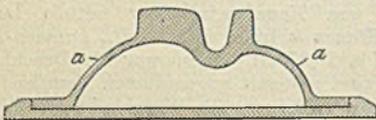
Kl. 31 a, A 10 488/11. Verfahren und Maschine zum Verdichten des Formsandes durch Rütteln. Bernhard Keller, Duisburg-Meiderich.

Kl. 31 b, A 8028/11. Verfahren und Vorrichtung zum Gießen von Metallen unter Druck. Franz de Buigné, Magdeburg.

Kl. 40 b, A 3246/11. Elektrischer Widerstandsofen. Jacob Endaile Florence Trustee, New York.

**Deutsche Reichspatente.**

Kl. 19a, Nr. 245 764, vom 8. November 1910. Arthur Busse in Charlottenburg und Dr.-Ing. Johann Puppe in Breslau. Aus einem Stück bestehende, in sich



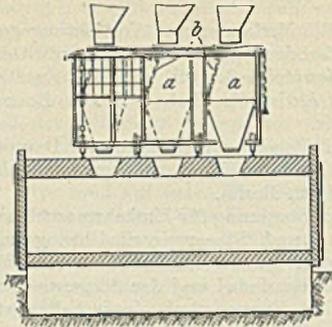
federnde Schiene mit seitlich sich an den Schienenkopf ansetzenden Stegen.

Die seitlichen Stege a sind nach außen konvex gestaltet, um die an den Kopf der Schiene angreifenden Stegabschnitte im wesentlichen horizontal verlaufen zu lassen. Es soll hierdurch eine federnde Auf- und Abwärts-

\* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt in Wien aus.

bewegung des Schienenkopfes bei Beanspruchung herbeigeführt werden.

Kl. 10 a, Nr. 243 852, vom 22. November 1910. Société Anonyme des Ateliers de Construction et de Chaudronnerie d'Awans in Awans, Lüttich, Belg.



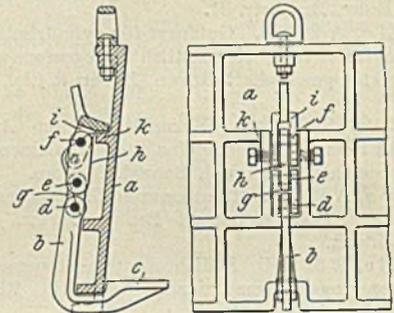
Vorrichtung zur Regelung des Fassungsraumes der Aufgabetrichter für Koks- und andere Oefen.

Im Innern jedes der Aufgabetrichter a ist ein Blech b von der Breite des Trichters angeleitet, dessen Neigung, dessen Neigung des Nutzraumes des Trichters bestimmt. Es

soll hierdurch derselbe Aufgabetrichter für Oefen von verschiedenem Fassungsvermögen benutzbar gemacht werden.

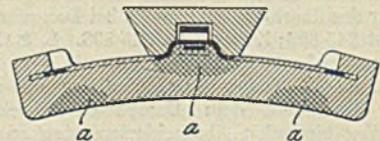
Kl. 18 a, Nr. 244 003, vom 24. Juni 1911. Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag in Falun, Schweden. Von ihrem Boden (Unterlage) abhebbare Schlackenpfanne.

An der von ihrem Boden abhebbaren Schlackenpfanne a sind ein oder mehrere Tragstücke b, die mit



einem Schuh c unter den Schlackenblock greifen, gelenkig befestigt; durch Schwingen nach außen geben sie letzteren nach Abheben von dem Boden frei. Die Tragstücke b sind mittels der Zapfen d e f und der Gelenke g und h an dem gabelförmigen Riegel i befestigt, der in Hochstellung auf der Seitenrippe k der Pfanne aufruhet, beim Auswärtsbewegen aber ein Senken und zugleich Auswärtsschwingen der Tragstücke b bewirkt.

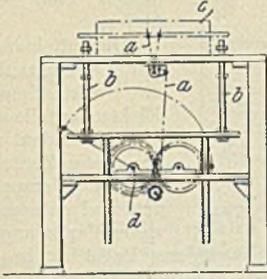
Kl. 31 c, Nr. 245 403, vom 31. März 1910. Joseph Alexander Panton in Liverpool, England. Verfahren zum Gießen von Bremschuhen, die an beiden Seiten



durch in die Form eingelegte Metallstücke teilweise abgeschreckt werden.

Bremschuhe sind bisher durch an beiden Seiten in die Form eingelegte Metallstücke teilweise abgeschreckt und gehärtet worden. Da man die Metallstücke hierbei einander gegenüberlegte, so ging die Härtung an diesen Stellen vollständig durch den Bremschuh und gab zu Brüchen Veranlassung. Dieser Uebelstand soll dadurch behoben werden, daß die gehärteten Stellen a auf beiden Seiten des Schuhs gegeneinander versetzt sind.

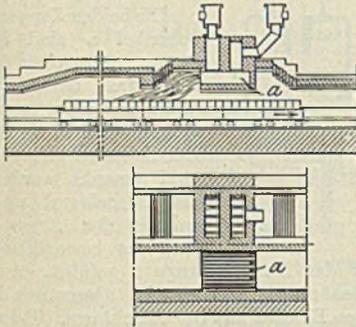
**Kl. 31 b, Nr. 244 069**, vom 21. Januar 1911. Firma A. Voß sen. in Sarstedt, Hannover. *Durch Hebel bewegtes Schlagwerk in Verbindung mit der Abhebevorrichtung an Formmaschinen.*



Das Schlagwerk a und die Abhebevorrichtung b für den Formkasten c werden durch einen auf der Welle d sitzenden Hebel gemeinsam in Bewegung gesetzt, und zwar zweckmäßig so, daß die Schlagvorrichtung

hierbei zuerst und dann die Abhebevorrichtung bewegt wird.

**Kl. 18 a, Nr. 244 613**, vom 18. August 1910. Cöln-Müsener Bergwerks-Actien-Verein in Creuzthal i. Westf. *Verfahren nebst Ofen zur Herstellung von Erzbriketts durch Sinterung in Kanälen mittels einer von oben auf die Erzbriketts gerichteten Flamme.*

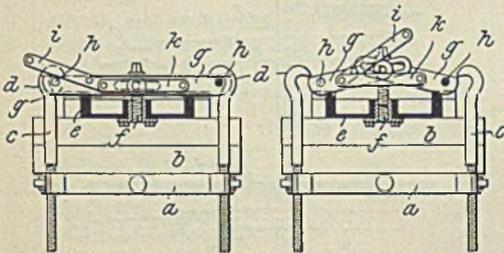


Zwecks Erzielung einer richtigen Sinterung werden die auf Wagen durch den Sinterofen bewegten Erzsteine eine kurze Zeit einer Flamme von großer Hitzwirkung ausgesetzt. Eine solche Flamme wird mittels eines Mischbrenners a erzeugt, der unter

der Gaszuführung angeordnet ist und beispielsweise aus parallel in der Längsrichtung des Kanalofens liegenden schmalen Kanälen besteht, denen abwechselnd von oben Gas und von hinten im Kanalofen vorgewärmte Luft zugeführt wird. Als Heizgas kann Generatorgas, Hochofengas oder ein Gemisch beider dienen.

**Kl. 31 c, Nr. 244 708**, vom 11. Januar 1911. Hans Rolle in Eberswalde. *Vorrichtung zum Verschluss von Metallformen während des Abgießens, deren an einem der zu verschließenden Teile befestigte hebelartige Verschlussriegel mit ihren freien Enden unter am anderen Formteile angebrachte Haken oder Vorsprünge greifen.*

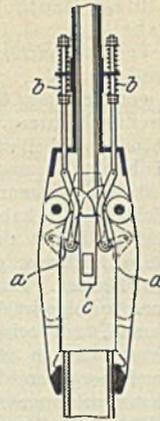
In der unteren Verschlussplatte a für die Formkästen b sitzen in senkrechter Richtung einstellbare



Gewindespindeln o mit Haken d. Auf dem obersten Formkasten wird eine Verschlussplatte e gelegt, die an einer Gewindespindel f die Hebelarme g trägt. Durch Niederschrauben der Spindel f werden die Arme g gestreckt und mit ihren Bolzen h unter die Haken d der Spindel o geschoben. Zum Öffnen des Verschlusses nach Hochschrauben der Spindel f dient ein Gelenkhebel i k.

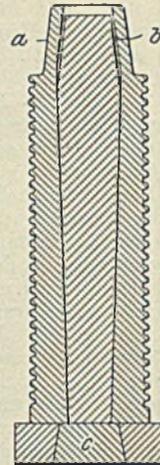
**Kl. 31 c, Nr. 244 891**, vom 28. Februar 1911. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Block- und Blockformzange mit an dem Ausdrückstempel sitzenden, Anschläge zum Schließen und Öffnen der Zangenschenkel beeinflussenden Nocken.*

Die zum Öffnen und Schließen der Zangenschenkel dienenden Anschläge a sind bei b federnd gelagert, so daß sie bei einer Fehlstellung des Stempels c bei belasteter Zango unter Ueberwindung der Federkraft ausweichen können und die Zangenschenkel nicht öffnen. Letzteres ist nur bei unbelasteter Zango möglich.



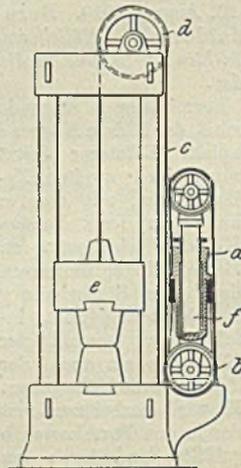
**Kl. 31 c, Nr. 244 925**, vom 6. November 1910. Emil Gathmann in New York. *Nach beiden Enden verjüngte Blockform.*

Die Blockform ist innen nach beiden Enden zu verjüngt. Der größte Querschnitt ist so gelegt, daß die obere Verjüngung a sich nur auf den Kopf des Blockes erstreckt, so daß hier beim Sinken des Blockes infolge Sohwindens die Wärmeabgabe durch die gebildete Luftschicht b verzögert wird. Dabei ist ein an sich bekanntes Einsatzstück c am Boden vorgesehen, das den infolge der Sohwindung außer Berührung mit der Formwand kommenden Hauptteil des Blockes zu senken gestattet, so daß diese Berührung zwecks Beschleunigung der Abkühlung des Hauptteiles wieder hergestellt wird.



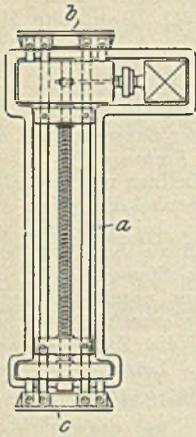
**Kl. 49 e, Nr. 244 191**, vom 4. Februar 1911. Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik Breuer, Schumacher & Co., A.-G. in Kalk b. Köln a. Rhein. *Fallwerk mit parallel zur Bärührung angeordneter, aus Zylinder und Kolben bestehender Hebevorrichtung, deren auf- und niedergehender Teil eine Seilrolle trägt.*

Unterhalb des Zylinders a ist eine Zwischenrolle b angebracht, über die das Hubseil c vor dem Uebergang auf die oben im Maschinengestell gelagerte Rolle d geführt wird. Hierdurch wird erreicht, daß der Bär e und der Kolben f sich in gleicher Richtung bewegen, und somit ersterer beim Niedergehen nicht den Treibkolben zu heben braucht.



**Kl. 24 c, Nr. 245 942**, vom 23. März 1911. Achille Bosser in Lüttich. *Regenerativgasfeuerung.*

Die Abgase werden nach Durchströmen der Vorwärmer für Gas und Zusatzluft wieder vereinigt und zur Beheizung eines Vorwärmers für die Primärluft benutzt. Diese dem Gaserzeuger zugeführte Wärme vermindert die demselben sonstwie zur Zerlegung des Wasserdampfes zuzuführende Wärmemenge und gestattet, ein wasserstoffreichereres Gas durch Einleiten größerer Dampfmen gen zu erzeugen.

