

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 1

4. JANUAR 1934

54. JAHRGANG

Bau und Betrieb von mit kaltem Koksofengas beheizten Siemens-Martin-Oefen.

Von Otto Schweitzer in Dortmund.

[Bericht Nr. 270 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute*].

(Entwicklung der Ofenbauweise und Betriebsergebnisse von Oefen mit 30 und 100 t Fassung bei Beheizung mit kaltem Koksofengas. Ueber das Anheizen. Gasverbrauch und Betriebsergebnisse. Zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten und Richtlinien für den Bau von Kaltgasöfen, erläutert an dem Entwurf eines Idealofens. Verbesserungen der Gasbeschaffenheit. Umstellung vorhandener Siemens-Martin-Oefen auf Ferngasbeheizung. Voraussetzungen für die Umstellung. Beispiele für die Umstellung alter Oefen ohne Neubau.)

Die Beheizung des Siemens-Martin-Ofens mit kaltem Koksofengas ist eine Aufgabe, an der schon seit mehr als zwanzig Jahren gearbeitet worden ist. Lag schon damals ein starker Anreiz darin, das auf den Hütten in immer reichlicheren Mengen entfallende heizstarke Koksofengas zu verwerten, so ist diese Aufgabe heute durch die Ferngasversorgung und die sich dadurch ergebenden Möglichkeiten noch weiter in den Vordergrund gerückt. Der Stahlwerker wurde damit vor die wichtige Aufgabe gestellt, die geeigneten Vorbedingungen für eine wirtschaftliche Verwendung des Koksofengases zu schaffen, d. h. er mußte eine Ofenbauweise finden, die den Eigenarten des Koksofengases anderen Brennstoffen für den Siemens-Martin-Ofen gegenüber¹⁾ angepaßt ist.

Allgemein ausgedrückt, bestand also die Forderung, den Siemens-Martin-Ofen baulich für die Kaltgasbeheizung so durchzubilden, daß bei möglichst großer Ofenleistung ein möglichst niedriger Wärmeverbrauch und ein möglichst geringer Verbrauch an feuerfesten Stoffen oder eine größtmögliche Haltbarkeit erzielt werden kann. Daß die Lösung dieser Aufgabe mit mannigfachen Schwierigkeiten verknüpft war, zeigt am besten die Tatsache, daß die seinerzeit fast gleichzeitig auf mehreren Werken begonnenen Versuche wegen der anfänglichen Mißerfolge meist wieder eingestellt wurden. Wenn andererseits die Frage der Kaltgasbeheizung heute als gelöst anzusprechen ist oder auch vorläufig zu einem gewissen erfolgreichen Abschluß gebracht werden konnte, so ist das vor allem dem zähen Festhalten beim Eisen- und Stahlwerk Hoesch an dem als möglich und richtig Erkannten zuzuschreiben. Da die Eigenschaften des Koksofengases bei höheren Temperaturen nicht bekannt waren und auch in keiner Weise vorausgesagt werden konnte, wie sich der Ofenbetrieb bei dieser neuen Beheizungsart einstellen würde, schien als einziger Weg, das gesetzte Ziel zu erreichen, derjenige, stufenweise vorzugehen und die bei den ersten Versuchen gewonnenen Erfahrungen bei den nächsten nutzbar

zu machen; auch durch die örtlichen Verhältnisse und die betrieblichen Voraussetzungen wurde dieser Weg gewiesen.

Als Maßstab für den Erfolg irgendeiner baulichen Maßnahme dienten in allen Fällen bei gleichbleibender Stahlgüte die für den Betrieb wichtigsten Kenngrößen: Ofenleistung, Wärmeverbrauch und Haltbarkeit oder Verbrauch an feuerfesten Stoffen und die aufgewendeten Lohnstunden; sie geben in ihrer Gesamtheit oder in ihren Mittelwerten ein besseres Bild, als es durch Einzeluntersuchungen mit den uns heute zur Verfügung stehenden Hilfsmitteln erhalten werden kann, und bieten überdies die einzige Möglichkeit eines Vergleichs, wenn es sich, wie im vorliegenden Falle, um die Verfolgung einer sich über Jahre oder gar Jahrzehnte erstreckenden Entwicklung handelt. In diesem Sinne soll die vorliegende Arbeit die erzielten Fortschritte, an denen der Verfasser während der letzten 15 Jahre maßgeblichen Anteil hat, kennzeichnen. Sie verfolgt weiter den Zweck, allgemeine Richtlinien für den Bau und Betrieb von koksofengasgefeuerten Siemens-Martin-Oefen zu geben, und zeigt Wege für zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten; schließlich soll sie im Zusammenhang mit Fragen des Ferngasbezugs noch zeigen, wie auch alte Siemens-Martin-Oefen, ohne daß die Kosten für einen vollständigen Neubau aufzuwenden wären, erfolgreich auf die Beheizung mit kaltem Koksofengas umgestellt werden können.

Entwicklung der Ofenbauweise und Betriebsergebnisse bei Beheizung mit kaltem Koksofengas.

a) Entwicklung der 30-t-Oefen.

Der erste beim Eisen- und Stahlwerk Hoesch mit kaltem Koksofengas beheizte Siemens-Martin-Ofen wurde im Mai 1913 in Betrieb genommen²⁾. Das Grundsätzliche der Bauweise (Bauart März) ist aus Abb. 1 ersichtlich. Auf jeder Ofenseite sind zwei senkrechte Luftzüge mit dazwischenliegender wassergekühlter schmiedeiserner geschweißter

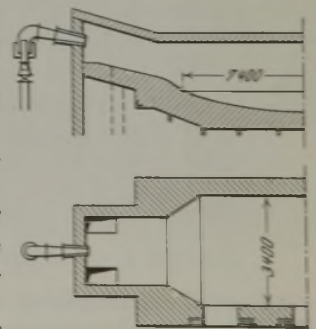


Abbildung 1. 30-t-Siemens-Martin-Ofen älterer Bauart für Koksofengasbeheizung.

* Dr.-Ing.-Dissertation der Bergakademie in Clausthal (1933). — Erweiterte Fassung des gleichnamigen vor dem Stahlwerksausschuß erstatteten Berichtes. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

¹⁾ F. Springorum: Stahl u. Eisen 40 (1920) S. 9/13 (Stahlw.-Aussch. 44); O. Schweitzer: Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 649/58 (Stahlw.-Aussch. 63).

²⁾ Vgl. F. Springorum: Stahl u. Eisen 40 (1920) S. 9/13.

Düse von 120 mm lichtigem Durchmesser. Der Ofen ist an den Köpfen sowohl von den Seiten als auch vom Gewölbe her etwas eingezogen, so daß Gas und Luft eine Art Vormischraum durchstreichen müssen, ehe sie in den eigentlichen Herdraum gelangen. Die Leistung der Oefen war nach damaliger Auffassung sehr gut (regelmäßig alle 6 h eine 30-t-Roheisen-Erz-Schmelzung nach dem Hoesch-Verfahren); die Haltbarkeit der Oefen ließ jedoch anfangs sehr viel zu wünschen übrig. Namentlich das Gewölbe und die Vorderwand braunten an den Knickstellen häufig durch; auch gingen die Kammern infolge Nachverbrennung zu heiß. Das Gas hatte einen sehr hohen Heizwert (H_u) von meist 4500 kcal/Nm³, weil die Benzol-

fabrik noch nicht gebaut, das Benzol daher noch restlos im Gas enthalten war. Die nicht befriedigende Ofenhaltbarkeit führte zu einer Abänderung der beiden bis dahin auf Koksofengas umgestellten 30-t-Oefen gemäß Abb. 2, worüber schon früher berichtet wurde³⁾. Die Köpfe wurden verbreitert, indem Vorder- und Rück-

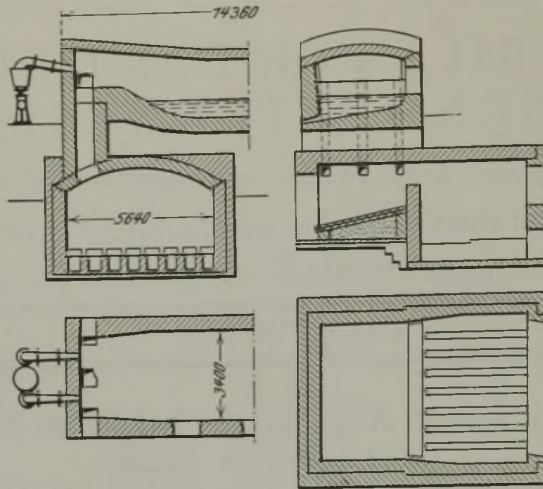


Abbildung 2. Ofen 2 im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit kaltem Koksofengas.

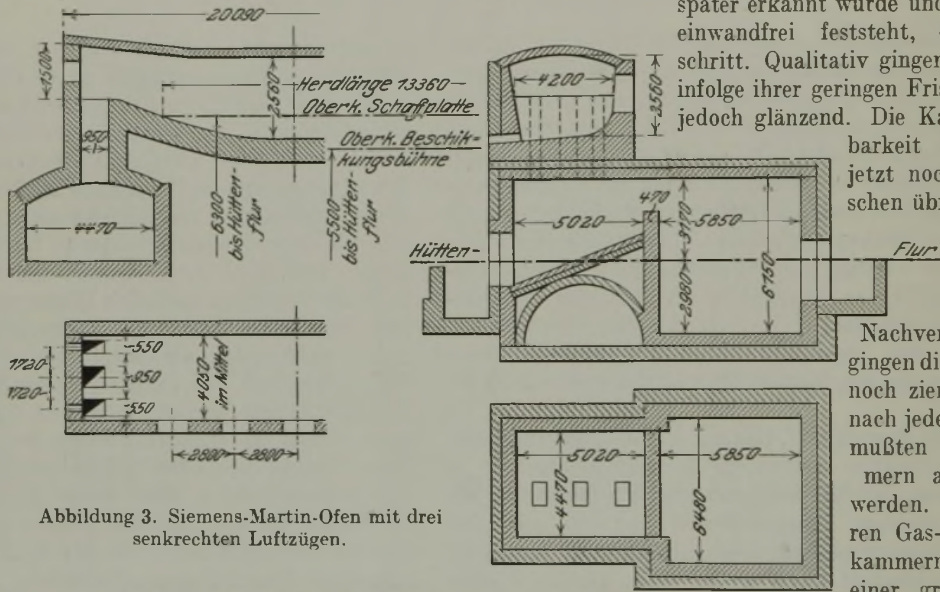


Abbildung 3. Siemens-Martin-Ofen mit drei senkrechten Luftzügen.

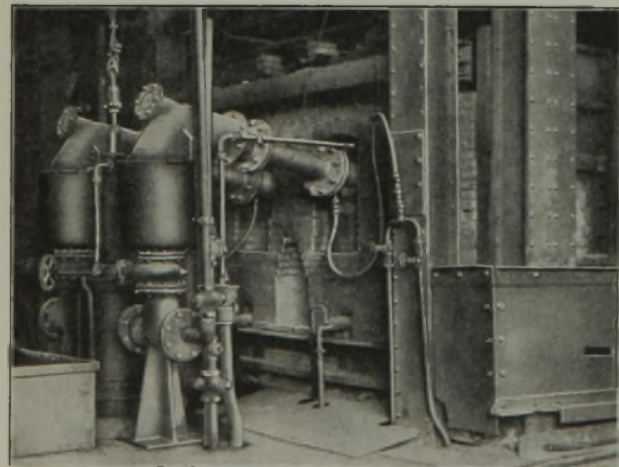


Abbildung 4. Gaszuführung bei den Oefen 2 und 4.

wand gerade durchgeführt wurden; auch der scharfe Knick im Gewölbe verschwand. Das Gewölbe wurde höher und ziemlich gerade durchgelegt. Statt einer

³⁾ O. Schweitzer: Stahl u. Eisen 43 (1923) S. 653/54.

Düse waren auf jeder Seite zwei Düsen, an Stelle der beiden Luftzüge deren drei; die Gasdüsen lagen wieder zwischen den Luftzügen über dem Mauerpfeiler, damit das Gas gut geführt blieb und die Flamme nicht durch die aufsteigende Luft zum Gewölbe getrieben wurde. Die Haltbarkeit der Oefen wurde sofort besser; es wurden Gewölbehaltbarkeiten von über 500 Schmelzungen erreicht, die Leistung dagegen und der Gasverbrauch waren ungünstiger geworden. Es ließ sich nun damals zunächst schwer entscheiden, ob der schlechtere Ofengang auf die veränderte Bauweise oder nur

auf das schlechtere inzwischen entbenzolsierte Gas zurückzuführen war⁴⁾. In Wirklichkeit war auch die Bauart, wie später erkannt wurde und wie heute einwandfrei feststeht, ein Rückschritt. Qualitativ gingen die Oefen infolge ihrer geringen Frischwirkung jedoch glänzend. Die Kammerhaltbarkeit ließ auch jetzt noch zu wünschen übrig. Infolge

Nachverbrennung gingen die Kammern noch ziemlich heiß; nach jeder Ofenreise mußten die Kammern ausgepackt werden. Die früheren Gas- und Luftkammern waren zu einer großen Luftkammer auf jeder Seite zusammengefaßt; das außerordentlich breit gespannte Gewölbe war ein Nachteil, da es sich bei Ueberhitzung leicht durchbog.

Die 100-t-Oefen waren von vornherein im Jahre 1914 nach dem gleichen Grundgedanken umgebaut worden³⁾ und sind so bis zum Jahre 1928 in Betrieb geblieben. Nähere Einzelheiten über die Ofenabmessungen sind aus Abb. 3 ersichtlich. Abb. 4 zeigt die Gaszuführung an einem der

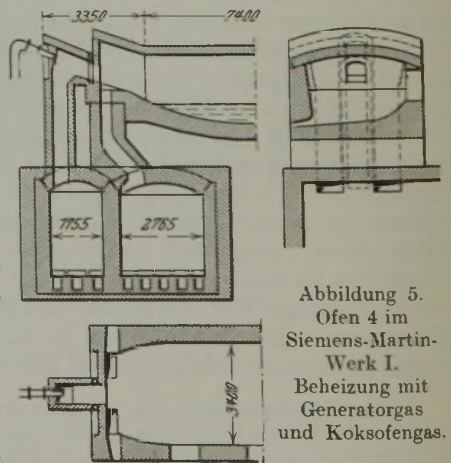


Abbildung 5. Ofen 4 im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit Generatorgas und Koksofengas.