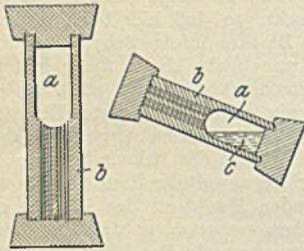


Kl. 18 c, Nr. 244 116, vom 18. August 1911. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Vorstößvorrichtung für Blockwärmöfen o. dgl.*

Auf dem gemeinsamen Gestell a sind zwei nach entgegengesetzten Richtungen arbeitende Druckstempel b und c angebracht, die entweder getrennte Vorschubvorrichtungen haben oder wechselwirkend mit derselben Vorschubvorrichtung gekuppelt werden können. Einer Ausführungsform zufolge ist der eine Druckstempel mit seinen Vorschuborganen zwischen oder über den Vorschuborganen des anderen Druckstempels angeordnet. Ebenso können die Druck-

stempel unter Zwischenschaltung geeigneter Getriebe wechselweise oder gleichzeitig von derselben Kraftquelle bewegt werden.

Kl. 31 c, Nr. 245 675, vom 28. Januar 1911. Hugo Helberger in München. *Elektrisch geheizter, mit der Form so verbundener Tiegel, daß das Schmelzgut, ohne mit der Luft in Berührung zu kommen, in die Gießform einfließen kann.*



Der elektrisch beheizte Tiegel a, der mit der Gießform b so verbunden ist, daß das Metall, ohne mit der Luft in Berührung zu kommen, in die Gießform eingegossen werden kann, ist um

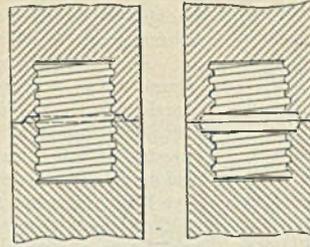
eine Querachse kippbar. In der gekippten Stellung wird das Metall o zum Schmelzen gebracht und dann durch Aufrichten des Tiegels in die Gießform b einfließen gelassen. Form und Schmelztiegel können auch aus zwei Teilen bestehen, die luftdicht zusammensetzbar sind.

Kl. 31 b, Nr. 245 771, vom 20. August 1910. Bernhard Keller in Duisburg-Meiderich. *Rüttelformmaschine, bei der die oberen Schichten durch eine zusätzliche Preßwirkung verdichtet werden.*

Der das Modell a und den Formkasten b tragende Tisch c endet unten in einen Kolben d, der in dem Körper o spielt. Letzterer besitzt noch einen zweiten Zylinderraum, mit dem er auf dem feststehenden Kolben f aufgesetzt ist. Beide Zylinder bekommen durch den Steuerhahn g Druckluft zugeführt, infolgedessen sowohl der Körper e als auch der Tisch c in die Höhe gehen. Es wird hierbei zunächst der in den Formkasten b gefüllte Sand durch den verfahrbaren Preßballen h vorgepreßt.

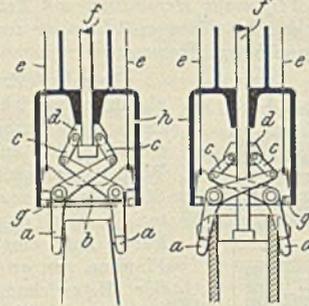
Sodann wird die Preßluft aus dem oberen Zylinderraum abgelassen und nach Sinken des Tisches c der Preßballen h zur Seite gefahren. Hierauf wird in rascher Folge Preßluft in den oberen Zylinderraum ein- und ausgelassen, wodurch der Tisch c in eine rüttelnde Bewegung gerät, die den Formsand weiter verdichtet. Während des Rüttelns bleibt die Preßluft in dem unteren Zylinderraum und unterstützt durch ihre Elastizität das Rütteln, während gleichzeitig hierdurch die Stöße der Maschine auf die Umgebung abgeschwächt werden.

Kl. 21 h, Nr. 245 321, vom 29. März 1911. Gebrüder Siemens & Co. in Lichtenberg b. Berlin. *Einrichtung zum Verbinden von Elektrodenteilen.*



Die miteinander durch Verschrauben zu verbindenden Elektrodenteile sind an den Enden mit geeigneten Zentriflächen (Vorsprüngen und entsprechenden Vertiefungen) versehen. Auch kann ein besonderes Paßstück in die Elektroden eingelegt werden, die dann beiderseits mit entsprechenden Vertiefungen ausgestattet sind.

Kl. 31 c, Nr. 245 346, vom 15. Januar 1910. Max Schenck in Düsseldorf-Oberassel. *Durch das Blockgewicht schließende Zange in Verbindung mit Ausstoßstempel zum Festhalten der Blockform und Ausstoßen des Blockes.*

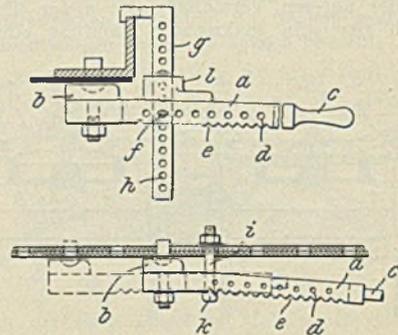


Die beiden Zangenschonkel a sind in einem Querstück b, das durch besondere Steuermittel e zum Öffnen und Schließen der Schonkel gehoben und gesenkt werden kann, gelagert und mittels der Arme o und des beweglichen

Mittelstückes d auf der Ausstoßstange f geführt. Ansätze g in dem Gehäuse h stützen das Querstück b beim Ausstoßen eines Blockes aus der Blockform. Beim Erfassen eines Blockes wirkt die Zange hingegen durch das Blockgewicht als selbstschließende, in dem hierbei das Querstück b von den Ansätzen f abgehoben und die Zange samt Block von dem Stempel f getragen wird.

Kl. 49 e, Nr. 246 891, vom 19. April 1911. Anton Hinz in Dortmund. *Nietstütze mit den Gegenhalter tragendem Druckhebel.*

Der Gegenhalter besteht aus einem gegabelten Druckhebel a, der an seinem Ende den Nietuntersatz b trägt und am anderen Ende zu einem Handgriff c ausgebildet ist. Der Druckhebel ist mit Stellöchern d und Kerben e versehen und wird mittels Stift f von der durch-



gesteckten Aufhängevorrichtung g getragen, die gleichfalls Stellöcher h besitzt. Auf den Druckhebel kann ein auf dem Aufhänger feststellbares Zwischenstück l aufgesetzt werden, das die Nietstütze versteift und ein Abgleiten des Bügels verhindert. Für die Vernietung von Blechstößen bei großen Blechtafeln wird statt des Aufhängers g ein durch eine Schraube einstellbarer Aufhänger i verwendet, der eine Schneide k für die Kerbe des Druckhebels a besitzt.

## Statistisches.

## Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Juli 1912.

	Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
		im Juni 1912	im Juli 1912	vom 1. Jan. bis 31. Juli 1912	im Juli 1911	vom 1. Jan. bis 31. Juli 1911
		t	t	t	t	t
Gießerei-Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung.	Rheinland-Westfalen . . . . .	118 407	138 538	856 582	120 854	849 405
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	30 169	30 293*	211 564	24 705	201 385
	Schlesien . . . . .	6 439	9 090	54 388	6 011	47 842
	Mittel und Ostdeutschland . . . . .	32 593	30 295	225 227	30 831	187 798
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	5 778	5 907	41 445	5 412	31 061
	Saarbezirk . . . . .	11 597	11 597†	77 526	9 868	67 817
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	57 375	65 012†	376 551	43 355	391 253
	Gießerei-Roheisen Sa.	262 358	290 732	1 843 283	241 936	1 776 561
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren).	Rheinland-Westfalen . . . . .	29 240	32 990	213 408	31 947	187 173
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	668	674	7 592	1 135	5 563
	Schlesien . . . . .	581	241	4 792	1 062	10 515
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	—	—	1 876	700	918
	Bessemer-Roheisen Sa.	30 489	33 905	227 668	34 844	204 169
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren).	Rheinland-Westfalen . . . . .	370 226	375 541	2 580 291	321 036	2 298 754
	Schlesien . . . . .	30 295	32 714	214 426	27 591	197 862
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	25 460	26 799	178 236	24 084	170 696
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	16 910	20 230	134 564	19 520	128 212
	Saarbezirk . . . . .	95 861	96 965	668 865	91 234	637 360
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	358 674	362 981†	2 510 472	329 501	2 229 055
	Thomas-Roheisen Sa.	897 426	915 230	6 286 854	812 966	5 661 939
Stahl- und Spiegeleisen einschl. Ferromangan, Ferrosilicium usw.	Rheinland-Westfalen . . . . .	103 491	95 703	661 378	82 259	550 874
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	36 887	40 595	255 273	32 637	215 481
	Schlesien . . . . .	26 862	27 493	174 006	26 233	145 574
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	19 807	23 148	130 732	14 245	91 182
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	2 106	—	3 452	—	2 686
	Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	189 153	186 939	1 224 841	155 374	1 005 797
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen).	Rheinland-Westfalen . . . . .	4 209	9 490	49 146	9 139	46 139
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	9 267	7 894	59 176	5 913	55 187
	Schlesien . . . . .	21 666	20 905	155 298	19 849	154 800
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	—	—	265	—	266
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	410	432	3 168	390	2 810
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	3 467	2 484†	42 944	9 695	65 077
	Puddel-Roheisen Sa.	39 019	41 205	309 997	44 986	324 279
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken.	Rheinland-Westfalen . . . . .	625 573	652 262	4 360 805	565 235	3 932 345
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	76 991	79 456	533 605	64 390	477 616
	Schlesien . . . . .	85 843	90 443	602 910	81 646	556 593
	Mittel- und Ostdeutschland . . . . .	77 860	80 242	536 336	69 860	450 860
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	25 204	26 569	182 629	25 322	164 769
	Saarbezirk . . . . .	107 458	108 562	746 391	101 102	705 177
	Lothringen und Luxemburg . . . . .	419 516	430 477	2 929 967	382 551	2 685 385
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 418 445	1 468 011	9 892 643	1 290 106	8 972 745
Gesamt-Erzeugung nach Sorten.	Gießerei-Roheisen . . . . .	262 358	290 732	1 843 283	241 936	1 776 561
	Bessemer-Roheisen . . . . .	30 489	33 905	227 668	34 844	204 169
	Thomas-Roheisen . . . . .	897 426	915 230	6 286 854	812 966	5 661 939
	Stahl- und Spiegeleisen . . . . .	189 153	186 939	1 224 841	155 374	1 005 797
	Puddel-Roheisen . . . . .	39 019	41 205	309 997	44 986	324 279
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 418 445	1 468 011	9 892 643	1 290 106	8 972 745

\* 1 Werk geschätzt.

† Geschätzt.

## Die Eisenindustrie Luxemburgs im Jahre 1911.\*

Dem soeben erschienenen Jahresberichte der Luxemburgischen Handelskammer\*\* entnehmen wir nachstehende Angaben über die Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie des Großherzogtums während des abgelaufenen Jahres im Vergleich zum Jahre 1910.

Zahlentafel 1 zeigt die Verhältnisse beim Eisenerzbergbau des Landes.

Zahlentafel 1.

	1911	1910
Anzahl der Gruben . . . . .	88	91
Gesamtförderung . . . . . t	6 059 797	6 263 385
Wert der Förderung . . . . . fr	18 647 326	17 747 017
Durchschnittspreis für die Tonne . . . . . fr	3,07	2,83
Anzahl der Arbeiter unter Tage	3540	3572
Anzahl der Arbeiter über Tage	1710	1712
somit deren Zahl insgesamt	5250	5284

Die mittlere Leistung des einzelnen Erzgrubenarbeiters belief sich für das Jahr 1911 auf 1 154,247 (1 185,351) t im Werte von 3551,87 (3358,63) fr.

Auf die verschiedenen Bergbaubezirke verteilte sich der Eisenerzbergbau des Berichtsjahres wie folgt:

Zahlentafel 2.