⁴⁾ Vgl. hierzu: Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 96 (1925); Nr. 113 (1926).

artigen Ofenkopf. Auf jeder Ofenseite befinden sich ein Wasserabschlußventil und zwei wassergekühlte Düsen. Zwischen Ventil und Düse sind nochmals Schieber und Wassertassen angeordnet; die Schieber werden im allgemeinen nicht betätigt, sind jedoch vorteilhaft beim Gasabstellen und -auflassen oder falls eine verschiedene Einstellung der Düsen, besonders der hinteren Düse, bei heißgehendem Gewölbe notwendig erscheint. Die Einstellung der Gasmenge erfolgt sonst in der Regel nur durch den Schieber in der Hauptgasleitung, ehe sie sich nach rechts und links zu den Ofenköpfen teilt. Die Wassertassen sind angebracht, um eine Aenderung der Düsenstellung und ein schnelles Ausbauen zu ermöglichen; ein Kugelgelenk oder eine längere Schlauchverbindung würde wahrscheinlich denselben Zweck erfüllen. Die Stellung und Neigung der Düsen hat einen großen Einfluß auf den Ofengang; liegen die Düsen zu hoch, so kann das Gewölbe zu heiß gehen und der Ofen zu stark frischen, geht der Gasstrom zu tief über die Feuerbrücke, so erreicht man das Gegenteil; die richtige Mitteleinstellung muß im Betrieb ausprobiert werden. Die in die Wassertassen hineintauchenden Düsenkrümmer sind mit Reinigungsstutzen und Explosions-scheiben versehen; die Rohre im Vordergrund sind beim Füllen oder Abstellen der Gasleitung erforderliche Entlüftungsrohre.

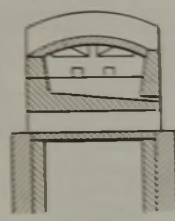
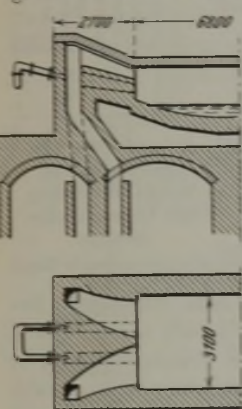


Abbildung 7. Ofen I im Siemens-Martin-Werk I. Alter Generatorgasofen mit Koksofengasbeheizung.

Die weitere Umstellung und Entwicklung der mit Koksofengas beheizten Siemens-Martin-Oefen erhielt bei diesem Stande einen starken Rückschlag durch die während des Krieges immer größer werdende Kohlen- und Gasnot. Im Laufe der Zeit waren im alten Siemens-Martin-Werk I von sechs Oefen zwei Oefen mit 30 t Fassung für Koksofengasbeheizung eingerichtet worden und im Siemens-Martin-

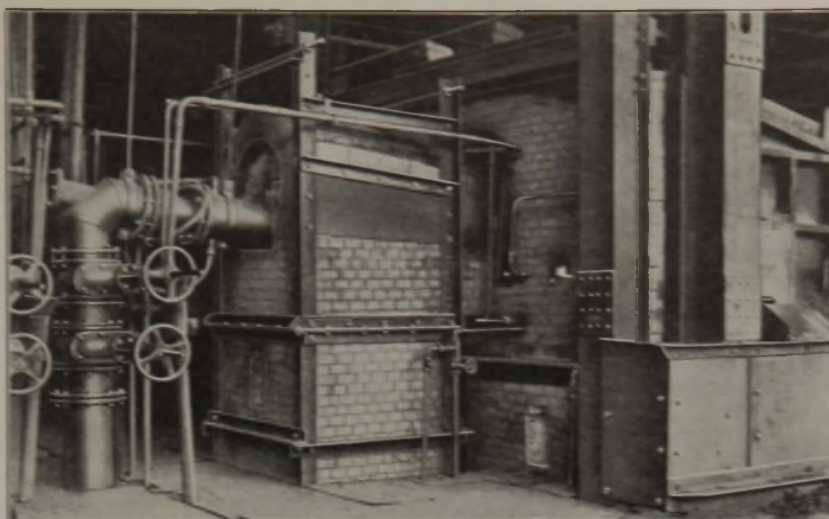


Abbildung 6. Gaszuführung und Ofenkopf bei den Oefen 3 und 4. Ein frei stehender Primärluftang, zwei innere Sekundärluftzüge.

Werk II alle drei Oefen von 100 t Fassung auf diese Beheizungsart umgestellt. Die betrieblichen Verhältnisse lagen hier so, daß die Kokerei nur noch genügende Mengen Gas für die 100-t-Oefen liefern konnte, nicht aber mehr für alle Oefen. Um die Stahlerzeugung auf der Höhe zu halten, mußte daher wieder der umgekehrte Weg gegangen werden, und die beiden 30-t-Koksofengasöfen wurden wieder auf Generatorgas umgebaut, da deren Umstellung einfacher als die der 100-t-Oefen war und Kohlen für den Gaserzeugerbetrieb noch erhältlich waren. Da sich inzwischen die Oefen ohne Kopf als die vorteilhaftesten erwiesen hatten, wurden die Oefen für Generatorgas auch nach der Bauart Maerz⁵⁾ nach Abb. 5 umgebaut. Längere Zeit wurden die Oefen im Siemens-Martin-Werk I nun nur mit Generatorgas gefeuert, während der Koksofengasbetrieb auf das Siemens-Martin-Werk II mit den 100-t-Oefen beschränkt blieb. Jedoch konnten die Generatorgasöfen gemäß einem (Abb. 5) schon im Jahre 1918 von A. Brüninghaus gemachten Vorschlag durch Einbau einer Gasdüse in den frei stehenden Gaszug jederzeit ohne großen Umbau auf Koksofengas umgestellt werden. Späterhin, als der Koksofengasüberschuß auf der Kokerei wieder größer geworden war, wurden die Oefen dann auch in dieser Weise auf Koksofengas umgestellt. Nähere Einzelheiten sind aus Abb. 5 und 6 zu ersehen. Die frühere Generatorgaskammer diente jetzt als Primärluft-

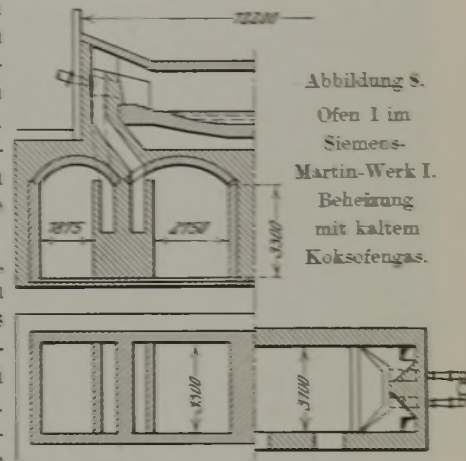


Abbildung 8. Ofen I im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit kaltem Koksofengas.

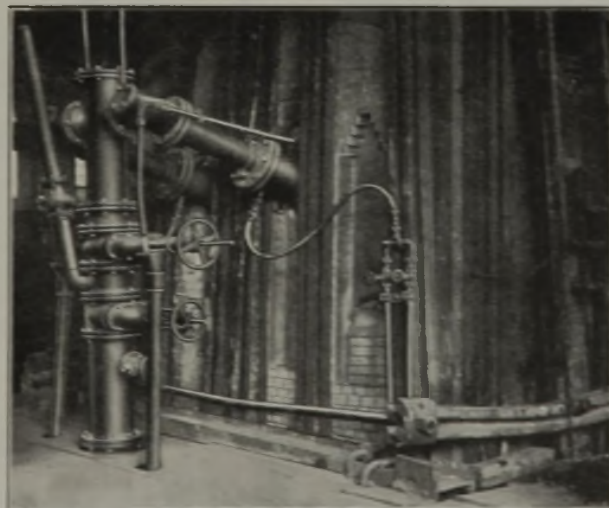


Abbildung 9. Gaszuführung beim Ofen I.

kammer; die Primärluft vereinigt sich mit dem Koksofengas in dem herausgezogenen Zug, und dieses Gas-Luft-Gemisch

5) Vgl. hierzu u. a. E. Killing: Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1121/32 (Stahlw.-Aussch. 170).

erhält dann die restliche Hauptmenge an Verbrennungsluft als Sekundärluft aus zwei Zügen, die aus den Innenluftkammern in den Ecken des Herdraumes hochsteigen. Die Oefen gingen ganz gut; die Haltbarkeit der Sekundärluftzüge, die sehr nah an der Feuerbrücke lagen und heiß gingen, weil die Abgase hauptsächlich hier abzogen, ließ jedoch sehr zu wünschen übrig; fast jeden Sonntag mußte hier geflickt werden. Wegen Platzmangels war es leider nicht möglich, durch Einbau besonderer Schieber⁶⁾ hinter den Kammern die Abgase mehr auf die Außenkammern zu verteilen. Daher wurde versucht, die Haltbarkeit der Sekundärluftzüge an



Abbildung 10. Kopf des 30-t.-Ofens I.
(Zwei Primärluftzüge mit zwei Gasdüsen und zwei Sekundärluftzüge.)

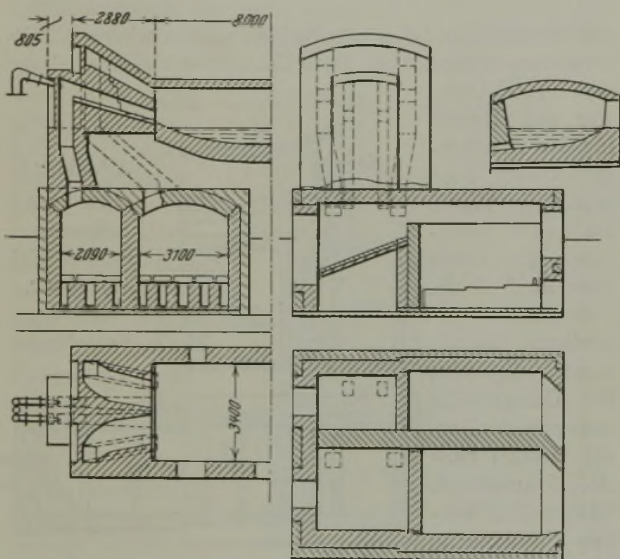


Abbildung 11. Ofen 3 mit 30 t Fassung; Siemens-Martin-Werk I.

der Feuerbrücke durch Einbau von Kühlrohren zu erhöhen; aber auch dieser Weg mußte sehr bald wieder verlassen werden, da der Ofen um so schlechter ging, je mehr Kühlrohre frei lagen, und um so besser, je mehr Kühlrohre verbrannt waren. Die laufenden Flickarbeiten mußten daher in Kauf genommen werden; die Verwendung von Chromerzsteinen, die hier sicher angebracht gewesen wäre, war damals

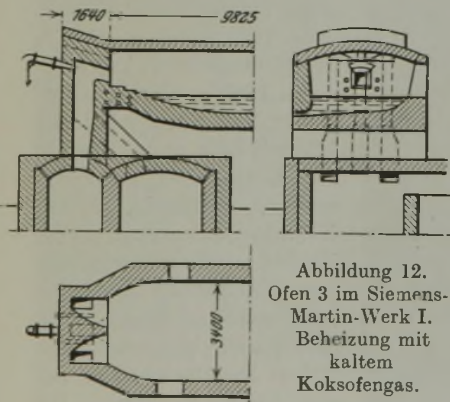


Abbildung 12. Ofen 3 im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit kaltem Koksofengas.

noch nicht bekannt. Oeffnungen in der Zwischenwand zwischen Außen- und Innenkammer, um einen besseren Temperaturengleich zu erzielen, hatten keinen nennenswerten Einfluß.

Inzwischen waren auf der Kokerei durch Beheizung der Koksofenbatterien mit Hochofengas wieder größere Mengen

⁶⁾ Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 977/80.

Koksofengas frei geworden, die so schnell wie möglich im Siemens-Martin-Werk verwendet werden mußten. Im Siemens-Martin-Werk I waren damals noch ein alter Generatorgasofen von 18 t Ausbringen (Ofen I) nach Abb. 7 und 8 und zwei Generatorgasöfen von 30 t für die Verwendung von Koksofengas frei; der einfachste und rascheste, vom Betrieb aber zunächst als zweifelhaft beurteilte Weg für die Verwendung des Koksofengases war der: Die Oefen blieben voll-

kommen wie sie waren, die frühere Generatorgaskammer wurde als zweite Luftkammer benutzt und das Koksofengas

durch zwei Düsen in die früheren Gaszüge, die jetzt als Primärluftzüge dienten, eingeführt. Bei dem 18-t-Ofen (Abb. 8, 9 und 10) führte dieser von A. Brüninghaus vorgeschlagene Weg zu befriedigenden Ergebnissen in bezug auf Leistung

und Wärmeverbrauch im Vergleich zum bisherigen Betrieb, bei den 30-t-Oefen (Abb. 11) jedoch nicht. Durch die Vereinigung von zwei Düsen, zwei Primärluftzügen, in denen Gas und Luft schon vorgemischt wurden, zwei Sekundärluftzügen, die die Hauptluftmenge von oben auf das Gas-Luft-Gemisch führten, und schließlich durch das

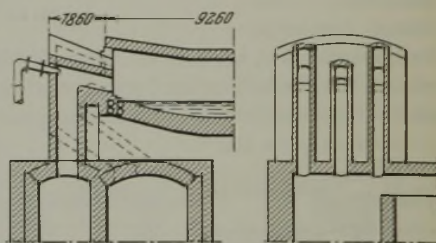


Abbildung 13. Ofen 3 im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit kaltem Koksofengas.

(Drei frei stehende Züge.)

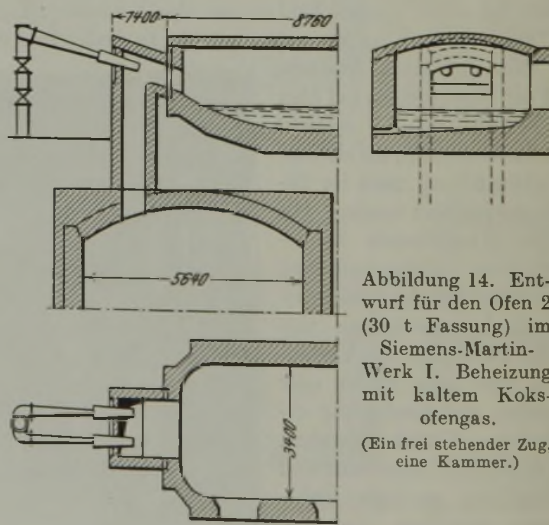


Abbildung 14. Entwurf für den Ofen 2 (30 t Fassung) im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit kaltem Koksofengas.

(Ein frei stehender Zug, eine Kammer.)

heiße Kopfmauerwerk entstand eine sehr kurze heiße Flamme. Bei dem ziemlich kurzen Ofen lag trotzdem die Haupthitze am abziehenden Kopf. Erst nachdem das Mauerwerk der Köpfe bis zu der in Abb. 8 ersichtlichen Linie zurückgebrannt war, lag die Hitzeverteilung im Herdraum richtig, d. h. die Haupthitze lag am einströmenden Kopf, und der Abzug ging kälter. Bei Neuzustellung des Ofens

wurden die Köpfe daher von vornherein ganz kurz gemauert. Es wurde so auch etwas an Herdraum gewonnen, und man war in der Lage, obwohl der Ofen in seinen äußeren Abmessungen und kleinen Kammern durchaus der gleiche geblieben war, statt 18-t-Schmelzungen 30-t-Schmelzen einzu-

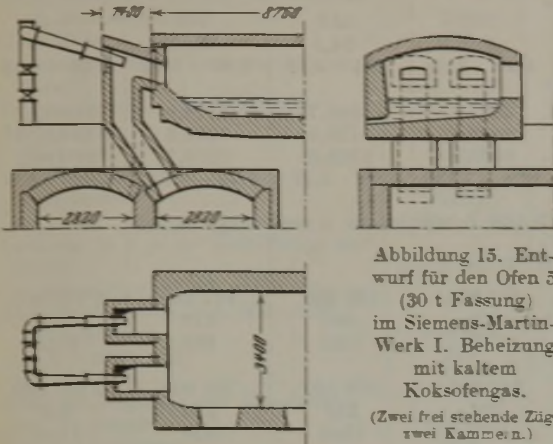


Abbildung 15. Entwurf für den Ofen 5 (30 t Fassungsvermögen) im Siemens-Martin-Werk I. Beheizung mit kaltem Koksofengas. (Zwei freistehende Züge zwei Kammern.)

setzen. Die Gaszuführung ist aus Abb. 9 zu ersehen. Der Ofen hatte den bis dahin günstigsten Gasverbrauch von meist unter $300 \text{ m}^3/\text{t}$. Die Haltbarkeit von Gewölbe und Köpfen betrug jedoch nur 250 bis 300 Schmelzungen, die Schmelzungsdauer rd. 6 h. Man hatte jedoch jetzt einen Ofen,

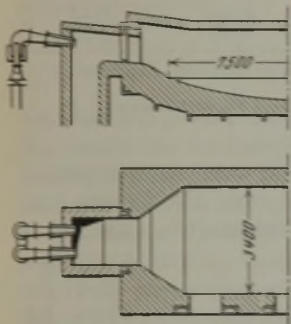


Abbildung 16. 30-t-Siemens-Martin-Ofen mit einem Luftzug für Koksofengasbeheizung.

der sowohl für Generatorgas als auch für Koksofengas brauchbar war; tatsächlich ist dieser Ofen auch je nach den gerade vorliegenden Gasverhältnissen und Betriebsanforderungen wiederholt von einer Beheizungsart auf die

andere binnen kürzester Zeit umgestellt worden. Am 23. April 1922 wurde nach der eben beschriebenen Ofenbauart die erste Schmelze mit Koksofengas erschmolzen. Es blieb jedoch der Nachteil jeder Kompromißlösung: für Generatorgas waren die Köpfe nicht mehr zu 100% richtig bemessen, und bei Koksofengas war die Haltbarkeit noch zu gering bzw. die Flickarbeiten waren zu groß.

Der Versuch, die beiden vorhandenen 30-t-Generatorgasöfen (Abb. 11) in der gleichen einfachen Weise für Koksofengas einzurichten, verlief nun gegen alle Erwartung vollkommen negativ; die Temperaturverteilung war nie richtig, weil gegenüber dem kleinen Ofen die Entfernung von Gas Eintritt bis Herdbeginn zu lang war. Bei lang ausgemauerten Köpfen schmorten Gewölbe und Köpfe am Abzug zusammen, bei kurz gemauerten Köpfen bis zur gestrichelten Linie in Abb. 11 gingen Gewölbe und Feuerbrücke am arbeitenden Kopf zu Bruch. Eine Zustellung des gleichen Ofens nach Abb. 12 mit nur einem Primärluftzug, wobei die Primärluft durch Ventilator eingeblasen wurde, ergab zwar eine bessere Ofenhaltbarkeit, aber in der Leistung und im Gasverbrauch keine günstigen Ergebnisse. Es wurde festgestellt, daß das Gas-Primärluft-Gemisch und die Sekundärluft verschiedene Geschwindigkeit hatten, und durch Abgasanalysen bestätigt, daß ein großer Teil der Sekundärluft unverbraucht

als Ballast durch den Ofen ging. Eine Drosselung der Sekundärluft und Erhöhung der Primärluftmenge war auch nicht richtig, da die Primärluftkammern kälter als die Sekundärluftkammern gingen und es wegen Platzmangels wieder nicht möglich war, die Abgasmenge durch Schieber auf die beiden Kammern richtig zu verteilen. Kurzum, die richtige Einstellung des Ofens war nicht ganz einfach, und die Bauweise wurde bald wieder verlassen.

Der Vollständigkeit halber muß noch ein — wie eigentlich zu erwarten war — ebenfalls mißlungener Versuch nach Abb. 13 erwähnt werden, bei dem drei frei stehende Luftzüge auf jeder Seite vorhanden waren und die Gasdüse wieder in den mittleren Primärluftzug mündete, während die Sekundärluft schräg von den Seiten zugeführt wurde. Die Sekundärluft traf wieder viel zu spät mit dem Gas-Luft-Gemisch aus dem mittleren Zug zusammen, so daß der abziehende Ofenkopf verschmorte, ohne daß die Schmelzung richtig warm zu bekommen war. Für einen halbwegs erfolgreichen Ofengang hätten die seitlichen Luftzüge schon eine viel stärkere Neigung zur Mitte haben müssen. Bei der Ausführung nach Abb. 13 war zwar die Ueberlegung richtig, die Züge frei zu bauen, doch war auch hier, wie bei früheren Bauweisen, den Begriffen — ich möchte beinahe sagen Schlagwörtern —

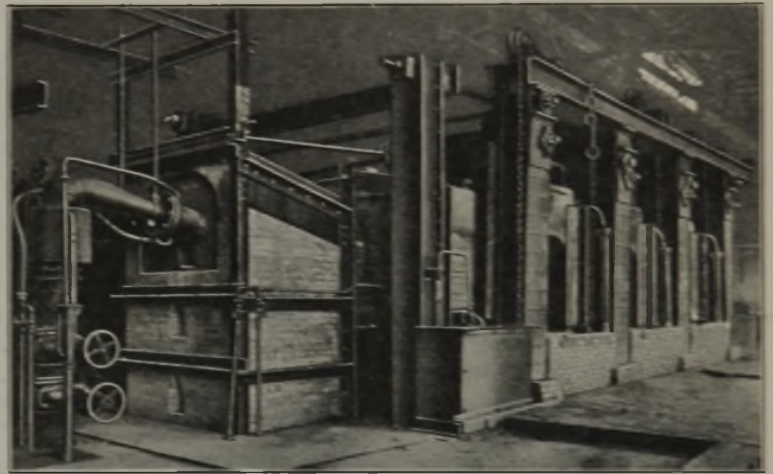


Abbildung 17. 30-t-Siemens-Martin-Ofen mit einem Luftzug, zwei Düsen und zwei Kammern. (Erste Ausführung.)

„Primärluft, Sekundärluft“ viel zu große Bedeutung beimessen worden.

Aus all den vielen Versuchen — es sind noch einige unerwähnt geblieben, um nicht zu weitschweifig zu werden —



Abbildung 18. 30-t-Siemens-Martin-Ofen mit einem Luftzug und zwei Düsen. (Innenansicht.)

war nun die klare Erkenntnis gewonnen worden, daß für eine vorteilhafte Ofenbauweise eine möglichst innige Mischung von Gas und Luft anzustreben war, und weiter, daß diese wegen der Ofenhaltbarkeit aber tunlichst schon außerhalb des eigentlichen Herdraumes zu erfolgen hatte. Der

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse im Siemens-Martin-Werk I (Oktober 1929).
 Unterer Heizwert: 4225 kcal/m³. Druck: 438 mm WS.

	Ofen 1		Ofen 2		Ofen 3		Ofen 4		Ofen 6		Ofen 1 bis 6	
	H. ²⁾	W. ²⁾	H.	W.	H.	W.	H.	W.	H.	W.	H.	W.
Anzahl der Schmelzen im Monat	27	62	45	82	61	91	119	34	113	47	365	316
Schmelzungen während der Ofenreise am Monatsende	66		127		267		330		169		—	—
Herdfläche m ²	18,3		27,5		27,2		24,3		27,0		—	—
Durchschnittliche Schmelzdauer ¹⁾ h	4.57	4.42	4.18	4.15	4.09	4.20	4.04	4.13	3.87	3.93	4.06	4.18
Ausbringen:												
Hartstahl t	856,5		1480,8		2007,8		3968,7		3718,9		12 032,7	
Weichstahl t	2028,0		2725,8		2998,0		1139,9		1559,8		10 451,5	
Insgesamt t	2884,5		4206,6		5005,8		5108,6		5278,7		22 484,2	
Leistung in t je h	6,56	6,78	7,16	7,22	7,34	7,15	7,42	7,27	7,75	7,62	7,40	7,18
Leistung in t je m ² Herdfläche und Stunde	0,358	0,370	0,260	0,262	0,269	0,262	0,305	0,299	0,287	0,282	—	—
Koksofengas-Verbrauch:												
Zum Erschmelzen von Hartstahl:												
m ³ insgesamt	227 150		369 500		540 950		952 850		837 350		2 927 800	
je t Ausbringen	265		249		270		240		225		243	
in 10 ³ kcal	1130		1060		1150		1020		956		1035	
Zum Erschmelzen von Weichstahl:												
m ³ insgesamt	552 500		667 200		842 400		279 150		350 600		2 691 850	
je t Ausbringen	272		245		281		245		225		258	
in 10 ³ kcal	1160		1040		1195		1040		956		1095	
Zum Erschmelzen insgesamt:												
m ³ insgesamt	779 650		1 036 700		1 383 350		1 232 000		1 187 950		5 619 650	
je t Ausbringen	270		247		276		242		225		250	
in 10 ³ kcal	1145		1050		1175		1025		956		1060	
Zum Anwärmen und Warmhalten m ³	52 800		79 800		57 150		59 000		71 400		320 150	
Desgl. in % der Gesamtmenge	6,3		7,15		4,0		4,5		5,7		5,4	
Gesamtverbrauch m ³	832 450		1 116 500		1 440 500		1 291 000		1 259 350		5 939 800	
m ³ je t Ausbringen	288		265		288		253		239		264	
in 10 ³ kcal je t Ausbringen	1225		1130		1225		1075		1015		1125	
Verbrauch an Schmelzgas je h m ³	1810		1770		1995		1780		1730		1820	

1) Bezogen auf 30 t Ausbringen; viel Blockschrott im Einsatz. — 2) H. = harter Stahl, W. = weicher Flußstahl.

einzig richtige und vom Betrieb schon lange erkannte Weg war daher die Weiterentwicklung der Oefen nach Entwurf *Abb. 14* oder, falls man das weitgespannte Gewölbe der Schlackenammern vermeiden wollte, nach dem Entwurf in *Abb. 15*, im Grunde genau dem gleichen wie in *Abb. 14*, jedoch mit zwei Luftpumpen und zwei frei stehenden Zügen. Nachdem jedoch so viele Versuche schon durchgeführt worden waren, war aus leicht begreiflichen Gründen eine gewisse Versuchsmüdigkeit eingetreten; auch wollte man von der Kokerei nicht vollkommen abhängig sein, was bei Ausführung der Entwürfe nach *Abb. 14* oder *15* ja der Fall gewesen wäre, da bei dieser Bauart ein Wechselbetrieb

sowohl für Koksofen- als auch Generatorgas nicht möglich war. Von weiteren Umbauten wurde daher zunächst Abstand genommen. Die Gaserzeuger blieben als Bereitschaft stehen — der letzte Gaserzeuger war am 18. September 1922 außer Betrieb gesetzt worden —, bis sie dann endlich nach weiterem Ausbau der Kokerei abgerissen werden konnten

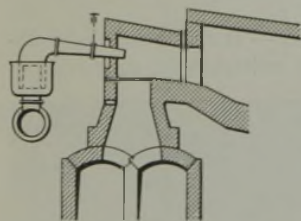


Abbildung 19. Patentierte Ausführung mit einem Zug und zwei Kammern.

und der Betrieb mit Koksofengas nunmehr Dauerbetrieb wurde und nur allein möglich war. Dieses Ereignis wurde von allen Beteiligten im Stahlwerk, Betriebsleitung wie Arbeiterschaft, mit besonderer Freude begrüßt, hatte sich doch der Betrieb mit Koksofengas inzwischen als viel sauberer und bequemer als der mit Generatorgas erwiesen. Die Belästigungen durch Gas und Rauch aus den vor der Ofenbühne liegenden alten Gaserzeugern und die unangenehme Reinigung der Gaskanäle, die meist an Feiertagen erfolgen mußte, hatten endgültig aufgehört. Sämtliche Siemens-Martin-Oefen wurden nun nur mit kaltem Koks-

ofengas beheizt, und zwar nach den in *Abb. 2, 3, 5* und *8* geschilderten verschiedenen Bauweisen.

Da jedoch alle Bauarten mehr oder weniger gewisse Mängel aufwiesen, z. B. die Oefen nach *Abb. 2* hohen Gasverbrauch, nach *Abb. 5* große Flickarbeiten, nach *Abb. 8*

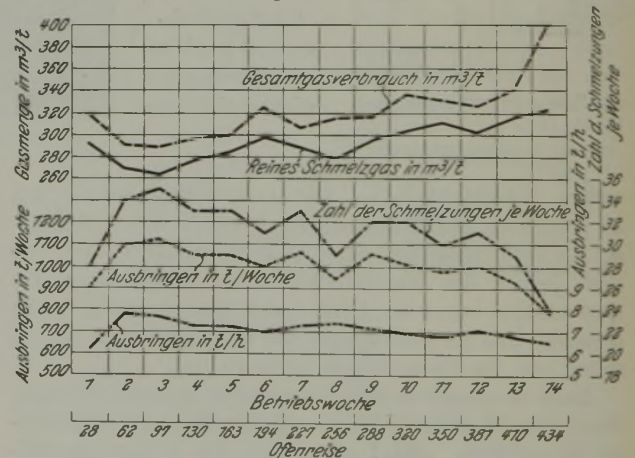


Abbildung 20. Leistung und Wärmeverbrauch für die erste Ofenreise des mit einem Luftzug umgebauten Ofens 4 im Siemens-Martin-Werk I. (Kalter Einsatz.)

fehlende Schlackenammern, und auch schließlich die Schlußfolgerungen aus den Erkenntnissen der vielen vorhergegangenen Versuche gezogen werden mußten, wurden die Umbauten fortgesetzt und Oefen nach *Abb. 16* entwickelt. Es handelt sich um eine wesentlich einfachere und bessere Ausführung der früheren nicht ausgeführten Entwürfe nach *Abb. 14* und *15*, da deren Nachteile vollkommen vermieden sind. An Stelle des breitgespannten Kammergewölbes nach dem Entwurf in *Abb. 14* sind zwei schmale Kammergewölbe entstanden; das Gewicht des nach oben führenden Zuges wird nicht mehr vom Gewölbe allein getragen, sondern in der

Zahlentafel 2. Betriebsergebnisse im Siemens-Martin-Werk I (Juli 1930).
 Unterer Heizwert: 4340 kcal/m³. Druck: 424 mm WS.