Bezirk	Anzahl der Gruben	Förderung		Anzahl der Arbeiter
		t	fr	
Esch . . . . .	19	1 552 675	4 628 152	1400
Düdelingen-Rümelingen . . . . .	35	2 229 203	7 306 060	2036
Differdingen - Pellingen . . . . .	34	2 277 918	6 713 113	1814
Zusammen wie oben	88	6 059 797	18 647 326	5250

Zahlentafel 3.

Es wurden erzeugt an	im Jahre 1911		im Jahre 1910	
	t	im Werte von fr	t	im Werte von fr
Puddelroheisen	46206	2546747	65832	3583548
Thomasroheisen . . . . .	1477350	87563916	1394634	85079791
Giebereiroheisen . . . . .	205417	12054904	222053	12114623
Insgesamt	1728973	102165567	1682519	100777962
Im Durchschnittswerte von	59,09 fr f. d. t		59,89 fr f. d. t	

Die Eisenerzförderung Luxemburgs, die nach dem Rückgang der Jahre 1908 und 1909 im Jahre 1910 wieder eine Steigerung aufzuweisen hatte, nahm im Berichtsjahre von neuem ab, und zwar um 203 588 t oder 3,3 %, trotz des ständig zunehmenden Verbrauchs der einheimischen Werke, der von 5,53 Millionen t auf 5,78 Millionen t stieg. Die Nachfrage des Auslandes nach luxemburgischen Erzen nimmt weiter ab, obwohl der Bedarf der Länder, die sich früher aus dem luxemburgischen Erzgebiet versorgten, außerordentlich gewachsen ist. Heute beziehen die belgischen Hochofen vorzugsweise Erz aus dem Becken von Brioy, an dem sie in großem Umfang interessiert

\* Vgl. St. u. E. 1911, 17. Aug., S. 1352.

\*\* Grand-Duché de Luxembourg: Rapport Général sur la situation de l'Industrie et du Commerce pendant l'Année 1911.

Zahlentafel 4.

Es wurden hergestellt an	im Jahre 1911		im Jahre 1910	
	t	im Werte von fr	t	im Werte von fr
Poterieguß . . . . .	393	134553	427	132535
Röhren . . . . .	365	83585	42	10500
Maschinen- und sonstigem Guß	15245	2141933	16749	2568952
Insgesamt	16002	2360070	17218	2711987
Im Durchschnittswerte von . . .	147,48 fr f. d. t		157,58 fr f. d. t	

Zahlentafel 5.

Es wurden hergestellt an	im Jahre 1911		im Jahre 1910	
	t	im Werte von fr	t	im Werte von fr
Blöcken . . . . .	7760	1477109	9417	1117835
Halbfabrikaten f. d. Verkauf . . . . .	278637	29929774	212882	22913091
Fertigerzeugnissen:				
a) Schienen und Laschen . . . . .	26153	3791710	28902	4190870
b) Schwellen . . . . .	8863	1185426	16790	2245666
c) Handels- und versch. Eisen	335000	43492455	278936	36424690
d) Walzdraht . . . . .	44238	5529751	47093	6122059
e) Maschinen . . . . .	15543	3833011	4290	1937344
Insgesamt	716194	89239237	598310	74951555
Im Durchschnittswerte von . . .	124,60 fr f. d. t		125,29 fr f. d. t	

sind, und diese Bewegung wird noch durch günstige Tarife der Ostbahn begünstigt. Auch auf dem rheinisch-westfälischen Markte begegnen die luxemburgischen Erze dem französischen Wettbewerb. Während das Großherzogtum Luxemburg an der Versorgung des belgischen Marktes mit Eisenerzen im Jahre 1907 mit über 55 % beteiligt war, fiel sein Anteil in den folgenden drei Jahren auf 51,37½, 37½ bzw. 31½ %, um im Jahre 1911 nur noch 27 % auszumachen. — Das Verhältnis zwischen der Förderung der Erzgruben und dem Erzverbrauche der Hochofen (ohne Berücksichtigung des Ursprunges der Erze) gestaltete sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

Im Jahre	Erzförderung t	Erzverbrauch t	Erzverbrauch in Prozenten d. Förderung
1911	6 059 797	5 785 143	95
1910	6 263 385	5 550 926	89

Nach Ländern, die nicht zum Zollvereinsgebiete gehören, führte Luxemburg aus:

Im Jahre	Minette t	Gemahlene Thomasschlacke t
1911	1 751 819	3571
1910	2 001 758	4220

Die Einfuhr von Manganerz bezifferte sich im Jahre 1911 auf insgesamt 84 917 t, von denen 65 939 t aus Britisch-Indien, 18 328 t aus Rußland, 385 t aus Brasilien und 265 t aus Spanien stammten.

Ueber den Hochofenbetrieb entnehmen wir dem Berichte, daß im Jahre 1911 von den vorhandenen 38 (i. V. 35) Hochofen 38 (34) im ganzen 1774 (1709) Wochen im Feuer standen. Die Erzeugung der Hochofen an Roheisen ist aus Zahlentafel 3 zu ersehen. Verbraucht wurden von den Hochofen 5 785 143 (5 550 926) t Erze. Die Anzahl der im Hochofenbetriebe beschäftigten Arbeiter stellte sich im Berichtsjahre auf 4804 (4233)

Gießereien waren im Jahre 1911 wie im vorhergehenden Jahre zehn im Betrieb; die von ihnen hergestellten Mengen sind aus Zahlentafel 4 ersichtlich. Der Verbrauch der Gießereien an Roheisen belief sich auf 18 376 (17 684) t; die Anzahl der Arbeiter stellte sich auf 327 (319).

Ueber die Leistung der Stahlwerke, deren Zahl sich im Berichtsjahre wie im Jahre 1910 auf 5 belief, gibt Zahlentafel 5 Aufschluß. An Roheisen verbrauchten

die Stahlwerke im letzten Jahre 875 516 (779 038) t. An Arbeitern wurden in den Stahlwerken 3405 (4035) beschäftigt.

**Der Eisenerzbezug des Ruhrgebietes in den Jahren 1909 bis 1911.\***

Nach der Zeitschrift „Glückauf“\*\* gestaltete sich der Bezug des Ruhrreviers an Eisenerz während der letzten drei Jahre wie folgt:

Es wurden bezogen aus	Mit der Eisenbahn			Auf dem Wasserwege			Zusammen		
	1909 t	1910 t	1911 t	1909 t	1910 t	1911 t	1909 t	1910 t	1911 t
eigenen Betrieben der Werke . . . . .	—	—	—	—	—	—	662313	797846	699499
dem Lahn-, Dill- und Sieggebiet . . . . .	922508	1013517	1015986	332637	487719	286010	1255145	1501236	1301996
Minettegebiet . . . . .	2515243	2996387	3176278	—	—	—	2515243	2996387	3176278
dem übrigen Deutschland . . . . .	597228	854971	758258	111588	184422	154458	708816	1039393	912716
Afrika . . . . .	187576	144045	203379	143364	184979	129799	330940	329024	333178
Amerika . . . . .	35919	35644	26326	92217	120910	115690	128136	156554	142016
Asien . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Australien . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Belgien . . . . .	126951	134213	110131	328049	359458	224471	455000	493671	334602
England . . . . .	5329	41940	23196	3872	36655	35354	9201	78495	58550
Frankreich . . . . .	139330	318090	517225	148128	250479	329482	287458	568569	846707
Griechenland . . . . .	66985	40676	40701	101475	99403	87156	168460	140079	127857
Holland . . . . .	254	—	—	6620	2226	3680	6874	2226	3680
Italien . . . . .	368	—	—	—	—	8048	368	—	8048
Rußland . . . . .	127237	185800	266785	222993	296435	382125	350230	482235	648910
Schweden, Norwegen . . . . .	633080	673518	493563	1494257	1909735	2350062	2127337	2583253	2843625
Spanien . . . . .	1003406	841017	922278	1414557	1590818	1539154	2417963	2431835	2461432
sonstigen Ländern . . . . .	14330	16411	24192	51101	148753	63028	65431	165164	87220
Insgesamt	6375744	7296129	7578298	4450858	5671992	5708517	11488915	13765967	13986314

Wie die Zusammenstellung erkennen läßt, ist das auf den Hochöfenwerken des Ruhrreviers verhüttete Eisenerz zum überwiegenden Teile nichtdeutschen Ursprungs. Aus dem deutschen Zollgebiete wurden in den Jahren 1909, 1910 und 1911 5 141 517 t, 6 334 862 t und 6 090 489 t bezogen; das Minettegebiet war hieran mit 2 515 243 t, 2 996 387 t bzw. 3 176 278 t beteiligt. Von den ausländischen Erzen stammte der weitaus größte Teil aus Schweden, Norwegen und Spanien. Afrika lieferte in den drei Jahren je rd. 330 000 t. Bemerkenswert ist die Steigerung der Zufuhren aus Frankreich, die sich in den letzten drei Jahren fast verdoppelt hat.

**Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahre 1912.\***

Nach den Ermittlungen der „American Iron and Steel Association“\*\* betrug die gesamte Erzeugung an Roheisen in den Vereinigten Staaten während der ersten Hälfte des laufenden Jahres 14 297 430 t. Die folgende Zusammenstellung gibt einen Ueberblick über die Halbjahreserzeugungen seit 1909:

	1909 t	1910 t	1911 t	1912 t
1. Halbjahr	11198704	15218398	11853668	14297430
2. Halbjahr	15009495	12522026	12174272	—
Insgesamt	26208199	27740424	24027940	—

Danach hat also die Erzeugung im ersten Halbjahre 1912 gegenüber dem gleichen Zeitraume des Vorjahres um 2 443 762 t oder 20,62 % und gegenüber der letzten Hälfte 1911 um 2 123 158 t oder 17,44 % zugenommen.

Auf die einzelnen Roheisensorten entfallen von den obengenannten Ziffern aus den letzten drei Halbjahren folgende Mengen:

	1911 1. Halbjahr t	1911 2. Halbjahr t	1912 1. Halbjahr t
Bessemerroheisen und Stahleisen . . . . .	4 779 695	4 780 157	5 661 513
Roheisen f. d. bas. Verf. Holzkohlenroheisen† . . . . .	3 998 455	4 657 886	5 491 862
Spiegeleisen u. Ferromangan . . . . .	163 713	119 422	169 028
	78 837	108 837	94 652

Die Erzeugung von Roheisen, mittels bituminöser Kohle und Koks erblasen, belief sich im ersten Halbjahre 1912 auf 14 061 695 t gegen 11 973 217 t in den vorhergehenden sechs Monaten; an Roheisen, mittels Anthrazit und Koks erblasen, wurden in der ersten Hälfte des laufenden Jahres 66 039 t erzeugt gegen 73 205 t im letzten Halbjahre 1911; die Erzeugung von Roheisen, nur mittels Anthrazit erblasen, stellte sich im ersten Halbjahre 1912 auf 669 t gegen 8429 t in der zweiten Hälfte 1911.

Am 30. Juni 1912 standen in den Vereinigten Staaten 266 Hochöfen im Feuer gegen 231 am 31. Dezember und 212 am 30. Juni 1911. Außer Tätigkeit waren an den genannten Zeitpunkten 200, 235 bzw. 201 Hochöfen. Ende Juni d. J. befanden sich sieben neue Hochöfen im Bau.

**Kohlenförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1911.††**

Nach den Ermittlungen von Edward W. Parker vom United States Geological Survey§ gestaltete sich die Kohlenförderung in den Vereinigten Staaten im abgelaufenen Jahre, verglichen mit dem Jahre 1910, wie folgt:

\* Vgl. St. u. E. 1909, 15. Sept., S. 1450.

\*\* 1910, 13. Aug., S. 1270; 1912, 3. Aug., S. 1263.

† Einschließlich kleiner Mengen mittels Holzkohle und Elektrizität erzeugten Roheisen.

†† Vgl. St. u. E. 1911, 28. Sept., S. 1596/7.

§ The Iron Age 1912, 1. Aug., S. 247.