	Ofen 1		Ofen 3		Ofen 4		Ofen 6		Ofen 1 bis 6		Durchschnitt aus allen Oefen
	H. ²⁾	W. ²⁾	H.	W.	H.	W.	H.	W.	H.	W.	
Anzahl der Schmelzen im Juli . . .	84	63	70	74	72	71	86	60	312	268	
Schmelzungen während der Ofenreise am Monatsende	209		175		233		146		—		
Herdfläche m ²	18.3		27.5		24.3		27.0		—		
Durchschnittliche Gesamt-Schmelzdauer ¹⁾ h	4.32	4.27	4.33	4.32	4.32	4.37	4.32	4.17	4.32	4.28	4.30
Durchschnittliche Einsatzdauer ²⁾ . . . h	1.15	1.21	1.19	1.33	1.19	1.25	1.19	1.21	1.18	1.25	
Ausbringen:											
Hartstahl t	2698,6		2282,6		2333,0		2741,2		10 055,4		
Weichstahl t	2047,2		2413,7		2345,5		1929,4		8735,8		
Insgesamt t	4745,2		4696,3		4678,5		4670,6		18 791,2		
Leistung t/h	6,94	7,02	6,92	6,94	6,93	6,86	6,94	7,19	6,94	7,00	6,96
Leistung in t je m ² Herdfläche und Stunde	0,379	0,383	0,251	0,252	0,285	0,282	0,257	0,266	—	—	
Koksgasverbrauch:											
Zum Erschmelzen von Hartstahl:											
m ³ insgesamt	698 950		623 150		616 950		649 850		2 588 900		
je t Ausbringen	259		273		264		237		258		
in 10 ³ kcal.	1125		1185		1150		1030		1120		
Zum Erschmelzen von Weichstahl:											
m ³ insgesamt	524 850		663 700		643 900		448 900		2 281 350		
je t Ausbringen	256		275		275		233		261		
in 10 ³ kcal.	1115		1195		1190		1010		1130		
Zum Erschmelzen insgesamt:											
m ³ insgesamt	1 223 800		1 286 850		1 260 850		1 098 750		4 870 250		
je t Ausbringen	257		274		269		235		259		
in 10 ³ kcal.	1120		1190		1170		1020		1125		
Zum Anwärmen und Warmhalten m ³	79 000		85 550		83 300		136 350		384 700		
Desgl. in % der Gesamtmenge . . .	6,1		6,2		6,2		11,0		7,3		
Gesamtverbrauch m ³	1 302 800		1 372 400		1 344 650		1 235 100		5 254 950		
m ³ je t Ausbringen	274		292		287		264		279		
in 10 ³ kcal je t Ausbringen . . .	1190		1265		1245		1150		1210		
Verbrauch an Schmelzgas je h . m ³	1800		1900		1860		1655		1800		

¹⁾ Bezogen auf 30 t Ausbringen. — ²⁾ Viel Blockschrott im Einsatz. — ³⁾ H. = harter Stahl, W. = weicher Flußstahl.

Hauptsache von der Zwischenwand zwischen den Kammern. Gegenüber dem Entwurf nach Abb. 15 mit zwei Zügen ist die Ausführung mit einem Zug wesentlich einfacher; der dem Verschleiß stark ausgesetzte und für Flickarbeiten nicht zugängliche Pfeiler zwischen den Zügen in der Kopfwand des Ofens ist vermieden, und ebenso fehlen die schrägen Zugsohlen vor der Einmündung in die Kammern, die von der Schlacke voraussichtlich stark beschädigt worden

ist patentamtlich geschützt⁷⁾. Abb. 19 zeigt das Grundsätzliche dieser Ausführung und die für nebeneinanderliegende Kammern günstigste Lösung; die Kammern können jedoch auch in einem beliebigen Winkel zueinander liegen und eine gemeinsame Schlackenkammer haben. Nach dieser ein-

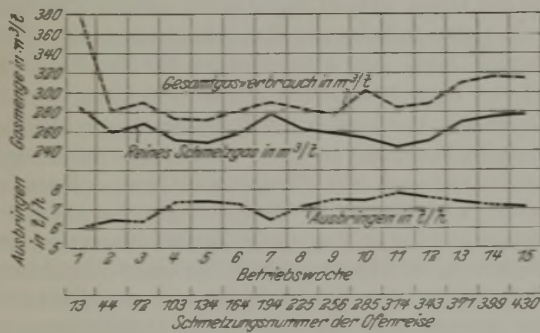


Abbildung 21. Leistung und Wärmeverbrauch für den 30-t-Koksgasofen 3 im Siemens-Martin-Werk I für die Ofenreise vom 8. August bis 6. Dezember 1930.

(Schmelzen 1 bis 256 fester Einsatz. Schmelzen 256 bis 430 flüssiger Einsatz. In den Wochen 10, 11, 13, 13 und 14 wurde an jedem Mittwoch gefeiert.)

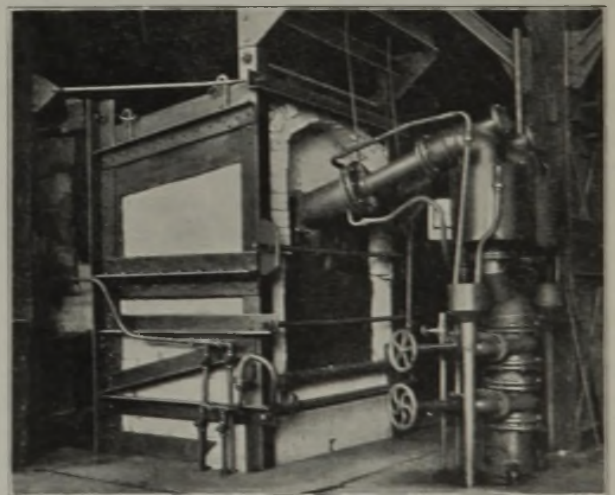


Abbildung 22. Neueste Ausführung des Kopfes nach der patentierten Bauweise.

wären. Abb. 17 zeigt eine Außenansicht, Abb. 18 eine Innenansicht des Ofens. Die Bauweise ist denkbar einfach: der eigentliche Ofenraum ein viereckiger Kasten mit einem frei stehenden auswechselbaren Luftzug auf jeder Seite, in den zwei Düsen von 100 mm Dmr. hineinragen. Bemerkenswert sind die vollständige Vermischung der gesamten Luft- und Gasmenge vor Eintritt in den Herdraum und die Verbindung der beiden Luftkammern auf jeder Ofenseite mit dem Oberofen durch nur einen Zug; diese Ausführung

fachen, bewährten Ausführung sind jetzt sämtliche Oefen, sowohl die kleinen 30-t-Oefen als auch die feststehenden 100-t-Oefen und der 100-t-Kippofen, gebaut. Vergleicht man jetzt nochmals die allererste Ausführung nach Abb. 1, so ergibt sich, daß damals der Oberofen schon beinahe richtig entworfen war. Es hätte nur der Kopf verengt statt erweitert werden müssen. Auch bei Abb. 5 war die jetzige Ausführung in etwa schon vorgezeichnet. Man braucht sich die

⁷⁾ DRP. Nr. 507 211 vom 24. April 1928 und Auslandspatente.

inneren Luftzüge nur wegzu-denken und den äußeren Zug zu erweitern und in beide Kammern münden zu lassen.

Abb. 20 gibt Auskunft über Leistung und Wärmeverbrauch bei der ersten Ofenreise des nach Abb. 19 gebauten 30-t-Oefens. Der Ofen wurde mit festem Stahleisen und gutem Schrott betrieben. Die Zahlen sind inzwischen, nachdem mit 25 % flüssigem Stahleisen gearbeitet wird⁸⁾, wesentlich günstiger geworden, wie aus Abb. 21 ersichtlich ist. Für gewöhnlichen Handelsstahl wird bei den 30-t-Oefen eine Stundenleistung von 7 bis 8 t erreicht bei einem Gasverbrauch von nur 260 m³/t Stahl. Nähere Angaben sind aus den Betriebsangaben für den Monat Oktober 1929 zu ersehen (Zahlentafel 1). Dieser Monat ist gewählt, weil meist alle fünf Oefen im Betrieb waren und es sich seit Nachlassen des Beschäftigungsgrades um den letzten Monat ohne Feierschichten handelt. Zu bemerken ist noch, daß sehr viele Stahlsorten gemacht und die Krananlagen nur für den 4-Ofen-Betrieb ausreichend sind, weshalb häufiger Wartezeiten beim Einsetzen und Abstecken entstanden.

Zahlentafel 2 gibt Auskunft über Leistung und Gasverbrauch der 30-t-Oefen im Monat Juli 1930.

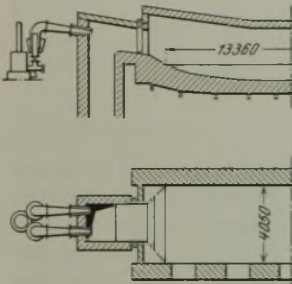


Abbildung 23. 100-t.-Siemens-Martin-Ofen mit einem Luftzug für Koksofengasbeheizung.

Die Haltbarkeit der 30-t-Oefen ist ebenfalls als gut zu bezeichnen, für das Gewölbe werden 600 bis 700 Schmelzen erzielt, für die Kammern über 1200 Schmelzen. Zwischenaus-besserungen an Sonntagen kommen überhaupt nicht mehr vor. Der Ofen ist außerordentlich betriebssicher; nur zwei Stellen sind größerem Verschleiß ausgesetzt, nämlich die Bögen vor dem Kühlrahmen am abziehenden Kopf und die

Außenwand des frei stehenden Zuges unter den Düsen, gegen die die Abgase vor der Umlenkung zunächst anprallen. Die Bögen vor dem Kopfkühlrahmen halten 300 bis 350 Schmelzungen; die Oefen gehen natürlich auch bei blankstehenden Kühlrahmen weiter. Es empfiehlt sich aber, mit Rücksicht auf einen schnelleren Ofengang, in diesem Fall durch ein kurzes Ausbessern, die Köpfe neu zu mauern, eine Arbeit, die bequem am Wochenende gemacht werden kann; bei größeren Oefen kann das Gewölbe vor dem Kühlrahmen so tief heruntergezogen werden, daß ein besonderer Bogen vor dem Rahmen nicht mehr erforderlich ist. Die zweite verschleißbare Stelle, die Außenwand unter den Düsen, hält jetzt, nachdem sie aus Chromerzsteinen mit Kühlkastenabschluß gebaut ist, auch 400 bis 500 Schmelzungen; danach kann bequem jederzeit im Betrieb eine neue Wand davor gemauert werden. Welchen Fortschritt dies bedeutet, läßt sich am besten daraus ermes-sen, daß Silikasteine an dieser Stelle nur etwa ein Achtel dieser Haltbarkeit aufweisen. Es ergibt sich also die erfreuliche Tatsache, daß während der ersten 300 bis 400 Schmelzen der Ofenreise, auch nicht an Sonntagen, nicht eine einzige Maurer-stunde für Flickarbeiten erforderlich ist. Einzelheiten des Kopfes in der neuesten Ausführung am 30-t-Ofen sind aus Abb. 22 ersichtlich. Der frei stehende Zug ist im oberen Teil abnehmbar

⁸⁾ Vgl. hierzu auch: Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1821/27 (Stahlw.-Aussch. 177).

Zahlentafel 3. Verbrauch an feuerfesten Stoffen bei den Oefen neuester Bauart in kg/t Stahl in den Jahren 1928 bis 1930.

	Silika	Scha-motte	Magnesit und Ch-om-erzsteine	Dolo-mit	Basische Masse	Bemerkungen
30-t.-Oefen 1928/29	6,03	2,01	1,25	16,1	3,6	—
30-t.-Oefen 1929/30	7,77	2,78	0,93	17,2	4,3	Rückwände gestampft
100-t.-Oefen 1928/29	7,67	3,42	0,77	16,3	8,6	Rückwände gestampft
100-t.-Oefen 1929/30	6,89	3,20	0,84	17,7	11,8	Rückwände gestampft u. Roheisenerzverfahren

eingerrichtet und am Eintritt in den Herdraum durch einen Kühlrahmen gesichert. Die Kammern werden erst nach 1200 Schmelzungen ausgepackt; die Haltbarkeit ist damit gegenüber früher bedeutend gestiegen, und die Verbrauchszahlen für feuerfeste Stoffe weisen daher die aus Zahlentafel 3 ersichtlichen günstigen Werte auf. Zu den Zahlen ist zu bemerken, daß der gesamte Verbrauch für die Umbauten, Ausbesserungen und Neuzustellungen darin enthalten ist; bei Verwendung bester Steine, besonders für das Ofengewölbe, ist eine weitere Ermäßigung zu erwarten. Bei allen Betrachtungen ist zu berücksichtigen, daß dem richtigen

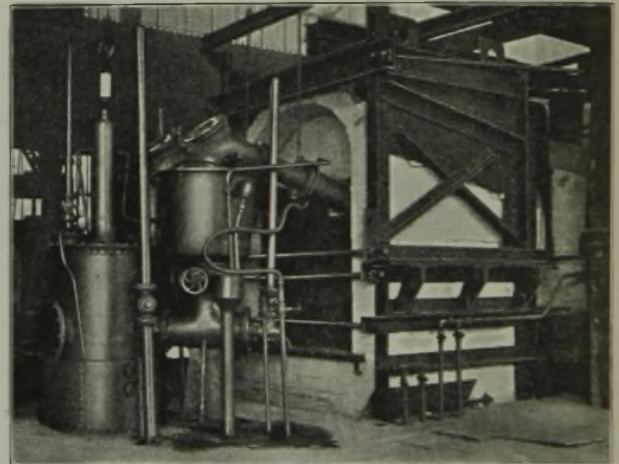


Abbildung 24. Ausführung des Kopfes bei den 100-t-Oefen.

Ausbau der Oefen, namentlich in bezug auf die Kammern, durch die Gebäudesäulen und Kaminfundamente hier Grenzen gezogen sind. Die Feldeinteilung für die 30-t-Oefen beträgt nur 18 m und für die 100-t-Oefen 28 m.

Die erhöhte Haltbarkeit des Unterofens gegenüber den früheren Ofenbauweisen ist in der Hauptsache auf die gute Ofenausführung nach Abb. 19 zurückzuführen: vollständige und rasche Verbrennung im Oberofen, ein frei stehender, nach unten erweiterter Zug, große Schlacken-kammern und gute Verteilung der Abgase auf beide Kammerhälften; durch die Unterteilung der Kammern in zwei nebeneinanderliegende Kammern ist die Gefahr des Durchbiegens der Kammergewölbe vollständig verschwunden, da die Kammergewölbe jetzt sehr schmal gespannt sind und die Zwischenwand außerdem als Stütze für die Seitenwände des nach oben führenden Zuges benutzt wird. Durch die beiden Gewölbe und die Zwischenwand sind ferner große, für die Erwärmung der Verbrennungsluft vorteilhafte, strahlende Flächen gewonnen worden. Die Kammern sind in 100-mm-Schächten mit Knüppeln von 90 × 90 × 270 mm³ gepackt. Bei der einfachen Ofenausführung ist dies für eine Neuzustellung erforderliche Zeit natürlich entsprechend kurz. Volle Beschäftigung vorausgesetzt haben die Oefen im Jahr eine Erzeugungsmöglichkeit von mindestens 48 Wochen und nur eine gesamte Ausbesserungszeit einschließlich der Zeit für das Wiederanheizen von knapp vier Wochen. Die

Zahl der Maurer und Hilfsarbeiter für das Ofenflicken ist daher, nachdem alle Ofen einheitlich in der zuletzt beschriebenen Art umgebaut sind, ständig zurückgegangen; für die Instandhaltung der Ofen in beiden Siemens-Martin-Werken werden bei einer monatlichen Stahlerzeugung bis zu 50 000 t insgesamt nur 20 Maurer und 15 Hilfsarbeiter benötigt. Die Flickarbeiten werden im Zeitgedinge vergeben.

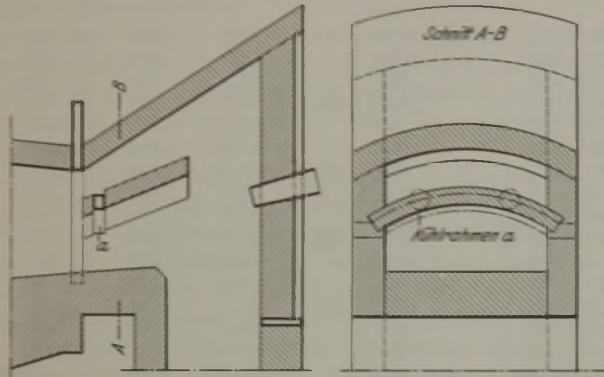


Abbildung 25. Luftzug eines Siemens-Martin-Ofens mit Zwischendecke.

b) Entwicklung der 100-t-Ofen.

Nach den guten Erfahrungen an den 30-t-Ofen wurde nun auch an den Umbau der feststehenden 100-t-Ofen und des Kippofens nach dergleichen Bauweise herangegangen.

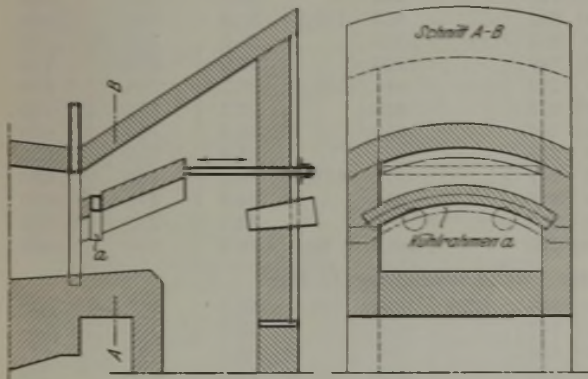


Abbildung 26. Luftzug eines Siemens-Martin-Ofens mit Zwischendecke und waagrechttem Schieber.

Die Aufgabe erschien zuerst nicht ganz einfach, namentlich im Hinblick auf die Größenverhältnisse des frei stehenden Zuges. Zwei Forderungen waren zu erfüllen: Einmal mußte der Querschnitt des Zuges (rd. 2 m²) so groß werden, daß die gesamten Abgase bequem abgeführt werden konnten, andererseits mußte aber auch noch eine gute Flammenführung gewährleistet sein; dies erforderte wieder eine möglichst kleine Oeffnung. Die bis dahin für die feststehenden 100-t-Ofen seit 1914 benutzte Ofenbauart war dieselbe, wie sie Abb. 3 zeigt, nur mit dem Unterschied, daß später statt der einen breiten Kammer wegen der besseren Haltbarkeit des Kammergewölbes auf jeder Ofenseite zwei schmale Kammern vorhanden waren; der mittlere Zug mündete in die innere, die beiden äußeren Züge in die äußere Kammer. Leistung, Haltbarkeit und Gasverbrauch waren auch bei dieser Bauart ziemlich befriedigend, die Gewölbehaltbarkeit sogar sehr gut. Die beste Ofenreise für ein Gewölbe ohne jede Zwischenausbesserung hatte 517 Schmelzungen mit 54 356 t ergeben. Die gute Gewölbehaltbarkeit war wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß die Ofen mit erheblichem Luftüberschuß betrieben werden mußten. Ein großer Teil der Luft wurde aus den drei senkrechten Luftzügen unmittelbar unter das Gewölbe getrieben und strich dann als Schutz

Zahlentafel 4. Leistung und Gasverbrauch der 100-t-Ofen alter und neuer Bauart.

Gasverbrauch	Ofen 3 alte Bau- weise 3 Luftzüge	Ofen 3 neue Bau- weise 1 Luftzug
Schrottverfahren m ³ /t	270	237
Schrottverfahren 10 ³ kcal/t	1145	1005
Schrottverfahren, Stundenleistung t/h	14,5	14,7
Hoesch-Verfahren m ³ /t	315	286
Hoesch-Verfahren 10 ³ kcal/t	1330	1210
Zum Schmelzen m ³ /t	274	243
Zum Schmelzen 10 ³ kcal/t	1160	1030
Nach Abhitzegutschrift m ³ /t	—	149
Nach Abhitzegutschrift 10 ³ kcal/t	—	632
Einschließlich Warmhalten m ³ /t	300	265
Ohne Abhitze 10 ³ kcal/t	1270	1120
Koksogasverbrauch m ³ /h	3840	3420

unverbraucht unter dem Gewölbe her bis zum Abzug; als Folge davon ergaben sich jedoch erhöhte Temperaturen am abziehenden Kopf, deshalb Flickarbeiten an der Innenseite der senkrechten Luftzüge, Nachverbrennungen in den Kammern und schlechte Kammerhaltbarkeit. Die Kammern mußten in der Regel nach jeder Ofenreise vollständig ausgepackt werden. Trotz guter Tonnenleistung, guter Haltbarkeit des Oberofengewölbes und der eingangs geschilderten Bedenken blieb also genug Anreiz, den Umbau der 100-t-Ofen nach der bewährten letzten Bauweise der 30-t-Ofen zu versuchen. Schon der erste Versuch gelang

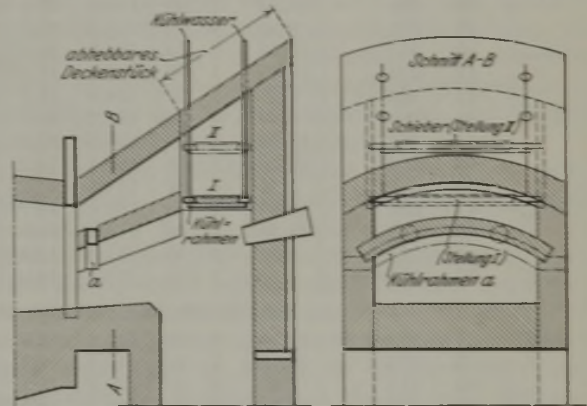


Abbildung 27. Luftzug eines Siemens-Martin-Ofens mit Zwischendecke und senkrechtem Schieber.

ausgezeichnet. Aus Abb. 23 ist die Bauart des Oberofens im Grundgedanken zu erkennen. Abb. 24 stellt eine Ansicht des Ofenkopfes dar; er besteht also genau wie bei den 30-t-Ofen aus einem großen frei stehenden Luftzug mit Kühlrahmen am Eintritt in den Herdraum und zwei Gasdüsen von 100 mm Dmr. Versuchsweise wurde auch mit nur einer Düse von 140 mm Dmr. gearbeitet in der Annahme, daß bei dem langen Herd eine kräftige Vermischung von Gas und Luft vor Eintritt in den Herdraum nicht erforderlich und eine über den ganzen Herdraum sich erstreckende lange Flamme besser sei als eine kurze heiße Flamme, wie sie bei Unterteilung des Gasstromes am einziehenden Kopf entsteht. Die Führung des Gases war bei nur einer Düse zwar ausgezeichnet, am besten, solange die volle Gasmenge benötigt wurde; bei gedrosselter Gasmenge flackerte jedoch die Flamme leicht unter das Gewölbe. Da die Ofen beim Eindüsenbetrieb auch schlechter einschmolzen, wurde wieder zum Zweidüsenbetrieb übergegangen. Versuche, mit drei Düsen zu arbeiten, sind noch nicht abgeschlossen. Die Düsen sind dann so anzuordnen, daß die beiden seitlichen etwas höher und die mittlere etwas tiefer liegt. Beim Einsetzen und Einschmelzen hätten dann alle drei Düsen zu arbeiten, beim Fertigmachen möglichst nur die mittlere,

Zahlentafel 5. Uebersicht über eine größere Anzahl aufeinanderfolgender Schmelzungen der in Abb. 28 dargestellten Ofenreise (Schmelzungsdauer, Leistung, Gas- und Wärmeverbrauch).

Datum	Schmelzung Nr.	Nr. der Ofenreise	Ofen	Abstichzeit h	Schmelzungsdauer h min	Ausbringen t	Leistung ²⁾ t/h	Koks-gas-verbrauch ³⁾ m ³	Koks-gas-verbrauch ⁴⁾ m ³ /t	Unterer Heizwert kcal/m ³	Wärmeverbrauch kcal/t Stahl	Abhitze-dampf t/Tag	Dampf t/Schmelzung	Gasverbrauch Prod. nach Abhitze-gutschrift (1 m ³ =4,5 kg Dampf) m ³ /t	Wärmeverbrauch nach Abhitze-gutschrift kcal/t Stahl	
																h
1932																
25. 1.	1517 ¹⁾	239	3	15.05	9 20	104,3	11,2	31 100	298	3930	1170	94,2	38,2	226	890	
	18 ⁴⁾	240		22.55	7 50	107,7	13,7	27 900	259		1020		32,0	195	768	
	19 ²⁾	241		2.55	4 00	100,0	25,0	14 420	144		566		16,3	195	768	
26. 1.	20	242		10.35	7 40	110,2	14,3	28 660	261		1030	120,0	39,7	195	768	
	21	243		18.05	7 30	106,9	14,3	26 940	252		992		39,0	172	678	
	22	244		1.15	7 10	108,1	15,1	26 230	243		995		37,3	166	655	
27. 1.	23	245		9.30	8 15	117,4	14,2	29 400	251		987	100,0	35,7	184	725	
	24	246		17.50	8 20	119,9	14,4	31 580	263		1036		36,3	196	772	
	25	247		1.15	7 25	110,1	14,8	27 320	248		975		34,3	179	705	
28. 1.	26	248		9.30	8 15	118,8	14,4	30 700	258		1015	121,0	43,3	177	692	
	27	249		17.30	8 00	115,2	14,4	29 750	258		1015		41,8	178	700	
	28	250		1.35	8 05	121,1	15,0	30 300	251		986		42,3	174	685	
29. 1.	29	251		9.50	8 15	107,1	13,0	29 830	274		1077	125,0	45,7	184	725	
	30	252		17.05	7 15	111,1	15,3	26 640	240		943		39,3	162	638	
	31	253		0.15	7 10	109,8	15,3	26 080	238		936		38,8	156	614	
30. 1.	32	254		7.05	6 50	102,3	15,0	24 400	239		940		—	—	—	
	33 ²⁾	255		11.20	4 15	91,1	21,4	16 270	179		703		—	—	—	
Betriebsstillstand von Sonnabendmittag bis Montagmittag 14 Uhr																
1. 2.	34 ¹⁾	256	3	16.15	10 15	112,2	10,9	37 000	330	4030	1330	77,7	33,9	263	1060	
	35	257		0.25	8 10	108,0	13,3	29 310	271		1090		27,0	216	870	
2. 2.	36	258		8.05	7 40	110,3	14,4	27 300	240		968		36,6	175	708	
	37	259		15.15	7 10	112,9	15,8	27 090	241		973	112,5	34,3	171	690	
	38	260		22.20	7 05	115,7	16,3	24 930	216		872		33,9	150	605	
	39	261		4.50	6 30	104,2	16,0	23 370	224		905		31,2	158	640	
3. 2.	40	262		11.40	6 50	106,2	15,6	25 530	241		973	119,2	34,6	168	680	
	41	263		18.40	7 00	102,6	14,6	26 030	255		1030		35,3	177	715	
	42	264		1.50	7 10	108,0	15,1	26 980	249		1005		35,9	176	710	
4. 2.	43	265		8.40	6 50	109,7	16,1	25 600	234		944	113,4	32,7	168	680	
	44	266		15.30	6 50	108,5	15,9	25 920	239		965		32,7	173	700	
	45	267		22.50	7 20	109,7	14,9	26 000	237		957		35,4	169	680	
	46	268		5.20	6 30	111,8	17,2	24 280	218		880		31,4	155	625	
5. 2.	47	269		12.30	7 10	109,4	15,2	26 360	241		972	118,2	35,8	168	680	
	48	270		19.30	7 00	115,8	16,5	26 100	226		912		35,2	158	640	
	49	271		2.05	6 35	114,6	17,4	25 400	222		896		33,1	157	635	
6. 2.	50	272		9.30	7 25	103,8	14,0	25 950	250		1010	19,4	19,4	210	850	
Betriebsstillstand von Sonnabendmittag bis Montagmittag 14 Uhr																
8. 2.	51 ¹⁾	273	3	15.30	9 30	112,2	12,0	34 050	303	4050	1230	107,0	46,7	210	852	
	52	274		23.10	7 40	112,8	14,7	28 030	247		1000		36,7	175	708	
	53	275		5.30	6 40	113,8	17,1	24 900	220		892		32,0	162	657	
9. 2.	54	276		12.55	7 05	103,0	14,6	26 900	262		1060	122,0	34,0	189	766	
	55	277		20.55	8 00	116,5	14,6	30 110	258		1045		38,5	185	750	
	56	278		4.05	7 10	103,7	14,5	27 020	261		1055		34,4	187	758	
10. 2.	57	279		10.35	6 30	104,7	16,1	22 540	214		867	126,0	31,2	148	600	
	58	280		17.50	7 15	115,5	15,9	25 750	223		904		35,0	156	632	
	59 ²⁾	281		21.45	3 55	99,4	25,3	14 050	142		575		18,8	100	405	
	60 ²⁾	282		1.45	4 00	107,9	27,0	12 750	127		515		19,2	87	257	
11. 2.	61	283		7.45	6 00	108,3	18,0	21 100	194		787	189,0	28,8	135	547	
	62	284		15.00	7 15	98,1	13,5	26 400	269		1090		34,5	191	774	
	63 ³⁾	285		19.45	4 45	99,3	18,8	16 970	170		688		22,8	119	482	
	64 ³⁾	286		1.00	5 15	103,1	19,6	19 230	186		754		24,8	133	538	
12. 2.	65	287		7.30	6 30	111,9	17,2	22 100	198		803	115,0	31,3	136	552	
	66 ³⁾	288		13.25	5 55	127,1	21,6	22 340	177		717		28,8	127	515	
	67 ³⁾	289		18.20	4 55	96,0	19,5	17 630	184		746		23,6	140	527	
	68 ³⁾	290		23.30	5 10	103,9	20,1	18 390	177		717		24,8	124	503	
	69 ³⁾	291		4.55	5 25	106,4	19,6	19 840	186		754		26,0	132	535	
13. 2.	1570 ³⁾	292		10.10	5 15	111,6	21,2	18 810	169		685	21,0	25,4	118	478	