Staat	im Jahre 1911 t	im Jahre 1910 t
<b>a) Fettkohle und Braunkohle:</b>		
Pennsylvanien . . . . .	131 262 222	136 523 024
Westvirginien . . . . .	54 267 243	55 935 614
Illinois . . . . .	48 686 960	41 631 523
Ohio . . . . .	27 899 307	31 028 169
Uebrige Staaten . . . . .	105 876 154	113 201 476
Zusammen	367 991 886	378 319 806
<b>b) Anthrazit:</b>		
Pennsylvanien . . . . .	82 050 909	76 628 109
Insgesamt	450 042 795	454 947 915

Danach wurden im Jahre 1911 in den Vereinigten Staaten 4 905 120 t oder gut 1 % weniger Kohlen gefördert als im Jahre 1910. Der Wert der gesamten Kohlenförderung belief sich im Berichtsjahre auf 625 910 113 \$, d. s. 3 646 908 \$ oder 0,5 % weniger als im Jahre 1910 (629 557 021 \$). Der Rückgang ist nach Parker auf die gedrückte Lage des Eisen- und Stahlmarktes im Jahre 1911 zurückzuführen, die sich in der geringeren Koks-erzeugung widerspiegelt. An Fettkohle und Braunkohle wurden im Jahre 1911 gegenüber 1910 10 327 920 t weniger, dagegen an Anthrazit 5 422 800 t mehr gefördert. Die Anzahl der insgesamt auf den Kohlenzechen der Vereinigten Staaten im Berichtsjahre beschäftigten Arbeiter belief sich auf 722 322, von denen 172 585 auf den Anthrazitzechen Pennsylvaniens tätig waren.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom Roheisenmarkte.** — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns aus Middlesbrough unter dem 10. d. M. wie folgt berichtet: Der Roheisenmarkt befand sich während dieser Woche in recht erregter Stimmung infolge des außerordentlich großen Gesohäftes in Warrants, die am 8. d. M. sh 61/— f. d. ton Kasse erreichten, tags darauf bis sh 59/9 d zurückgingen und jetzt mit sh 60/6 d Kasse abschließen. Eisen ab Werk wurde viel für inländischen Verbrauch gekauft. Nach solcher Hausse sind bei den beträchtlichen Preisveränderungen sowohl Käufer wie Abgeber mehr zurückhaltend, aber die Stimmung bleibt fest. Der Bestand der Warrantlager hat sich vermindert. Bisherige tägliche Abnahmen werden häufiger von Zunahmen unterbrochen. Der Verbrauch ist jedoch so groß, daß die Hochofenerzeugung nicht genügt, ihn zu befriedigen. Nr. 1 bleibt knapp; Hämatiteisen ebenfalls, wenn auch langsam, so doch unausgesetzt steigend. Die heutigen Preise sind: für G. M. B. Nr. 3 sh 60/9 d, für Nr. 1 sh 65/9 d, für Hämatit M/N sh 75/— netto Kasse, ab Werk. In den Warrantlagern befinden sich 289 291 tons, darunter 285 933 tons Nr. 3; die Abnahme seit Ende vorigen Monats beträgt 1148 tons.

**Vom französischen Eisenmarkte.** — Die Stimmung auf dem französischen Eisenmarkte hat nichts von ihrem festen und zuversichtlichen Ton eingebüßt, obwohl die allgemeine Kaufstätigkeit in den letzten Wochen vorwiegend ruhig geblieben ist. Mit der im Vormonat beschlossenen und für weitere Käufe unverzüglich durchgeführten Erhöhung der Roheisenpreise um 2 fr ist es den Verbrauchern zum Bewußtsein gekommen, daß die Aufwärtsbewegung noch nicht ihr Ende erreicht hatte. In den Kreisen der Abnehmer ist vielfach die Ansicht vorherrschend, daß die bis Ende des nächsten Monats andauernde Ferienzeit keinen neuen unvorhergesehenen Kaufandrang bringen wird, daß es eher noch zu vorteilhafteren, wenigstens aber nicht zu ungünstigeren Kaufgelegenheiten kommen wird. Dagegenüber ist die Mehrzahl der Roheisen- und Halbzeughersteller der Meinung, daß es zunächst bis zum Schluß dieses Jahres keine neuen verfügbaren Mengen von einiger Bedeutung geben wird. Tatsächlich vermag weder das Roheisen-Comptoir von Longwy, noch das Thomasstahl-Comptoir den andauernd starken Ansprüchen nachzukommen. Das Roheisen-Comptoir verfügt nicht über nennenswerte Vorräte und ist mit Lieferungen in den meist verlangten Sorten, namentlich in Thomasroheisen, wieder mehr im Rückstand geblieben. Wesentlich schärfer tritt der Rückstand in den Ablieferungen in Halbzeug hervor, so daß es von seiten der Verarbeiter zu ernstlichen Beschwerden gekommen ist und man hier und da entschlossen zu sein scheint, das Comptoir zu verklagen und Schadenersatzansprüche geltend zu machen. Die größeren Werke, die ihr Roheisen selbst auswalzen, halten von der Mehrerzeugung die für ihre stark und in zunehmendem Maße besetzten Block- und Fertigstraßen erforderlichen größeren

Mengen zurück, für den Verkauf wird daher nicht wesentlich mehr als vorher frei. Auch an den Nachbarmärkten und in England vermag sich der französische Roheisenverbraucher keinesfalls vorteilhafter einzudecken, da die Preise dort ebenfalls ständig gestiegen sind und der Bezug durch den Eingangszoll von 15 fr f. d. t verteuert wird. Für Fertigeisen reicht die Beschäftigung durchgängig bis zum Jahreschluß; größere neue Aufträge kommen nur für Lieferung im Jahre 1913 in Frage; die Werke zeigen aber durchaus keine Eile, sich zu den jetzigen Preisen auf weiter hinaus zu binden, weil die andauernde Roheisen- und Halbzeugknappheit die weiteren Verfügungen erschwert, und angesichts der höheren Materialpreise bessere Verkaufssätze anzustreben sind. Im Nordbezirk wurden letzthin Feinbleche weniger verlangt; in anderen Blechsarten bleibt die Besetzung der Werke überaus stark, man geht meist nicht unter den Grundpreis von 260 fr für Grobbleche von 3 mm und mehr. Sehr starke Nachfrage herrscht für Bandeseisen; die heimische Erzeugung wird vom Inlandsmarkt glatt aufgenommen; kürzlich auftretender größerer Bedarf im algerischen Kolonialgebiet konnte von den französischen Werken nicht mehr berücksichtigt werden und muß ausländischen Lieferanten überlassen bleiben. In Trägern und sonstigen Baueisen hat der lebhafteste Bedarf keine Abschwächung erfahren; zur Befriedigung des überaus umfangreichen Abrufes sind die Werke bis an die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit besetzt. Die mehrfach heraufgesetzten Preise ließen sich ohne Schwierigkeit durchhalten. In allen gangbaren Handelseisenorten bleibt das Tagesgeschäft im letzthin gewohnten großen Umfange bestehen; jedoch auch in Stabeisen sind während der Berichtszeit nur wenig neue Abschlüsse zustande gekommen, immerhin werden die jüngst notierten Preise auf der erreichten Grundlage fest behauptet. Auf dem Pariser Markte sind die Mindestpreise der meisten Fertigerzeugnisse noch weiter vorgerückt. Stabeisen ist dort auf dem seit einer langen Reihe von Jahren nicht mehr notierten Durchschnittspreis von 200 fr angelangt; nur bei besonders günstigen Spezifikationen und Abnahmeterminen dürfte für Schweißstabeisen noch etwas unter diesem Satze ankommen sein. Spezialsorten liegen meist noch 10 fr höher. Für Grobbleche von 3 mm und mehr ist der dortige Richtpreis 260 bis 280 fr. Im Großhandel macht sich das Bestreben nach einer strafferen Zusammenfassung der Interessen geltend. Es sind Verhandlungen eingeleitet worden zu einer Vereinigung sämtlicher französischen Eisenhändler zu einer Association des Marchands de Fer de France in Pont-Saint-Esprit (Gard), der sich auch die Eisenhändler-Verbände von Paris, Lyon und Marseille anschließen würden. In den Eisen- und Stahlgießereien kommen neue Arbeitsmengen in reichlichem Umfange herein; die Abnehmer bestellen frühzeitig, um einigermaßen pünktlich auf den Empfang der Ware rechnen zu können. Besonders die für Eisen-

bahnmaterial in Betracht kommenden Gießereiarartikel bringen weiter flotte Beschäftigung; die erhöhten Preise konnten daher ohne Widerstand durchgehalten werden. Von der Staatsbahnverwaltung sind weitere 100 und von der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn 50 Lokomotiven zu überwiegender Teil an französische Werke aufgegeben worden, auch finden fortgesetzt neue Ausschreibungen für Schienen und Zubehörteile statt. Hierdurch, sowie infolge der starken Beschäftigung der Maschinen-, Wagen- und Kraftwagenfabriken hat sich der Arbeitsvorrat der Kleineisen- und Beschlagteilerhersteller weiter kräftig gehoben, und die vor einigen Wochen heraufgesetzten Preise wurden ohne Zögern bewilligt. Alteisen liegt dagegen andauernd schwach. Die Bahngesellschaften werfen meist sehr große Posten auf den Markt, außerdem sind in Paris bedeutende Lager vorhanden, so daß immer ein sehr starkes Angebot vorliegt. Die jüngsten Verkäufe der Ostbahngesellschaft erbrachten für gemischte Schrottsorten einen Durchschnittserlös von 65,60 fr gegen 72 fr im Juni d. J., Stahlbandagen erzielten 76,20 bis 85 fr und Achsen 95 fr.

**Roheisenverband, G. m. b. H. in Essen.** — Der Verband erhöhte mit sofortiger Gültigkeit die Verkaufspreise für Luxemburger Gießerei-Roheisen um 4  $\mathcal{M}$  f. d. t für diesjährige Verkäufe. Der Verkauf für 1913 wurde noch nicht freigegeben.

**Deutsche Drahtwalzwerke, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf.** — Die am 7. d. M. abgehaltene Mitgliederversammlung beschloß, den Verkauf für das vierte Vierteljahr 1912 zu den bisherigen Preisen und Bedingungen aufzunehmen. Die Beschäftigung wurde allgemein als befriedigend bezeichnet.

In Erledigung des Gesuches der reinen Drahtwerke auf Wiedereinführung der erhöhten Ausführvergütung\* beschloß der Verband, auf alle bis zum 24. Mai d. J. getätigten und bis zum 15. August abgewickelten Geschäfte die Vergütung in früherer Höhe zu gewähren.

**Ostdeutsches Abflußrohr-Syndikat in Berlin.** — Das Syndikat, dem sämtliche ostdeutschen Abflußrohr-Gießereien angehören, wurde um drei Jahre, bis zum 31. Dezember 1915, verlängert.

**Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H., Siegen.** — Nach dem in der am 7. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung erstatteten Berichte wurden im Mai d. J. 181 261 (i. V. 167 278) t und im Juni 180 731 (147 721) t gefördert. Der Versand betrug im Mai 200 936 (149 310) t und im Juni 195 236 (132 783) t. Der Versand war also in den beiden Monaten Mai und Juni 34 181 t höher als die Förderung. Der Abruf der Hütten ist auch weiterhin sehr stark und eine Verringerung für die nächsten Monate steht nicht zu erwarten.

**Verein deutscher Eisengießereien.** — In der vom 8. bis 10. d. M. in Osnabrück abgehaltenen Hauptversammlung wurde über die Lage der Eisengießereien im zweiten Vierteljahr 1912 folgendes berichtet: Die Ausführungsaufträge im Ofenguß sowie in Handelsgußwaren gingen in Württemberg in Anbetracht der in Aussicht genommenen Preiserhöhung vom 1. Juli etwas lebhafter ein als im ersten Vierteljahr. Die Nachfrage nach Feinguß war in Rheinland und Westfalen weniger stürmisch als im ersten Vierteljahr, sie reicht aber aus, den Betrieb voll zu beschäftigen. Endlich gelang es auch, die schon lang erforderliche Preiserhöhung durchzuführen. In Hannover lag im zweiten Vierteljahr das Handelsgußgeschäft infolge eines großen Streiks danieder. In Schlesien war die Beschäftigung der Eisengießereien in der Berichtszeit gut und insbesondere die Nachfrage nach Handelsguß rege. Dank den hier vorhandenen Verbänden gelang es auch, die Preise etwas aufzubessern, jedoch stehen sie zu der Erhöhung der Gesteinskosten immer noch nicht in richtigen Verhältnis. Im Ofenguß und Poterie war die Lage ähnlich; auch hier sind die Werke mit dem Ergebnis

zufriedener als früher. Im Bau- und Maschinenguß war in Württemberg die Nachfrage größer, so daß längere Lieferfristen verlangt werden mußten. Die Beschäftigung der Gießereien im Bereich der badischen Gruppe ist andauernd gut. Infolge der am 1. Juli gestiegenen Rohstoffpreise und angesichts der guten Beschäftigung hat sich die badische Gruppe wiederum veranlaßt gesehen, ab 1. Juli eine Preiserhöhung von 1  $\mathcal{M}$  für 100 kg, Stückpreise entsprechend, durchzuführen. In Hannover und dem Harz war, soweit der Streik nicht hinderlich eingriff, die Nachfrage nach Bau- und Maschinenguß sehr rege, und die hierfür erzielten Preise sind angemessen. Im Königreich Sachsen war die Beschäftigung gut; größere Arbeiterausstände oder Aussperrungen sind nicht vorgekommen. Der Mangel an guten Formern dauert fort. In Schlesien war nach Bauguß keine große Nachfrage, da das Baugeschäft dort ziemlich daniederliegt. In Maschinenguß lag dagegen das Geschäft erheblich besser, und es mußten teilweise sogar weite Lieferfristen gesetzt werden. Der Markt für Gußrohren war in Schlesien außerordentlich lebhaft. Zwar machen die schmiedeisernen und Stahlrohre immer noch Wettbewerb, jedoch wirkt dieser bei den steigenden Preisen nicht mehr so wie früher. Die Rohrengießereien waren daher außerordentlich stark besetzt, und es gelang vielfach kaum, den Abrufen zu genügen. Dementsprechend waren auch die Preise besser als früher. In Hannover war in Flanshröhren, Paßstücken und Formstücken die Beschäftigung gut. Die Preise zogen weiter etwas an. Bei Abgaben von kurzen Lieferfristen sind teilweise sehr gute Preise erzielt worden.

**Actien-Gesellschaft Meggener Walzwerk, Meggen i. W.** — Der Aufsichtsrat beschloß, der auf den 24. September einzuberufenden ordentlichen Hauptversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals um 250 000  $\mathcal{M}$  auf 1 500 000  $\mathcal{M}$  durch Ausgabe von 250 ab 1. Januar 1913 dividendenberechtigte Aktien vorzuschlagen, zum Zwecke des weiteren Ausbaues, insbesondere für in Aussicht genommene, der Weiterverarbeitung eigener Fabriken dienende Anlagen, und zur Verstärkung der Betriebsmittel. Die neuen Aktien sollen zu 130 % von einer Bank übernommen und den bisherigen Aktionären zu einem Kurse von nicht über 140 % abzüglich 4 % Stückzinsen zum Bezuge angeboten werden, wobei auf je 5000  $\mathcal{M}$  alte Aktien eine neue Aktie von 1000  $\mathcal{M}$  entfällt.

**Kölner Bergwerks-Verein zu Altenessen.** — Bergbaugesellschaft Neu-Essen, Aktiengesellschaft zu Essen. — Den auf den 30. September einzuberufenden Hauptversammlungen der beiden Gesellschaften soll die Verschmelzung der Unternehmungen mit Rückwirkung ab 1. Januar d. J. auf folgender Grundlage vorgeschlagen werden: Der Kölner Bergwerks-Verein wird sein Aktienkapital von 6 000 000  $\mathcal{M}$  um 4 500 000  $\mathcal{M}$  erhöhen. Die neuen Aktien sind für die Aktionäre der Bergbaugesellschaft Neu-Essen bestimmt, deren Aktienkapital 4 500 000  $\mathcal{M}$ , bestehend aus 3 750 000  $\mathcal{M}$  Stammaktien und 750 000  $\mathcal{M}$  Vorzugsaktien, beträgt. Für das erste Geschäftsjahr wird auf die alten Aktien des Kölner Bergwerks-Vereins eine Dividende von 10 % vorweg ausgeschüttet. Im übrigen nehmen die alten und jungen Aktien am Gewinn in gleicher Weise Anteil. Vom 1. Januar 1913 ab sind die sämtlichen Aktien gleichgestellt.

**Vereinigte Hüttenwerke von Burbach, Eich und Düdelingen, Luxemburg.** — Die der Société Anonyme des Mines d'Esch gehörige, zu Rümelingen gelegene Eisenerzgrube ist dem B. L.-A. zufolge in den Besitz der oben genannten Gesellschaft übergegangen.

**Das südrussische Eisen-Syndikat Prodameta in St. Petersburg.** — Der Auftragsbestand des Syndikates ist von 849 635 t im ersten Halbjahre 1910 und 920 647 t in der gleichen Zeit des Jahres 1911 auf 1 137 202 t in der ersten Hälfte des laufenden Jahres gestiegen. Eine besonders starke Zunahme zeigt der Auftragsbestand an Schienen, der in den drei genannten Halbjahren 202 218 t, 152 330 t bzw. 340 948 t betrug. Der Auftragsbestand

\* Vgl. St. u. E. 1912, 30. Mai, S. 927; 13. Juni, S. 1004.

an Trägern und U-Eisen bezifferte sich auf 128 806 t, 168 032 t bzw. 209 320 t und an Stabeisen auf 410 152 t, 464 989 t bzw. 437 529 t. An Bandagen und Aehsen wurden beim Syndikat im ersten Halbjahr 1912 25 368 t bestellt gegen 26 283 t in den ersten sechs Monaten 1911.

**United States Steel Corporation.** — Der Vierteljahresausweis der Steel Corporation,\* dessen Hauptziffern wir bereits kurz mitgeteilt haben,\*\* zeigt für die Monate des zweiten Vierteljahres 1912 — verglichen mit den Ziffern für die entsprechenden Monate des Vorjahres — nach Abzug sämtlicher Betriebskosten unter Einschluß der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen sowie der Zinsen auf die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften folgende Gewinne:

	1912	1911
	\$	\$
April . . . . .	7 509 207	9 412 573
Mai . . . . .	8 846 821	9 590 444
Juni . . . . .	8 746 237	9 105 503
Gesamteinnahmen . . . . .	25 102 265	28 108 520

Hiervon gehen ab:

für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften sowie für Abschreibungen und Rückstellungen zusammen . . . . .	5 075 119	6 268 680
alsdann verbleiben . . . . .	20 027 146	21 839 840

\* 1912, I. Aug., S. 261.

\*\* St. u. E. 1912, 8. Aug., S. 1352.

**Baroper Walzwerk, Aktien-Gesellschaft, Barop.** — Wie der Geschäftsbericht für 1911/12 ausführt, war bei den schon in den Vorjahren erzielten mäßigen Feinblechpreisen die Beschäftigung des Unternehmens anhaltend gut. Beeinträchtigt wurden die Erträge besonders durch die seit Januar 1912 bis auf 72  $\mathcal{M}$  f. d. t frei Werk heraufgesetzten Preise für Stahl-Roh Eisen, da die Gesellschaft in den Preisen ihrer Fabrikate keine entsprechende Aufbesserung erzielen konnte. Die gleichzeitigen billigen Verkaufspreise deutschen Roh Eisens im Auslande stärkten zudem den ausländischen Wettbewerb und erschwerten der Gesellschaft den Wettbewerb auf dem Weltmarkt. Das Martinwerk arbeitete zufriedenstellend ohne Störungen. Im Walzwerk war der Betrieb in den Monaten Juli und August durch die Hitze stark beeinträchtigt, auch wirkten während des ganzen Jahres die Um- und Neubauten hemmend; im großen und ganzen konnte aber ein flotter Betrieb aufrecht erhalten werden. Der Gesamtumsatz hielt sich mit 4 744 682  $\mathcal{M}$  auf der Höhe des Vorjahres. Die Gesellschaft beschäftigte durchschnittlich, einschließlich der eigenen Neubearbeiter, 504 Arbeiter mit einem Durchschnittsverdienst von 4,50  $\mathcal{M}$  für die Schicht wie im Vorjahre. Die Neubauten, welche die Gesellschaft zur Vervollkommnung ihrer Erzeugung in Spezialblechen, sowie zur rationelleren Gestaltung ihrer Anlagen unternommen hat, und mit denen eine Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit von rd. 25 % verbunden sein wird, werden bis

	1912	1911
	\$	\$
zu kürzen sind ferner:		
die vierteljährlichen Zinsen für die eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation und die Zuwendungen für den Fonds zur Tilgung dieser Obligationen mit insgesamt . . . . .	7 311 963	7 311 963
danach verbleiben . . . . .	12 715 183	14 527 877
hiervon sind abzuziehen die vierteljährlichen Dividenden:		
1 $\frac{3}{4}$ % auf die Vorzugsaktien	6 304 919	6 304 919
1 $\frac{1}{4}$ % auf die Stammaktien	6 353 781	6 353 781
d. h. im ganzen . . . . .	12 658 700	12 658 700
Demnach verbleibt ein Ueber-schuß f. d. 2. Vierteljahr von	56 483	1 869 177

**Zollbehandlung von Teer, Pech und Benzol in Rußland.** — Teer, Pech und Benzol, die in Kesselwagen nach Rußland eingeführt werden, wurden neuerdings seitens der russischen Behörden einschließlich des Gewichts des Kesselwagens verzollt. Diese Bruttoverzollung ist für die Einfuhr äußerst hinderlich, da das Gewicht der Kesselwagen etwa ebenso groß ist wie das Gewicht des Inhaltes. Auf Vorstellungen in St. Petersburg hat soeben das Generalkonsulat in St. Petersburg mitgeteilt, daß fortan bei der Einfuhr von Teer, Pech und Benzol in Kesselwagen oder Zisternendampfern die Erhebung des Zolles nach dem Reingewicht unter Zuschlag von 20 % für die Tara zu berechnen ist.

Ende 1912 nach und nach in Betrieb kommen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt unter Einschluß von 27 121,60  $\mathcal{M}$  Vortrag nach Abzug der allgemeinen Unkosten, Steuern, Zinsen usw. und nach Abschreibungen in Höhe von 98 114,42  $\mathcal{M}$  einen Reingewinn von 558 631,37  $\mathcal{M}$ . Der Aufsichtsrat beantragt, hiervon 30 018,53  $\mathcal{M}$  dem Erneuerungsfonds zuzuführen, 6000  $\mathcal{M}$  zu Belohnungen an die Beamten zu verwenden, 260 000  $\mathcal{M}$  Dividende (13 % gegen 12 % i. V.) auszuschütten und 262 612,84  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Eisenwerk Kaiserslautern, Aktien-Gesellschaft in Kaiserslautern.** — Nach dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1911/12 war die Gesellschaft das ganze Jahr hindurch hinreichend beschäftigt. Der Umschlag nahm nicht unwesentlich zu und erreichte eine bis jetzt noch nicht erlangte Höhe. Die Preise lassen nach dem Berichte noch sehr zu wünschen übrig und zeigen, trotz größerer Nachfrage und höherer Rohmaterialienpreise, nur bei einzelnen Erzeugnissen eine Besserung. Der Rohgewinn beträgt 619 735,37  $\mathcal{M}$ , der Reinerlös nach Abzug von 274 591,73  $\mathcal{M}$  für Unkosten, 103 015  $\mathcal{M}$  für Abschreibungen und 69 508  $\mathcal{M}$  für das Delkrederekonto 172 620,64  $\mathcal{M}$ . Hiervon sollen nach dem Vorschlage des Aufsichtsrates 10 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage II, 3000  $\mathcal{M}$  dem Ehrengabenfonds, 13 270,64  $\mathcal{M}$  dem Pensions- und Unterstützungsfonds zugeführt, 2350  $\mathcal{M}$  an Wohltätigkeitsanstalten überwiesen und 144 000  $\mathcal{M}$  als Dividende (8 % gegen 5 % i. V.) ausgeschüttet werden.