1) Schmelzungen nach dem Hoesch-Verfahren mit 60 % flüssigem Thomaseisen (2 % P) am Wochenanfang. — 2) Duplex-Schmelzungen mit 64 % vorgeblasenem Thomasmetall. — 3) Duplex-Schmelzungen mit 40 % vorgeblasenem Thomasmetall. — 4) Die Schmelzungen ohne Bezeichnung sind Schrott-Roheisen-Schmelzungen mit 29 % flüssigem Stahleisen (2,5 % Mn, 0,85 % Si). — 5) Es wurden in der Hauptsache unsilizierter weicher Stahl (etwa 90 %), ferner auch Schienen hergestellt. — 6) In den obigen Gasverbrauchszahlen ist das Warmhaltegas für die Betriebsunterbrechung von Sonnabendmittag bis Montagmittag in Höhe von 12 % nicht eingerechnet.

damit auch in Zeiten geringeren Gasbedarfs eine gute Gasführung vorhanden ist und der Gasstrom etwas tiefer über das Bad streichen kann und infolgedessen weniger frischt. Daß die Wirkung und Führung der Flamme durch Aenderung der Düsenstellung, Düsenzahl, Düsenlänge und Düsenöffnung ohne große bauliche Umänderungen jederzeit

wunschgemäß beeinflußt werden kann, ist ein großer Vorzug dieser Art der Gaseinführung.

Ein anderer Weg, um auch bei geringen Gasmengen eine gute Flammenführung zu sichern, ist aus Abb. 25 zu ersehen; ein Teil der Luft streicht oben zwischen Einbau und Zugdecke vorbei und drückt die Flamme im Ofen nach unten auf das

Bad. Das Ofengewölbe ist so weit heruntergezogen, daß der Kühlrahmen an der Mündung des Zuges mit dem Gewölbe glatt abschneidet; der gefährdete Bogen vor dem Kühlrahmen ist also fortgefallen. Denkbar wäre auch eine Lösung durch Einbau von Schiebern gemäß *Abb. 26 und 27*. Beim arbeitenden Kopf wird der Schieber geschlossen gehalten und dadurch infolge des verengten Querschnitts eine straffe Flammenführung erreicht, während am abziehenden Kopf der geöffnete Schieber ein gutes Abziehen ermöglicht. Der Grundgedanke ist also ähnlich wie beim McKune-Ofen⁹⁾; baulich ist die Ausführung jedoch viel einfacher, weil nur ein Schieber zu betätigen und der ganze frei stehende Zug leicht auszuwechseln ist.

Einen Ueberblick über Leistung und Gasverbrauch eines 100-t-Ofens alter und neuer Bauart, die ungefähr gleiches Ofenalter hatten und unter den gleichen Betriebsverhältnissen geschmolzen haben, gibt nach Monatsmittelwerten *Zahlentafel 4*. Bemerkenswert ist der niedrige Wärmeverbrauch, der nach Abzug der Abhitzezugschicht nur 632 000 kcal je t Stahl beträgt.

Eingehende Angaben über die Betriebsergebnisse einer größeren Anzahl geschlossen hintereinander folgender Schmelzungen einer Ofenreise aus der neuesten Zeit enthalten *Zahlentafel 5* und *Abb. 28*. Bemerkenswert ist die Ueber-

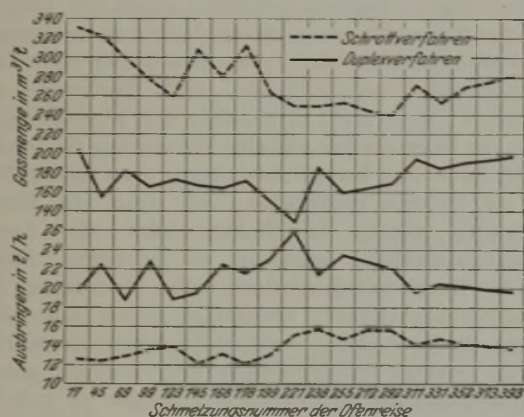


Abbildung 28. Leistung und Wärmeverbrauch für den 100-t-Koksgasofen 3 im Siemens-Martin-Werk II für die Ofenreise vom 2. November 1931 bis 19. März 1932.

sicht zugleich vor allem auch deshalb, weil in diesem Zeitabschnitt vergleichshalber auch verschiedene metallurgische Verfahren angewendet wurden.

Je nach den vorliegenden Betriebsverhältnissen wechselte man das Verfahren, und zwar wurde entweder nach dem

⁹⁾ Iron Coal Trad. Rev. 102 (1921) S. 162.

Schrottverfahren oder nach dem Duplexverfahren geschmolzen und vereinzelt zu Wochenbeginn, wenn zuviel Eisen im Thomasmischer war, auch mit dem Hoesch-Verfahren (Roheisen-Erz-Prozeß) begonnen. Die Schrott- und Duplexschmelzungen während der ersten Hälfte der Ofenreise haben kaltes Stahleisen, in der zweiten Hälfte flüssiges Stahleisen im Einsatz erhalten. Die aus der Darstellung ersichtlichen Schwankungen beim Duplexverfahren sind dadurch zu erklären, daß je nach der vorhandenen Roheisenmenge mit einer oder zwei vorgeblasenen Thomaschargen, d. h. mit 40 oder mit 65% vorgeblasenem Thomasmittel, gearbeitet wurde. Wegen Absatzmangels wurden am Wochenwechsel meist mehrere Feierschichten eingelegt; aus dem gleichen Grund stand der Ofen in der Weihnachtszeit vom 23. Dezember 1931 bis 4. Januar 1932 ganz still. Der Stillstand wurde zu einer kleinen Ausbesserung der Bögen vor dem Kopfkühlrahmen benutzt; durch diesen Stillstand und die wöchentlichen Feierschichten wurde der Gasverbrauch ungünstig beeinflusst. Die Gesamtzahl der Schmelzungen dieser Ofenreise betrug 393 Schmelzungen mit 41 289 t Stahl; davon waren erschmolzen: 162 Schmelzen nach dem Schrottverfahren mit einem Gasverbrauch von 262 m³/t und einer Stundenleistung von rd. 14 t/h, 16 Schmelzen am Wochenanfang nach dem Hoesch-Verfahren mit einem Gasverbrauch von 292 m³/t und einer Stundenleistung von rd. 12 t/h, 215 Schmelzen nach dem Duplexverfahren mit einem Gasverbrauch von 168 m³/t und einer Stundenleistung von 21 t/h. Die Gasverbrauchszahlen beziehen sich auf reines Schmelzgas; das Warmhaltegas, das durch die vielen Feierschichten und den zehntägigen Stillstand mitten in der Ofenreise auf die ungewöhnliche Höhe von 34 m³/t gestiegen war, ist nicht darin enthalten.

Zwei von den 100-t-Ofen haben Abhitzekeessel. Jeder Kessel liefert rd. 140 t Dampf von 12 atü in 24 h und gewinnt damit rd. 28 % der für den Stahl aufgewandten Wärme zurück. Die Kessel liegen unter der Ofenbühne sehr nahe an den Kammern und bestehen aus Ueberhitzer von 50 m², Rauchröhrenkessel von 300 m² und Vorwärmer von 120 m² Heizfläche. Infolge der niedrigen Gitterwerkshöhe und des kurzen Weges haben die Abgase vor Eintritt in den Kessel Temperaturen bis zu 800°. Beim Hoesch-, also Roheisen-Erz-Verfahren haben die Kessel eine höhere Leistung als beim Schrottverfahren; diese Feststellung deckt sich mit den Erfahrungen beim Talbot-Ofen¹⁰⁾ auf der Hütte Ruhrort-Meiderich. [Schluß folgt.]

¹⁰⁾ Vgl. W. Alberts: Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 977 (Stahlw.-Aussch. 168).

Wiederaufstieg der deutschen Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1933.

Von Dr. J. W. Reichert in Berlin.

Nach drei langen Jahren wirtschaftlichen Verfalls verzeichnet Deutschland erstmals wieder ein Jahr wirtschaftlicher Erholung. Die zu Anfang des Jahres 1933 gezählten sechs Millionen Arbeitslosen haben sich weder über Stadt und Land noch über die verschiedenen Wirtschaftszweige gleichmäßig verteilt. Namentlich die Industrien waren in ganz verschiedenem Maße von der Beschäftigungslosigkeit betroffen. Während die gewerbliche Gütererzeugung, auf die Beschäftigung von 1928 gerechnet, im Gesamtdurchschnitt nur wenig unter 60% gesunken war, haben die Erzeugungsmittel herstellenden Zweige in manchen Monaten des Jahres 1932 unter 50% gelegen. In der deutschen Eisen- und Stahlindustrie führte der Erzeugungsausfall, aufs Kalenderjahr berechnet, 1932 bei Roheisen herab bis auf 35% und bei

Rohstahl sogar bis auf 30% der im Jahre 1929 erreichten Höchstbeschäftigung. Diesen erschütternden Rückschlag der Eisen schaffenden Industrie kann man erst dann richtig beurteilen, wenn man bedenkt, daß in der gleichen Zeit die Verbrauchsgüterindustrien nur einen Erzeugungsrückgang bis auf 75% erlitten hatten. Zeitweilig war demnach die Beschäftigungslosigkeit bei der Stahlindustrie dreimal so groß als bei der Verbrauchsgüterindustrie. Von den Vereinigten Staaten abgesehen, waren die Eisenindustrien aller Länder besser daran als die deutsche.

Infolge des furchtbaren Zusammenschumpfens der erreichbaren Aufträge konnten 1932 weder Angestellten- noch Arbeiterentlassungen vermieden werden. Trotzdem wurden in den Hochofen-, Stahl- und Walzwerken fast doppelt soviel Arbeitnehmer gehalten, als in den Monaten

schlechtester Beschäftigung benötigt wurden. Die Arbeiterzahl sank auf etwa 44 % der 1929 beschäftigten Höchstzahl, bei den Angestellten blieben 60 % in Beschäftigung.

Die Notlage des Jahres 1932 war besonders dadurch gekennzeichnet, daß der Inlandsverbrauch an Gießereirohisen und Stahl aller Art, der vor einem Jahr fünf einen monatlichen Höchststand von 1 200 000 bis 1 300 000 t erreicht hatte, 1932 bis unter 300 000 t monatlich abgesackt ist. Kein Wunder, daß das gleiche Jahr für die Eisen schaffende Industrie die ungünstigsten Bilanzergebnisse, d. h. die größten Verluste, erbracht hat.

Neuerdings hört man erfreulicherweise aus den Versammlungen der Hüttengesellschaften, daß die Zeit der Verluste überwunden, daß die Abschreibungen wieder verdient und daß die weiteren Geschäftsaussichten günstiger zu beurteilen seien. Welche zahlenmäßigen Unterlagen lassen sich für die Beurteilung der Lage der Eisen schaffenden Industrie im Jahre 1933 beibringen?

Zunächst ist die Erzeugung fast aller Sorten von Roheisen und Rohstahl seit Jahresbeginn im Steigen begriffen. Die arbeitstägliche Erzeugung hat sich von Anfang bis Ende des Jahres Schritt für Schritt erhöht, und zwar

bei Roheisen	von etwa 12 000 t auf	17 000 t,
bei Rohstahl	von etwa 20 000 t auf	über 30 000 t,
bei Walzwerksfertig-		
erzeugnissen	von etwa 13 000 t auf	über 21 000 t.

Vom ersten bis zum letzten Monat im Jahre 1933 gerechnet, liegt eine Erzeugungszunahme von 50 % und mehr vor. Ein Vergleich der gegenwärtigen Monatsleistungen mit denjenigen der allerschlechtesten Monatserzeugungen in 1932 würde den Prozentsatz weit über 50 % hinaus steigen lassen. Aber ein Vergleich der Kalenderjahre 1932 und 1933 ergibt folgenden Anstieg der Jahreserzeugung

im deutschen Zollgebiet:

	1932	1933	ein Anstieg um
bei Roheisen	von 3 933 000 t auf 5 234 000 t		33%
bei Rohstahl	von 5 759 000 t auf 7 556 000 t		31%
bei Walzwerksfertig-			
erzeugnissen	von 4 234 000 t auf 5 426 000 t		28%

im deutschen Saargebiet:

bei Roheisen	von 1 349 000 t auf 1 591 000 t	18%
bei Rohstahl	von 1 463 000 t auf 1 687 000 t	15%
bei Walzwerksfertig-		
erzeugnissen	von 994 000 t auf 1 250 000 t	26%

Mit diesen Leistungen hat die Eisen schaffende Industrie des deutschen Zollgebiets sich dem Stand von 1931 genähert, während das Saargebiet den Stand von 1931 bereits überschritten hat.