## Bücherschau.

Michenfelder, C., Dipl.-Ing.: *Kran- und Transportanlagen für Hütten-, Hafens-, Werft- und Werkstatt-Betriebe* unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit. Mit 703 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1912. VIII, 532 S. 4 $\phi$ . Geb. 26  $\mathcal{M}$ .

Das vorliegende Werk will kein Lehrbuch im gebräuchlichen Sinne sein, sondern in der Hauptsache ein objektiver Ratgeber für Praktiker; es verspricht demgemäß in seiner äußeren Bezeichnung „besondere Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit“ und in seinem Vorwort „kritische Betrachtungen“. Für sämtliche wesentlichen Transportaufgaben, die in den vorgenannten Betrieben zu lösen sind, werden mit Hilfe von mehr als 700 Abbildungen eine Reihe älterer und neuerer Lösungen erörtert, und damit hat der Verfasser ein wertvolles, vorzüglich ausgestattetes Sammelwerk geschaffen.

Bei dem großen Umfange der Veröffentlichungen, die wir insbesondere aus dem engeren Gebiete des Materialdurchganges in Hüttenbetrieben bereits besitzen, war es natürlich, daß in dem neuen Werke viel Bekanntes wiederholt wird, und die Fülle des Stoffes läßt es auch schließlich

verstehen, daß die Verfasser solcher Veröffentlichungen nicht immer wieder an allen den Stellen genannt werden konnten, wo ihre ursprünglichen Gedanken und Ansichten nochmals ausgesprochen werden. Dagegen sagt nach meiner Ueberzeugung der Verfasser zu viel, wenn er im Titel seines Buches „besondere Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit“ verspricht; dazu gehört denn doch etwas mehr als die spärlichen Angaben, die gelegentlich gemacht werden. Ein stichhaltiger Vergleich der Begleichungsanlagen — um nur ein Beispiel herauszugreifen — hätte auf gleicher Basis bezüglich des Materials und der Produktionshöhe die schließlichen Betriebskosten für den Gesamtweg zwischen Füllschnauzen und Gichtverschluß zu ermitteln gehabt, und hätte neben den hüttenmännischen Eigenschaften der einzelnen Lösungen auch die Fragen nach Betriebssicherheit, Betriebsreserve und Erweiterungsfähigkeit in den Rahmen der Betrachtung einbeziehen müssen. Dann hätte der Verfasser allerdings nicht an den neusten Ausführungen der Deutschen Maschinenfabrik vorbeigehen können, und hätte vielleicht auf eine ernsthafte Erwähnung von Turmdrehkränen als Begleichungseinrichtung von Hochöfen ganz verzichtet. Auch die Transportvorrichtungen im Walzwerk, über den Adjustagen und Lagern, bei denen Wert oder Unwert eng mit Dispositionsfragen verknüpft sind, haben andere Verfasser eingehender nach der wirtschaftlichen Seite hin besprochen.

Das Werk hat also nach dieser Richtung hin in späteren Auflagen noch einige Versprechungen einzulösen; trotzdem wird es sich mit Recht in den Kreisen, an die es sich wendet, bald Freunde erwerben, da es zum ersten Male ein außerordentlich vielgestaltiges Fachgebiet geschlossen darstellt.

Prof. Dr.-Ing. G. Stauber.

Ostertag, P., Dipl.-Ing., Professor am Kantonalen Technikum Winterthur: *Theorie und Konstruktion der Kolben- und Turbokompressoren*. Mit 266 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1911. VI, 232 S. 4°. Geb. 11 M.

Der Verfasser unternimmt es, auf engem Raume ein weitverzweigtes und in der Entwicklung begriffenes Gebiet zu behandeln. Alle, die als Studierende oder als Rat suchende Ingenieure das schöne Buch in die Hand nehmen, werden den Eindruck haben, daß dem Verfasser die Lösung der selbstgestellten Aufgabe dank der klaren Schreibweise und geschickten Stoffverteilung sehr gut gelungen ist.

Ausführlich werden im ersten Teile die Grundgesetze der technischen Wärmelehre der einfachen und zusammengesetzten Gase behandelt. Die äußerst wichtige Darstellung aller Zustandsänderungen im Entropiediagramm leitet der Verfasser ganz allgemein verständlich und elementar ab und macht sie durch Schaubilder und Zahlenbeispiele dem Leser geläufig, ohne auf manche Schwierigkeiten des Entropiebegriffs einzugehen. — Im zweiten Teile wird dann bei der Besprechung des Energieumsatzes bei Kolbenkompressoren von dem Entropiebegriff ausführlich Gebrauch gemacht, wobei alle Wärme- und Arbeitsvorgänge kurz aber klar besprochen werden. Die Paragraphen, in denen die Steuerung und Regelung der Kolbenkompressoren behandelt wird, fassen die wichtigsten Ausführungen auf diesem Gebiet kurz zusammen und werden durch die im folgenden Paragraphen mitgeteilten und in klaren Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele wirksam ergänzt. — Der Hauptwert des Buches liegt aber fraglos im dritten Teile, der den Leser in das verhältnismäßig junge Gebiet des Turbokompressorenbaues in mustergiltiger Weise einführt. Hier wird zunächst in elementarer und leicht faßlicher Weise der Kompressionsvorgang im Lauf- und Leitrad eines Kompressors aus ganz einfachen mechanischen und geometrischen Beziehungen erklärt. Die Strömungs- und Beschleunigungsverhältnisse und die theoretisch erzielbaren Drücke werden für verschiedene Rad- und Schaufel-

verhältnisse berechnet und daraus die nutzbaren Druckhöhen abgeleitet. Ferner werden die für alle Betriebsfragen so wichtigen Druckvolumen-Kennlinien erläutert und ihre Verwendung bei Beurteilung einer Reihe von Fragen gezeigt. Die Wärmevorgänge bei der Kompression und der Kühlung werden wieder an Hand von Entropiediagrammen unter Mitteilung eines reichen Zahlenmaterials untersucht. Insbesondere zeigt das veröffentlichte Entropiediagramm eines ausgeführten Turbokompressors bei verschiedenen Belastungen den großen Wert der Benutzung des Entropiebegriffes bei Untersuchung von Kompressoren. — Am Schlusse werden die verschiedenen Luftmeßmethoden, die wichtigen Vorrichtungen und Maßnahmen zur Regulierung der Turbokompressoren bei konstanter Tourenzahl oder konstantem Enddruck besprochen, einige Hauptkonstruktionseinzelheiten kurz gestreift und eine Reihe von Schnittzeichnungen nebst Ansichten ausgeführter Turbokompressoren bekannter Firmen angeführt.

Das Buch wird sich dank seiner knappen und doch im wesentlichen erschöpfenden Darstellung viele Freunde erwerben. Es kann allen, die sich für Kompressoren, insbesondere für Turbokompressoren interessieren, wärmstens empfohlen werden. Die Ausstattung, insbesondere die Ausführung der zahlreichen Abbildungen, entspricht ganz den bekannten Leistungen des Verlages.

Dipl.-Ing. E. G. Riecke.

Grull, Werner, Ingenieur, Erlangen: *Die Inventur*. Aufnahmetechnik, Bewertung und Kontrolle. Berlin, Julius Springer 1911. XII, 235 S. 8°. 6 M.

Die richtige Erkenntnis, daß die Literatur, im Gegensatz zur Bilanz und Buchführung, arm ist an Mitteilungen über den wichtigsten Vorgang im geschäftlichen Leben, die Inventur, d. h. die Aufnahme der Bestände und ihre Bewertung, hat den Verfasser veranlaßt, seine nach dieser Richtung hin in sechsjähriger Tätigkeit gesammelten Erfahrungen in seinem Buche „Die Inventur“ bekannt zu geben.

Das Werk ist in zwei Abschnitte eingeteilt, und zwar 1. Teil: Allgemeines. (Zweck, Zeitpunkt, Objekte der Inventur und Pflichten für dieselbe.) 2. Teil: Die Abschluß-Inventur im Fabrik- und Warenhandelsbetriebe. (Aufnahme-Technik, Bewertung, Kontrollen und ständige Inventur durch monatliche Gewinnermittlung.) Der Verfasser hat sich der sehr dankenswerten und sicher nicht leichten Aufgabe unterzogen, die jährlich wiederkehrende, wohl nirgends als angenehm empfundene Inventurarbeit in bezug auf die Technik der Aufnahme, die Bewertung der Bestände und die vorzunehmende Kontrolle eingehend zu behandeln.

Um es vorauszuschieken: die an sich wertvolle Arbeit würde noch wirkungsvoller und für den praktischen Gebrauch noch wertvoller gewesen sein, wenn sie sich nicht so allgemein auf die verschiedensten Fabrik- und Handelsbetriebe erstreckt hätte, sondern durch Herausnahme irgend eines Industriezweiges besser umgrenzt wäre. So, wie die Arbeit geboten, ist sie zwar im allgemeinen belehrend; aber es ist für den einzelnen schwer, das für ihn Richtige und Passende herauszufinden und für sich die Nutzenanwendung zu ziehen.

Dieser Umstand hat auch zur Folge, daß man über einzelne Ausführungen sehr geteilter Meinung sein kann, so würde z. B. die „indirekte Aufnahme“, der der Verfasser in § 27 das Wort redet, teils angebracht sein, teils aber geradezu verpönt werden müssen. Ferner würde, um ein weiteres Beispiel anzuführen, die Berechnungsart der Werte, also die Inventurkalkulation der Vorräte, die doch auch für die einzelnen Industrien sehr verschieden gemacht werden muß, an speziellem Beispiel besser erläutert und für den praktischen Gebrauch geeigneter gemacht worden sein. Auch das, was im § 70 über „Lehrlaufkosten“ (es sind solche Unkosten, welche nicht als

Aktiva angesehen werden sollen) gesagt ist, trifft bei weitem nicht allgemein zu und ist nur bedingt richtig. Auch hier wäre bei speziellem Beispiel die Frage erschöpfender zu behandeln gewesen.

Das Beste der Arbeit scheint uns im 2. Teil der Abschnitt VI: „Die ständige Inventur der monatlichen Gewinnermittlung“, zu sein. Hier behandelt der Verfasser ein im Erwerbsleben leider noch viel zu unbekanntes und so wenig betretenes Gebiet. Ständig über den Stand des Unternehmens unterrichtet zu sein, Ueberraschungen vorzubeugen, verlustbringendes Arbeiten sofort abzustellen, bei Brandschäden die Vermögenswerte ohne weiteres zu kennen usw., kann nur durch fortwährende Kontrolle, d. h. durch monatliche Gewinnermittlung erreicht werden. Das System, das der Verfasser hier in ausführlicher Weise erläutert und empfiehlt, die Ratschläge, die er, unterstützt durch Formulare, Anweisungen, usw. gibt, entsprechen modernen Einrichtungen und Anschauungen, sind sehr geschickt und übersichtlich gruppiert und zudem leicht verständlich gefaßt. Dieser Abschnitt scheint uns den Wert des Buches ungemein zu erhöhen, zumal da eine ähnliche Arbeit unseres Wissens in der Literatur noch nicht vorhanden ist.

Allen denen, die sich mit der Inventur zu befassen haben, und besonders denen, die die Verantwortung für dieselbe tragen, kann die Grullsche Arbeit zum Studium nur bestens empfohlen werden.

A. Pfeifer.

Mehrtens, John H.: *Wohnkunst für Jedermann*. Ein Beitrag zur Wohnungshygiene und zur Lösung der Sozialen Frage. Leipzig, Otto Wiegand 1912. 159 S. 8°. 2. H.

Die Einleitung des Buches umfaßt 29 Seiten, d. i. 18,5 % oder rd.  $\frac{1}{5}$  des Ganzen. Ein Inhaltsverzeichnis oder eine Uebersicht fehlt, ebenso eine Gliederung in Kapitel mit Ueberschriften oder irgendwelche andere das Studium erleichternde Teilung. Was der Verfasser unter Wohnungskunst versteht, sagt er nicht, er versäumt, sein Ziel klar hinzustellen. Er führt den Leser nicht auf einem festen Wege, den er für ihn gebahnt hat, sondern reißt in buntem Durcheinander allerhand Dinge auf eine Schnur, und am Ende fragt man sich: An wen wendet sich der Verfasser, was will er eigentlich? Er gibt auch keine Zusammenfassung zum Schlusse, sondern schließt mit den Worten: „die Verwendung von Pappe ist dabei ausgeschlossen“.