Der Gesamtumsatz von 1933 ist — allerdings weniger dem Werte als der Menge nach — mit demjenigen von 1931 zu vergleichen. Auf Rohstahl und Gießereirohisen umgerechnet, hat die Gesamtumsatzmenge sich in den letzten acht Monaten zwischen 800 000 und 1 000 000 t bewegt. Hierin sind auch die Einfuhrmengen, die namentlich aus Frankreich (Lothringen) und Belgien-Luxemburg, zum Teil aber auch aus England, Schweden, der Tschechoslowakei, Oesterreich und selbst aus Indien und der Mandschurei stammen, mit den Liefermengen aus dem deutschen Saargebiet enthalten. Auf Rohgewicht umgerechnet, hat die monatliche Einfuhr Mengen zwischen 70 000 und 113 000 t ergeben. Der Anteil der Einfuhr am Gesamtumsatz schwankte monatlich zwischen 11 und 13 %.

Viel bedeutungsvoller ist der Umschwung, der 1933 im Aufbau des Eisen- und Stahlgeschäfts im Vergleich zu 1932

eingetreten ist: Der reine Inlandsbedarf, der im vorigen Jahre monatelang dem Ausfuhranteil nur knapp die Waage gehalten hatte, ist stark im Anwachsen begriffen und hat den Ausfuhranteil von etwa einem Drittel zu Beginn des Jahres 1933 fast bis auf ein Viertel zu Ende des Jahres herabgedrückt. Hierbei ist unter Ausfuhranteil nicht nur die in Gestalt von Roheisen, Halbzeug und Walzwerksfertigerzeugnissen unmittelbar ins Ausland versandte Menge verstanden, sondern es ist auch die Menge einbezogen, die von der vielseitigen deutschen Eisenverarbeitung in Form von Maschinen, Apparaten, Bauteilen, Eisen- und Stahlwaren, elektrotechnischen Erzeugnissen, Fahrzeugen u. dgl. ausgeführt worden ist. Der sogenannte reine Inlandsbedarf oder Inlandsverbrauch ist 1933 erfreulicherweise etwa doppelt so groß als 1932.

Infolge des größeren Anteils des reinen Inlandsabsatzes am Gesamtumsatz ist der Durchschnittserlös 1933 wohl etwas besser geworden als im vorausgegangenen Jahre. Hierzu trug im Ausfuhrgeschäft die zunehmende internationale Kartellierung bei. Denn ohne eine solche Verständigung zwischen den hauptsächlich an der Ausfuhr beteiligten Ländern Deutschland, Frankreich, Belgien und Luxemburg würde die Währungserrüttung in den Vereinigten Staaten, England, Schweden, Japan usw. noch weit furchtbarer gewirkt haben, als es ohnehin zu beklagen ist. Die Ausfuhrerlöse sind, vom Standpunkt eines Goldwährungslandes aus betrachtet, auch heutzutage noch erbärmlich. Wenn nicht die Ausfuhr eine bessere Beschäftigung der Belegschaften und eine Vermehrung des Devisenansfalls, ferner eine bessere Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Betriebe ermöglichte und somit die Herstellungskosten günstig beeinflusste, wäre die Ausfuhr nationalwirtschaftlich ungünstig zu beurteilen. Solange aber die Werke mit mindestens halber Ausnutzung ihrer Erzeugungsmöglichkeiten arbeiten, wird ein Kostenstand erreicht, der ihr Bestehen verbürgt, nachdem in der Krisenzeit die größten Anstrengungen unternommen wurden, viele verteuerten Kostenanteile günstiger zu gestalten. Zweifellos ziehen auch die ans Ausland verschuldeten Werke aus der Entwertung des englischen Pfundes und des amerikanischen Dollars Nutzen. Es würde jedoch um das ganze Auslandsgeschäft der Eisen- und Stahlindustrie ungleich besser stehen, wenn uns der Währungsverfall in den großen und mächtigen Wettbewerbsländern erspart geblieben wäre. Denn diese ausländische Währungspolitik hat in Verbindung mit der fremden Handels- und Zollpolitik wahrhaft unübersteigbare Schranken für die deutsche Ausfuhr geschaffen, wie sie die Geschichte der Eisenwirtschaft in früheren Jahrzehnten nicht aufzuweisen hatte.

Wenn die deutschen Eisen- und Stahlindustriellen mit ihrer Arbeitnehmerschaft wieder aufatmen können, so ist dieser Erfolg von 1933 weniger der auswärtigen als der binnenwirtschaftlichen Entwicklung zuzuschreiben. Die kurz angedeuteten Selbsthilfemaßnahmen der Industrie wirkten sich um so besser aus, als Volkskanzler Adolf Hitler unmittelbar nach Uebernahme der Regierung mit groß angelegter Arbeitsbeschaffungspolitik die wachsende Arbeitsnot aufhielt und zusehends herabdrückte. Nahezu 4 Milliarden *RM* sind für die Auftragsvergebung der öffentlichen Hand und zur Wiederbelebung der privaten Unternehmungslust bereitgestellt worden. Es ist klar, daß die öffentliche Hand, die sich jahrelang in der Auftragsvergebung gegenüber der Erzeugungsmittelindustrie versagt hatte, nunmehr das Versäumte wieder nachzuholen hat. Hinzu kommt, daß Steuersenkungen, wie z. B. zugunsten des Kraftverkehrs, über den Bau zahlloser neuer

Fahrzeuge auch den vielen Lieferanten der Automobilindustrie, nicht zuletzt der Stahlindustrie vermehrte Aufträge zuführt.

Nun besteht feste und begründete Hoffnung auf weitere Geschäftsbelebung im Frühjahr. Dann wird die Zahl der Beschäftigten, die bereits seit Herbst 1932 im Steigen begriffen ist, weiterhin zunehmen. Die im Vergleich zu 1929 im Jahre 1932 bis auf etwa 44 % verminderte Arbeiterzahl hat sich 1933 durchschnittlich wieder auf 55 bis 60 % der alten Belegschaft erhöht und die Zahl der Angestellten von 61 % zu Anfang des Jahres wieder auf nahezu 70 % der früheren Zahl.

Erfreulicherweise ist auch nicht mehr soviel Kurzarbeit vorgekommen wie noch zu Anfang des Jahres, sondern die zulässige Arbeitszeit ist besser als im Vorjahr ausgenutzt worden. Infolgedessen sind auch die Monatsverdienste der Arbeiter in erfreulichem Steigen begriffen. Ferner ist der

Zunahme der Beschäftigten im Erz- und Kohlenbergbau zu gedenken, die durch die Zunahme des Verbrauchs an Erzen und Brennstoffen wieder zu Arbeit und Brot gekommen sind.

Die für den deutschen Arbeitsmarkt günstige Entwicklung wird im neuen Jahre weiterhin anhalten, wenn die Belebung der Binnenwirtschaft dank den wirtschaftsfördernden Maßnahmen der Regierung, wie z. B. in der Landwirtschaft, zunimmt und wenn in den fremden Wettbewerbsländern der Währungsverfall beendet und die oft erörterte Stabilisierung des englischen Pfundes und des amerikanischen Dollars Tatsache wird. Der Wiederaufstieg der deutschen Eisen- und Stahlindustrie würde namentlich auch dann große Fortschritte machen können, wenn die führenden Staatsmänner der großen Mächte die Friedenspolitik über alles stellen.

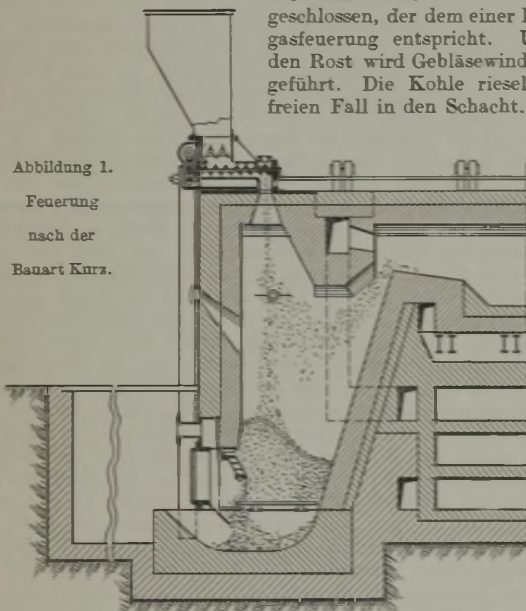
Umschau.

Ausländische Oefen mit Feinkohlenfeuerung.

Die nachstehend beschriebene Feuerung ist in mehreren Hüttenwerken der Tschechoslowakei eingeführt worden. Sie verwendet teilweise die Vorteile der Kohlenstaubfeuerungen und paßt sich den Eigenschaften der tschechoslowakischen Steinkohlen an; von diesen verarbeitet sie die vielfach anfallende billige ungetrocknete und nicht gemahlene Sorte von einer Korngröße 0 bis 10 mm, auch wenn sie stark backend ist. Abb. 1 gibt schematisch das Hauptsächliche der Feuerung der Bauart Kurz¹⁾ wieder: Eine unter einem Vorratsbehälter liegende Schnecke fördert die Feinkohle gleichmäßig ununterbrochen bis an eine Öffnung im Gewölbe über dem Schacht der Feuerung. Dieser

wird unten durch einen Rost abgeschlossen, der dem einer Halbgasfeuerung entspricht. Unter den Rost wird Gebläsewind eingeführt. Die Kohle rieselt im freien Fall in den Schacht. Ihre

Abbildung 1.
Feuerung
nach der
Bauart Kurz.



größeren Stücke gelangen auf dem Rost zur Verbrennung. Die leichten staubförmigen und feinkörnigen Teile werden von dem Rost aufsteigenden Gasen und Flammen in der Schwebe gehalten und mitgenommen. Durch die unmittelbare Wärmeübertragung von den Gasen und die Wärmestrahlung der Schachtwände werden sie dabei entschwelt. An der Uebertrittsstelle vom Feuerungsschacht zum Ofenraum wird Zweitluft zugeführt, die die schwebenden Kohleteilchen und die brennbaren von der Rostfeuerung her kommenden Gase zur vollkommenen Verbrennung bringt.

Ueber die Eigenschaften und Werte der Ostrau-Karwiner-Kohle geben nachstehende Angaben Auskunft. Zusammensetzung: 59,29% C, 4,1% H₂, 9,92% O₂, 1,22% N₂, 1,92% S (verbrannt), 15,82% Asche, 7,73% Wasser; die Asche hat 47,1% SiO₂, 26,9% Al₂O₃, 12% Fe₂O₃, 4,3% CaO, 2,2% MgO, 1,5% Alkalien, 6% Sulfatschwefel S. Schmelzpunkt 1150°.

¹⁾ DRP. Nr. 449 300 (1925).

Errechnete und ermittelte Werte:

Oberer Heizwert	5873 kcal/kg.
Unterer Heizwert	5643 kcal/kg.
Theoretischer Luftbedarf	6,1 Nm ³ je kg Kohle.
Theoretische Rauchgasmenge	5,94 Nm ³ je kg Kohle.
Größter Kohlensäuregehalt der Rauchgase	18,6 %.

Zahlentafel 1 enthält Angaben über neun Oefen, die mit Kurz-Feuerungen ausgerüstet sind und meist seit mehreren Jahren arbeiten. Hierzu ist zu bemerken:

Nr. 1: Platinenstoßofen. Die Oefen arbeiten während der Woche ohne Unterbrechung und sind nur Sonntags außer Betrieb. Die Platinen, hauptsächlich für hochwertige Bleche, werden mit reduzierender langer Flamme erwärmt, deren Temperatur über dem Ziehherd 1200° nicht überschreiten darf. Die Arbeitsweise hat geringe Leistung je m² Herdfläche und niedrigen Ofenwirkungsgrad zur Folge. Diese Nachteile werden durch geringen Abbrandverlust aufgewogen, der im Monatsdurchschnitt unter 1% beträgt und durch geringen Anfall an Blechen mit minderwertiger Oberfläche.

Von der aufgegebenen Kohle verbrennen die feinen Teile bis zu 0,7 mm Korngröße im Schwebezustand, der Rest auf dem Rost. An Erstluft wird unter den Rost nur die Windmenge zugeführt, die der hier verbrennenden Menge größerer Kohle theoretisch entspricht. Dieser Luft wird 0,525 kg Dampf je kg auf dem Rost verbrannter Kohle zugesetzt, entsprechend 0,336 kg Dampf je kg insgesamt aufgegebenen Kohle. Die Menge der kalt eingeblasenen Zweitluft entspricht 60% der Windmenge, die zur Verbrennung der im Schwebezustand verbrennenden Kohle theoretisch nötig wäre. Die im Ofenraum zutretende Falschluff deckt den Luftmangel und bewirkt darüber hinaus einen Luftüberschuß, der beim Rauchabzug zu 1,5fach festgestellt wurde.

Das Anheizen und Vorwärmen des Einsatzes erfordert 400 kg Kohle und 3 h. Die Feuerbrücke muß zweimal im Jahr ausgebessert werden. Das Ofengewölbe hält über zwei Betriebsjahre aus.

Nr. 2: Stoßofen zum Wärmen von Blöcken, arbeitet täglich nur 8 h. Von den 16 h Stillstand werden 2 h zum Wiederaufheizen benötigt und dafür 900 kg Kohle verbraucht. Für die Montagsschicht dauert das Anheizen 4 h, und dies erfordert 1500 kg Kohle. Im Gegensatz zu Ofen Nr. 1 ist der Einsatz nach Oberfläche und Abbrand nicht empfindlich. Daher arbeitet man mit einer Flammentemperatur über dem Ziehherd von 1550°, im Flammenkern gemessen. Am Rauchabzug haben die Gase 750°. Erstluft und Dampfzusatz sind ungefähr wie bei Ofen Nr. 1. Die Menge der schwach vorgewärmten Zweitluft entspricht derjenigen, die theoretisch zur Verbrennung der in Schwebe gehaltenen Kohleteilchen — bis 0,7 mm Korngröße — erforderlich ist. Mit einer wassergekühlten Schaufel wurde festgestellt, daß sich auf dem Herd 60 g Flugasche je h und m² Herdfläche ablagern, die hauptsächlich auf dem Ziehherd anfallen. Sie bildet auf den Blöcken eine dünne Schlackenhaut, die beim Walzen leicht abspringt. Die Feuerbrücke wird alle zwei Monate ausgebessert, das Gewölbe über dem Ziehherd wird einmal im Jahr erneuert.