Zweifellos folgt der Verfasser mit seiner Veröffentlichung einer Regung seines edlen Herzens, aber er ist ein Mann, dem leider jedes Verständnis für praktische Möglichkeiten fehlt, der sich in Utopien ergötzt, wie sie schlimmer nicht gedacht werden können. Einen Beleg hierfür bietet auf Seite 17 der Abschnitt: „Ihr seid Grundstückwucherer...!“ — Desgleichen auf Seite 14 oben der Satz: „Nur Darlehen werden vom Reichtum erbeten.“ — Auf Seite 8 empfiehlt er, Häuserblocks mit 6, 8 und mehr Stockwerken zu bauen, um denkbar billiges, gesundes und gemütliches Wohnen zu sichern (!) — Gemäß Seite 55 will er „überall Koksfeuerung einführen und alle

Fabrikschornsteine mindestens 30 m hoch machen, um die Rauchschäden zu beseitigen.“ — Auf Seite 59 fordert er Niederschlagen der Staubmassen durch Wasserstaub innerhalb der bisherigen ihm zu niedrigen Schornsteine; auf Seite 69 nur elektrisches Glühlicht. — Den Absatz 2 auf Seite 85 muß man im Buche selbst lesen; ihn hier anzuführen, würde den verfügbaren Raum überschreiten. — Nach Seite 94 sind Isolierschichten (die ihren Zweck vollkommen erfüllen) dem Verfasser scheinend unbekannt. — Auf Seite 99 empfiehlt er im Gegensatz zu Seite 69 Petroleumglühlicht; auf Seite 104 täglich zweimalige Abspülung aller Straßen durch reichliches Flußwasser. —

Besonders schlecht ist der Verfasser auf die Automobile zu sprechen, so sagt er auf Seite 107: „Dies Vehikel ist der richtige Apparat zur Betätigung von Herrenmenschentum“, und auf Seite 110: „Was hat einen höheren Wert, die Hekatomben der durch das Automobilwesen hingecopferten Menschen oder einige Fabriken dieser Maschinen?“

Diese Proben dürften genügen, um den Lesern dieser Zeitschrift einen Begriff davon zu geben, was sie von der Lektüre des vorliegenden, ohne Zweifel gut gemeinten, u. E. aber ihren Zweck sehr wenig erreichenden Schrift zu erwarten haben.

Die Redaktion.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Georgi, F., und A. Schubert: *Die Technik der Stanzei, das Pressen, Ziehen und Prägen der Metalle*. Eine allgemeinverständliche Darstellung nach gesammelten Erfahrungen in der Praxis und unter Zugrundelegung der besten Quellen. Mit 133 Abbildungen im Text und auf 15 Tafeln, 1 Diagramm und Tabellen. (Bibliothek der gesamten Technik. 201. Band.) Hannover und Leipzig, Dr. Max Jänecke [1912]. VIII, 215 S. 8°. Geb. 4,80 M.

*Vorschriften [des] Germanische[n] Lloyd für Klassifikation, Bau und Ausrüstung von Flußeisernen Seeschiffen 1912*. Berlin (NW 40, Alsenstr. 12), Zentralbureau des Germanischen Lloyd (1912). XLI, 240 S. 8°. Geb. 8 M.

⊕ Diese „Vorschriften“, die alle zwei Jahre vom Germanischen Lloyd neu herausgegeben werden, enthalten in der vorliegenden Bearbeitung die Klassifikations- und Bauvorschriften für Seeschiffe, die Tabellen über die Abmessungen der verschiedenen Schiffbaumaterialien, die Freibordbestimmungen, die Klassifikations- und Bauvorschriften für maschinelle Einrichtungen sowie endlich die für die Eisenindustrie besonders wichtigen Materialvorschriften; von diesen bringen die Vorschriften über Zurichtung der Probestücke (§ 5) eine bemerkenswerte Aenderung, wonach bei vorgeschmiedeten oder vorgewalzten Blöcken, die später noch weiter verarbeitet werden sollen, das Rohmaterial auf 60 % desjenigen Querschnitts herabgeschmiedet oder -gewalzt werden darf, mit dem die Blöcke zur Ablieferung kommen. — Außerdem findet man in dem Bando ein Verzeichnis der Agenten und Besichtigter des Germanischen Lloyds nach dem Stande vom 1. Juli 1912. ⊕

## Vereins-Nachrichten.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Auch die wirtschaftlichen Körperschaften haben den Tag des hundertjährigen Bestehens der Firma Fried. Krupp nicht vorübergehen lassen, ohne ihrer aufrichtigen Anteilnahme an diesem bedeutsamen Ereignis Ausdruck zu geben. So überreichte die Nordwestliche Gruppe in Gemeinschaft mit dem Wirtschaftlichen Verein eine Motivtafel, deren künstlerische Ausstattung vom Maler Hans Deiters d. J. herrührt und die unter wirksamem Bildsolmuok folgende Widmung trägt:

Der für die Industrie vorbildlichen und uns treu verbündeten Firma Fried. Krupp zur Erinnerung an ihr hundertjähriges Bestehen mit herzlichem Glückauf! für ihr ferneres Wachsen, Blühen und Gedeihen

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen:

A. Servaes.

Dr. Beumer.

## Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat der Firma Fried. Krupp A. G. seine Glückwünsche zur Jahrhundertfeier in Form eines künstlerisch durchgeführten Gedenkblattes, das in untenstehender Abbildung wiedergegeben ist, zum Ausdruck gebracht. Das farbenprächtige Bild, das von Maler Professor Spatz, Düsseldorf, geschaffen wurde, trägt die Unterschriften sämtlicher Vorstandsmitglieder des Vereins.

### Auszeichnungen.

Herrn Dr. Krupp von Bohlen und Halbach wurde anlässlich der Jahrhundertfeier der Firma Fried. Krupp A. G. der Titel und Rang eines außerordentlichen Gesandten und bevollmächtigten Ministers verliehen, dem Mitglieder des Direktoriums, Herrn Dr.-Ing. h. o. G. Gillhausen, der Charakter als Geheimer Baurat. Die Leiter der chemisch-physikalischen Versuchsanstalt, Herr

Dr. E. Corleis und Herr Dr. B. Strauß, wurden mit der Verleihung des Charakters als Professor ausgezeichnet.

Ferner wurde Herrn Legationsrat Dr. Krupp von Bohlen und Halbach vom Rektor und Senat der Großherzoglich Technischen Hochschule zu Darmstadt auf einstimmigen Antrag der Abteilung für Maschinenbau die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen, in Würdigung der überragenden Weltstellung, die das Haus Krupp sich und der deutschen Technik durch seine einzigartigen Leistungen auf dem Gebiete der Eisenindustrie, der Waffentechnik und der sozialen Fürsorge sowie durch die Förderung der technischen Wissenschaften während seines hundertjährigen Bestehens erworben hat.

Weiterhin sind einer großen Reihe von Beamten der Firma Fried. Krupp A. G., unter ihnen vielen Mitgliedern unseres Vereins, gelegentlich der Jahrhundertfeier Ordensauszeichnungen verliehen worden.

### Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

Bericht [der] Gesellschaft\* für wirtschaftliche Ausbildung, E. V., zu Frankfurt a. Main über das Jahr 1911. Frankfurt a. M. 1912. 14 S. 4<sup>o</sup>. Vgl. St. u. E. 1912, 8. Aug., S. 1346.

Geschichte des Vereines\* deutscher Ingenieure. Nach hinterlassenen Papieren von Th. Peters. Im Auftrage des Vorstandes herausgegeben und bis 1910 vervollständigt. Berlin 1912. 169 S. 4<sup>o</sup>. Vgl. St. u. E. 1912, 4. Juli, S. 1127.

Hauptversammlung, 5. ordentliche, des Zechen - Verbandes\* am 18. Mai 1912. Esson (Ruhr) 1912. 15 S. 4<sup>o</sup>. Vgl. St. u. E. 1912, 23. Mai, S. 872/3.

Jahres-Bericht des Dampfessel-Überwachungs-Vereins\* der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen a. d. Ruhr. Zwölftes Geschäfts-jahr — 1. April 1911 bis 31. März 1912. Essen (1912). 41 S. 4<sup>o</sup>.

Jahresbericht 1911 [der] Industriclle[n] Gesellschaft\* von Mülhausen. Straßburg 1912. 299 S. 4<sup>o</sup> nebst Beilagen.

Jahresbericht der Hamburgischen Gewerbekammer\* für 1911. Hamburg 1912. 196, 50 S. 8<sup>o</sup>.

Jahresbericht der Handelskammer\* für die Kreise Essen, Mülheim-Ruhr und Oberhausen zu Essen 1911. Teil II. Essen 1912. 102 S. 4<sup>o</sup>.

schen Braunkohlen-Industrie für das Jahr 1911. (Köln 1912.) 12 S. 4<sup>o</sup>.

Vgl. St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1247/8.

Jahresbericht des Vorstandes [des] Vereins\* schweizerischer Maschinen-Industrieller an die Mitglieder pro 1911. Zürich 1912. 144 S. 8<sup>o</sup> nebst Anlagen.

Vgl. St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1245.

Jubiläumsschrift 1837—1912. Herausgegeben aus Anlaß des 75 jährigen Bestehens der Sächsischen Maschinenfabrik\* vorm. Rich. Hartmann, Aktien-



Jahresbericht der Handelskammer\* für den Regierungsbezirk Oppeln, 1911. Oppeln 1912. 187 S. 8<sup>o</sup>.

Jahresbericht der Handelskammer\* für den Kreis Siegen für das Jahr 1911. Siegen 1912. 2 Bl., 35 S. 8<sup>o</sup>.

Jahresbericht und Programm der Königl. Preussischen Maschinenbau- und Hütteneschule\* in Duisburg für das Schuljahr 1911. Duisburg [1912]. 2 Bl., 28, 38 S. 4<sup>o</sup>.

Jahres-Bericht, Sechster, des Oberschlesischen Überwachungs-Vereins\* zu Kattowitz, O.-S., über das Geschäftsjahr vom 1. April 1911 bis 31. März 1912. Kattowitz (1912). 156 S. 4<sup>o</sup>.

Jahresbericht des Vereines\* für die bergbaulichen Interessen Elsaß-Lothringens für das Jahr 1911. Straßburg 1912. 22 S. 4<sup>o</sup> nebst 8 Anlagen. Vgl. St. u. E. 1912, 18. Juli, S. 1202/03.

Jahresbericht, Achzehnter, des Vereines\* für die Interessen der Rhein-

gesellschaft, Chemnitz. (Leipzig) 1912. 79 S. 2<sup>o</sup> mit Abb. u. Kunstbeil.

*Katalog der Bibliothek der Handelskammer\* zu Berlin.* Band 1: Rechtswissenschaft. Berlin 1912. XXXI, 490 S. 4<sup>o</sup>.

Matschoß, Conrad: *Die Maschinenfabrik R. Wolf,\* Magdeburg-Buckau, 1862—1912.* Die Lebensgeschichte des Begründers, die Entwicklung der Werke und ihr heutiger Stand. Aus Anlaß des 50 jährigen Bestehens. (Magdeburg) [1912]. 3 Bl., 162 S. nebst 55 Blatt Kunstbeilagen 4<sup>o</sup>.

*Meddelande fran Kungl. Tekniska Materialprovningsanstalt.* No. 47/48. (Stockholm 1912.) 6, 2 S. 4<sup>o</sup>.

*Rapport sur le fonctionnement [du] Laboratoire d'Essais\* [du] Conservatoire National des Arts et Métiers pendant l'année 1911.* (O. O. 1912.) 21 S. 8<sup>o</sup>.

*Sammlung berg- und hüttenmännischer Abhandlungen.* Kattowitz, O.-S. 8<sup>o</sup>.

Heft 104. Werndl,\* F., Hüttendirektor a. D.: *Die Roheisen-Selbstkosten in den Industriegebieten Südwestdeutschland, Niederrheinland-Westfalen und Oberschlesien.* (Aus der „Berg- und Hüttenmännischen Rundschau“.) 1912. 25 S.

Syrup, Dr. Friedr.: *Studien über den industriellen Arbeiterwechsl.* (Aus dem „Archiv für exakte Wirtschaftsforschung“, Band IV.) Jena 1912. S. 261 bis 303. 8<sup>o</sup>.

*Tätigkeit, Die, der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt\* im Jahre 1911.* (Aus der „Zeitschrift für Instrumentenkunde“ 1912.) Berlin 1912. (Getr. Pag.) 4<sup>o</sup>.

#### = Dissertationen. =

Barth, Otto: *Die Erhöhung der chemischen Widerstandsfähigkeit mechanisch noch gut bearbeitbarer für Konstruktionszwecke verwendbarer Legierungen.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Halle a. S. 1912. 29 S. 4<sup>o</sup> nebst 1 Tafel.

Becker, Erich: *Das Zustandsdiagramm Schwefeleisen-Eisen.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Düsseldorf 1912. 20 S. nebst 2 Tafeln. 4<sup>o</sup>.

Vgl. St. u. E. 1912, 20. Juni, S. 1017/21.

Blumenthal, Ferdinand: *Die Hydratation von Portlandzement, Eisenportlandzement und Hochofenschlacken.* Philos. Dissertation. (Universität\* Jena.) Weida i. Th. 1912. 48 S. nebst 6 Figurentafeln 8<sup>o</sup>.

Eulenstein, Fr.: *Betrachtungen über die Wärmebilanz eines Siemens-Zinkofens.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Halle a. S. (o. J.) 30 S. u. 1 Tafel 4<sup>o</sup>.

Hallmann, Karl: *Vergleichende Untersuchung über Methoden der quantitativen Antimonbestimmung.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Aachen.) Aachen 1911. 103 S. 8<sup>o</sup>.

Hanson, David E.: *Ueber die elektrische Doppelbrechung der Gase.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Großhrzgl. Techn. Hochschule\* zu Karlsruhe.) Berlin 1912. 35 S. 8<sup>o</sup>.

Hofmann, Regierungsbaumeister a. D.: *Ueber Grundlagen für den Bau von Kraft-Wagen.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Hrzgl. Techn. Hochschule\* zu Braunschweig.) Berlin 1912. 84 S. 8<sup>o</sup> nebst 5 Tafeln.

Retschy, Curt: *Beiträge zur Herstellung und Untersuchung annähernd geordneter Luftströme.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Danzig.) (Berlin-Schöneberg 1912.) 32 S. 4<sup>o</sup>.

Schäfer, Rudolf: *Ueber den Schwefel bei der Roheisendarstellung.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Berlin.) Berlin 1912. 90 S. 4<sup>o</sup>.

Schulz, Erdmann: *Beiträge zur Verhütung schwefelhaltiger Kiesabbrände im Hochofen.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule\* zu Breslau.) Düsseldorf 1912. 16 S. 4<sup>o</sup>.

Vgl. St. u. E. 1912, 1. Aug., S. 1254/5; 15. Aug., S. 1370/5.

#### Aenderungen in der Mitgliederliste.

*Altpeter, Wilhelm,* Direktor der Oberschles. Koksw. u. chem. Fabriken, A. G., Berlin W 40, Hindersinstr. 9.  
*Bröms, C. O. J.,* Midland, Pa., U. S. A., P. O. Box 741.  
*Burkhardt, G.,* Dipl.-Zug., Maschinenfabrikant, Zeulenroda i. Thür.

*Corleis, Dr. E.,* Professor, Chefehemiker d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen a. d. Ruhr.

*Dürr, Hugo,* Dipl.-Zug., Oberger. u. Prokurist d. Fa. Moritz Jahr, A. G., Gera (Reuss).

*Falk, Arnold,* Vorstandsmitglied der Mannesmannröhrenw., Düsseldorf, Beethovenstr. 5.

*Frings, Jakob Wilhelm,* Dipl.-Zug., Stahlwerksassistent der Polihütte, Kladno, Böhmen.

*Fromm, Hans,* Dipl.-Zug., Betriebsassistent des Martinw. der Bethlen Falva, Schwientochlowitz, O. S., Bahnhofstr. 3.

*Gillhausen, Dr.-Zug. h. o. Gisbert,* Geh. Baurat, Mitglied des Direktoriums d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen a. d. Ruhr, Hohenzollernstr. 12.

*Herzog, Frank L.,* Beaver, Pa., U. S. A.

*Kieselstein, Ernst,* i. H. Deutsch-Luxemb. Bergw.- u. Hütten-A. G., Abt. Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim a. d. Ruhr, Feldstr. 62.

*Klein, Johannes,* Ing. u. Prokurist des Blechwalzw. Schulz Knautd, A. G., Huckingen a. Rhein, Schulz-Knautdstraße 46.

*Mühle, Richard,* Direktor u. stellv. Vorstandsmitglied der Mannesmannröhrenw., Bous a. d. Saar.

*Nieweling, Carl,* Dipl.-Zug., Betriebsassistent d. Fa. Fried. Krupp A. G., Essen a. d. Ruhr-West, Meißenerstr. 17.

*Preller, Alfred,* Dipl.-Zug., Stahlwerksassistent der A. G. Phoenix, Abt. Düsseld. Röhren-u. Eisenwalzw., Düsseldorf-Lierenfeld, Gatherweg 35.

*Rose, Gustav,* Oberingenieur, Oberrnigk i. Schl., Villa Dora.

*Roser, Heinrich,* Dipl.-Zug., Mülheim a. d. Ruhr, Oberstr. 80.

*Rudbach, Oskar,* Ing.-Technologe, Belorezk, Gouv. Orenburg, Russland.

*Schulz, Erdmann,* Dipl.-Zug., Bremen, Lützwowstr. 38.

*Strauß, Dr. B.,* Professor, Vorstand der chem.-physik. Versuchsanstalt d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen-Bredeney.

*Strunk, Otto,* Ingenieur, Hochemmerich, Kreis Mörs, Friemersheimerstr. 67.

*Stürenberg, Bernhard,* Ing., Betriebschef der Eisenind. zu Menden u. Schwerte, Schwerte i. W.

*Williams, Arthur,* Ingenieur, Brymbo Hall, Brymbo near Wrexham, England.

*Zweigel, Emil,* Prokurist der Deutschen Eisenhandel A. G., Abt. Bavena, Wilmersdorf bei Berlin, Süd-West-Corso 18.

#### Neue Mitglieder.

*Foxius, Paul,* Ingenieur der Dingler'schen Maschinenf., A. G., Zweibrücken i. Pfalz, Blücherstr. 8.

*Müller, Karl,* Ingenieur der Dingler'schen Maschinenf., A. G., Zweibrücken i. Pfalz, Blücherstr. 15.

*Pohl, Hermann,* Techn. Direktor der Ternitzer Stahl- u. Eisenw. von Schoeller & Co., Ternitz, N.-Oesterr.

*Roger, Henri,* Ingenieur aux Forges et Acieries d'Homécourt, Homécourt, (M. et Mos.), Frankreich.

*Zutter, Peter,* Ingenieur der Dingler'schen Maschinenf., A. G., Zweibrücken i. Pfalz, Staatsstr. 27.

#### Verstorben:

*Bojemski, Marjus,* Direktor, Czenstochau, Russ.-Polen. 21. 7. 1912.

Leider verspätet erreicht uns die traurige Nachricht, daß Herr Bojemski durch einen Ueberfall zweier Banditen in der Nähe seines Werkes den Tod gefunden hat. Allem Anschein nach handelt es sich um den Racheakt eines früheren Arbeiters der Czenstochauer Hütte, der auch bereits verhaftet worden ist. Die Hantke-Gesellschaft verliert in dem Verstorbenen einen tüchtigen und verdienten Beamten.

# E. Elwitz: Ein in Eisenbeton ausgeführter Erz- und Kalksteinsilo.

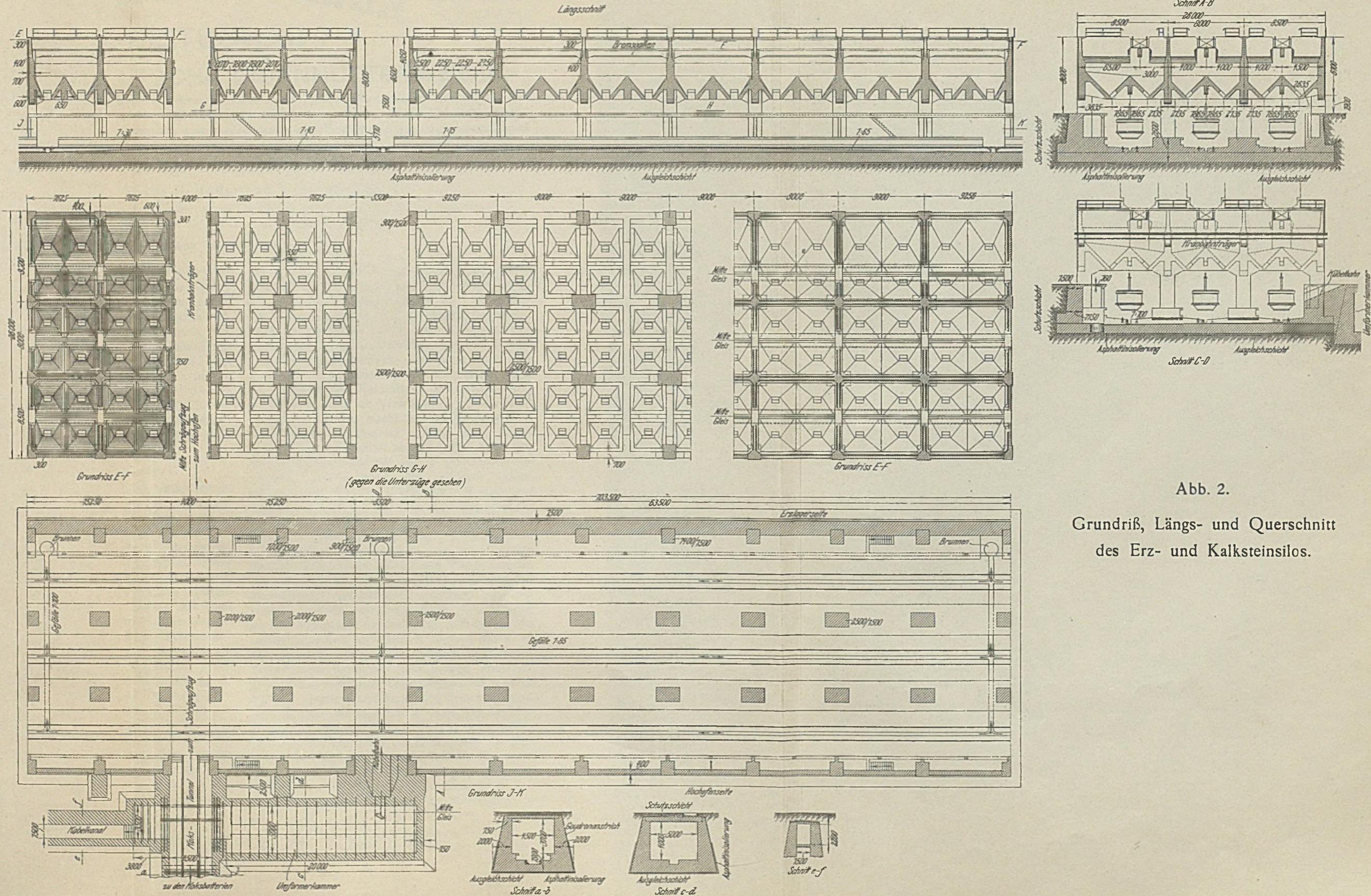


Abb. 2.

Grundriß, Längs- und Querschnitt des Erz- und Kalksteinsilos.