Nr. 3, ein Herdschmelzofen der Eisengießerei des Hüttenwerkes Trinec, muß über dem Herd eine Flammentemperatur von 1600° entwickeln. Hier wird eine niedrige Strömungsgeschwindigkeit der Flammen und Gase über dem kurzen Herd angestrebt, bei der das feine Korn bis 0,45 mm ausbrennt und seine Wärme ausstrahlt. Der Anfall von Flugasche und Flugkoks darf 40 g/m²

Zahlentafel 1. Betriebszahlen von neun Feuerungen der Bauart Kurz.

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Art und Zweck des Ofens .	Stoßofen	Stoßofen	Herd-Schmelz-ofen	Kanal-Kisten-glühofen	Kanal-Kisten-glühofen	Kanal-Kisten-glühofen	Stoßofen Drahtstraße Knüppel	Stoßofen Feinstraße Knüppel	Babcock-Kessel
Einsatz	Platinen	Blöcke	Roheisen	Blech und Glühkiste	Blech und Glühkiste	Blech und Glühkiste			—
Einsatz-Abmessungen . mm	250 × 10 × 1030	200 × 350 × 1200	Brocken	1200 × 1300 × 2500	1200 × 1300 × 2500	1200 × 1300 × 2500	100—180 □	70—120 □	—
Einsatz-Stückgewicht . kg	21	670	—	18 000	18 000	18 000	100—200	60—220	—
Herdlänge m	7,0	16,0	6,0	7,5	20,0	26,0	18,5	15,0	180,0 m ²
Herdbreite m	1,5	2,3	3,0	2,0	2,0	2,0	2,8	3,1	—
Herdfläche m ²	10,5	37,0	18,0	15,0	40,0	52,0	52,0	46,5	—
Durchsatz kg/h	2500	8050	2000	1500	3380	7500	12 000	10 000	3600 kg Dampf/h
Durchsatz kg/h/m ² Herdfl.	190	218	111	100	84,5	144	230	220	—
Durchsatzzeit h	5,54	3,48	5	30	35,24	20,48	3,10	2,20	10 at
Ziehtemperatur ° C	1000	1250	1400	900	900	900	1300	1350	—
Rostfläche m ²	1,2	3,0	4,5	1,0	2,0	2,0	4,6	4,32	3,2
Brennstoff	Karwiner Rohstaub	Karwiner Rohstaub	Karwiner Rohstaub	Karwiner Rohstaub	Karwiner Rohstaub	Karwiner Rohstaub	Ostrauer Staub 0—10 mm	Ostrauer Staub 0—10 mm	Ostrauer Staub 0—10 mm
Heizwert H _u . . . kcal/kg	5676	5676	5676	5676	5676	5676	6000	6000	6000
Rohstaubverbrauch . kg/h	211	602	500	150	258	416	900	800	600
kg Rohstaub/100 kg Einsatz	8,44	7,48	25,0	10,0	7,6	5,55	7,5	8,0	—
Verbrauch kcal je kg Einsatz	480	424	1420	567	432	316	450	480	—
Theoretischer Verbrauch kcal je kg Einsatz	170	215	300	152	162	152	220	230	—
Wirkungsgrad des Ofens %	35,4	50,7	21,2	26,8	35,2	48,0	49,0	47,5	60,0

und Stunde nicht überschreiten. Dies wird durch großen Durchströmquerschnitt erreicht.

Die Menge der kalten Erstluft entspricht dem 1,5fachen der theoretisch nötigen. Ihr wird 0,685 kg Dampf je kg auf dem Rost verbrannter Kohle zugesetzt, entsprechend 0,438 kg insgesamt verbrannter Kohle. Die Zweitluft wird in einem Rekuperator auf 150° vorgewärmt. Ihre Menge entspricht dem 1,65fachen derjenigen, die erforderlich ist, um die in Schwebelage gehaltene Kohle zu verbrennen. Der Ofen arbeitet mit Ueberdruck, so daß keine Falschlucht angesaugt wird. Im Abzug ist der Luftüberschuß nicht über 1,5. Um den kalten Ofen auf Arbeitstemperatur anzuheizen, werden in 3 h 1000 kg Kohle verbraucht. Der Einsatz von 10 t wird nach weiteren 5 h vergossen. Nach dem Abstich folgt eine Pause von 3 h zum Vergießen, die zum Einsetzen der nächsten Ladung benutzt wird. Diese ist nach weiteren 5 h gießfertig. Für das Fertigmachen und Ueberhitzen wird etwa 1 h verwendet. Hauptsächlich letztgenannter Umstand hat eine geringe Herdleistung und niedrigen wärmewirtschaftlichen Wirkungsgrad zur Folge. Das Ofengewölbe hält 300 bis 500 Hitzten aus.

Nr. 4: Kanalkistenglühofen für Feinblech mit fahrbarem Herd. Dies war der erste mit Kurz-Feuerung ausgestattete Ofen, der später umgebaut wurde. Seine Aufgabe war, die Glühung unter möglichster Schonung der Glühkisten auszuführen, wobei ein erhöhter Brennstoffverbrauch in Kauf genommen wurde. Deshalb wurde eine lange Flamme von etwa 1200° angestrebt, und die Kisten wurden mit einer 30 mm dicken Schicht aus Schamottemörtel bekleidet. Die Lebensdauer der Kisten stieg in diesem Ofen auf 150 bis 200 Glühungen gegen 75 bis 100 bei gasgefeuerten Kistenglühöfen desselben Werkes.

In Schwebelage wurden die feinen Bestandteile der Kohle bis 0,75 mm Korngröße. Die Menge der kalten Erstluft entspricht dem theoretischen Luftbedarf für die Verbrennung der auf den Rost fallenden Kohle. Je kg hiervon wurde 0,507 kg Dampf zugesetzt, was 0,32 kg je kg insgesamt zugeführter Kohle entspricht. Die Zweitluft wurde in Stahlgußrohren auf etwa 80° vorgewärmt, die in der Abkühlzone eingebaut waren. Ihre Menge entsprach 66% der Windmenge, die rechnerisch nötig ist, um die in Schwebelage gehaltenen Kohleteile zu verbrennen. Die fehlende Luft saugte sich der Ofen bei der Ausziehtür an. Am Rauchgaschieber wurde ein 1,5facher Luftüberschuß festgestellt. Die Flugasche im Gewicht von etwa 4 g/kg verbrannter Kohle lagert sich auf den Decken der Kisten und der Oberfläche der Herdwagen locker ab, wo sie unschädlich ist.

Ofen Nr. 5 ist ähnlich dem Ofen Nr. 4 und nach diesem entwickelt worden, indem statt zwei Verbrennungskammern ihrer vier angeordnet wurden. Dadurch wurde die Glühzone verlängert und eine bessere Wärmeübertragung erzielt, die einen höheren Wirkungsgrad ergab. Die Vorwärmszone des Ofens ist unverhältnismäßig lang. Daher ist die Leistung je m² Herdfläche niedriger als bei Ofen Nr. 4.

Nr. 6 wurde auf Grund der Erfahrungen an Ofen Nr. 5 mit acht Verbrennungskammern ausgestattet, um die heiße Ofenzone zu verlängern. Dadurch wurde die Leistung je m² Herdfläche und der Wirkungsgrad erhöht.

Ofen Nr. 7 wärmt für eine Drahtstraße im Bezirk von Ostrau Blöcke von 100 bis 200 kg Stückgewicht auf etwa 1300° bei zweireihiger Beschickung. Er ist seit drei Jahren in zufriedenstellendem Betrieb.

Der Stoßofen unter Nr. 8 ist für einen Durchsatz von 10 000 kg in Form von Knüppeln und Blöcken von 60 bis 220 kg Stückgewicht für eine Feinstrecke gebaut worden und leistet diese Aufgabe seit zwei Jahren anstandslos.

Unter Nr. 9 ist ein Babcock-Wilcox-Dampfkessel von 180 m² Herdfläche angegeben, bei dem die Kurz-Feuerung ebenfalls zufriedenstellend arbeitet.

L. Pletsch.

Eigenspannungen in großen Schmiedestücken.

Wenn auch durch umfangreiche Arbeiten in den letzten Jahren¹⁾ die Gesetzmäßigkeiten für die bei der Wärmebehandlung von Stahlzylindern entstehenden Eigenspannungen, ihre Größe und Verteilung sowie die Bedingungen für ihre wirksame Beseitigung genügend erforscht sind, so sind doch Messungen an größeren Schmiedestücken in ihrem Verwendungszustand sehr wünschenswert, um die Gültigkeit der an kleineren Probekörpern ermittelten Gesetzmäßigkeiten nachzuprüfen. In dieser Richtung hat G. Kirchberg²⁾ auf Grund mehrjähriger Messungen an zwei Läuferkörpern einen beachtenswerten Beitrag geliefert. Für Läufer ist die Kenntnis der Eigenspannungen insofern von besonderer Bedeutung, als sich hier die im Betrieb infolge der Fliehkräfte auftretenden Zugspannungen des Kernes denen von der Vergütung her etwa zurückgebliebenen Spannungen — unter Umständen ebenfalls Zugspannungen im Kern — überlagern.

Kirchberg führte seine Messungen an zwei auf etwa 52 kg/mm² Streckgrenze und 68 kg/mm² Zugfestigkeit vergüteten Läuferkörpern mit 520 mm Dmr. und 1020 mm Länge aus, von denen der eine als Vollkörper, der zweite mit einer Längsbohrung von 80 mm Dmr. wärmebehandelt worden war. Unter genauer Einhaltung der Raumtemperatur wurden von den Werkstücken nach vorher festgelegtem Plan zunächst drei Schichten in je fünf zur Körperachse konzentrischen Ringen abgetragen und von den Restzylindern in den gleichen Querschnittebenen, in denen die Ringe saßen, fünf Scheiben abgestochen, die dann im Ausbohrverfahren nach G. Sachs³⁾ geprüft wurden. Die durch die Zerspannung frei werdenden Formänderungen wurden an den abgestochenen Ringen und Scheiben als Aenderungen von Höhe und Durchmesser gegenüber ihren Ausgangsmaßen mit Komparator und Rachenlehre gemessen. Die Ringe wurden außerdem zur weiteren Entspannung in radialer Richtung geschlitzt und das Auseinanderklaffen der Trennflächen beobachtet. Die auf diesem Wege ausgelösten Spannungen wurden nach einem eigens für diesen Zweck entwickelten Verfahren aus den gemessenen Formänderungen berechnet und aus ihnen das innere Kraftfeld in seiner räumlichen Ausdehnung zusammengesetzt, wobei für die inneren Schichten die jeweils weiter außen ermittelten Eigenspannungen hinzugefügt werden mußten.

¹⁾ G. Sachs: Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst. (1930) Sonderheft X, S. 43; R. Mailänder: Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 662/70 (Werkstoffaussch. 172); H. Bühler, H. Buchholtz und E. H. Schulz: Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 413/18 (Werkstoffaussch. 177); H. Bühler: Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlw., Dortmund, 2 (1931) S. 149/92; H. Buchholtz und H. Bühler: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 490/92; Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 247/51, 253/56 u. 335/40 (Werkstoffaussch. 195, 196 u. 204); H. Bühler und E. Scheil: Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 283/88 (Werkstoffaussch. 203).

²⁾ VDI-Forschungsheft Nr. 357 (1932) 29 S.

³⁾ Z. Metallkde. 19 (1927) S. 352/57.

Das innere Kraftfeld beider Läuferkörper war, wie zu erwarten, durch Zugspannungen im Kern und Druckspannungen in den Randzonen gekennzeichnet, und zwar wurden im Kern des Vollkörpers in der Längsachse Höchstspannungen von etwa 12 kg/mm^2 , jedoch sehr geringe Tangential- und Radialspannungen beobachtet; die höchsten Rand-Druckspannungen im Vollkörper betragen 4 kg/mm^2 . Die Spannungsverteilung über die Länge des Vollkörpers war nicht symmetrisch, wofür Gründe nicht angegeben werden konnten. Bei eigenen Messungen an mittleren Schmiedestücken von etwa 1500 mm Länge und 250 mm Dmr. wurde bisher nach sachgemäßer Vergütung eine über die ganze Länge symmetrische Spannungsverteilung beobachtet; lediglich die Stirnflächen und ihre Einflußzonen wiesen naturgemäß eine andere Verteilung auf. Das innere Kraftfeld des mit Bohrung vergüteten Läufers wies wesentlich geringere Höchstspannungen als das des Vollzylinders auf; einem Höchstwert von 12 kg/mm^2 im Vollkörper standen im Rotorkörper mit Bohrung zwei Höchstwerte an der Bohrung mit 6 und 5 kg/mm^2 Zuglängsspannung gegenüber. In Übereinstimmung mit neueren Messungen¹⁾ wiesen also mit Hohlbohrung vergütete Zylinder im allgemeinen wesentlich geringere Eigenspannungen als Vollzylinder auf. Die Spannungsverteilung war auch im Rotorkörper mit Bohrung unsymmetrisch, was wiederum besonders deutlich in der Ausbildung der Tangentialspannungen in Erscheinung trat.

Zusammenfassend kommt Kirchberg zu dem Schluß, daß die bisher in der Berechnung größerer Schmiedestücke übliche Annahme einer Eigenspannung von 10 kg/mm^2 nach den Messungsergebnissen als ausreichend erscheine. Voraussetzung für diese Folgerung ist naturgemäß, daß das angewendete Zerteilungsverfahren den wirklichen Spannungszustand der Läuferkörper mit hinreichender Genauigkeit zu ermitteln gestattet. In dieser Richtung erscheinen allerdings einige Zweifel berechtigt, zumal da die Gleichgewichtsbedingungen der gemessenen Tangentialspannungen in einigen Fällen nicht erfüllt wurden. So waren z. B. bei einem Körper die Tangentialspannungen in einer Querschnittsebene sowohl im Rande als auch im Kern lediglich Druckspannungen. Des weiteren steht das Vorhandensein von Längsspannungen in den Stirnflächen mit den Gleichgewichtsbedingungen für den Eigenspannungszustand eines zylindrischen Körpers nicht in Einklang. Sieht man von diesen wahrscheinlich durch Meßungenauigkeiten bedingten Fehlern ab, so bestätigt die Arbeit von Kirchberg die Untersuchungsergebnisse anderer Stellen. Danach verbleiben in Schmiedestücken mittlerer Abmessungen bei geeigneter Vergütung Eigenspannungen von etwa 6 bis 10 kg/mm^2 . *Herbert Buchholtz.*

Verwendung von Hochofenschlacke zur Glaserzeugung.

Der Gedanke, Hochofenschlacke zur Herstellung von Glasflüssen zu verwenden, ist nicht neu²⁾. So ist es, wie auch Fritz Althof aus Hindenburg (O.-S.) berichtet³⁾, in Amerika und in Rußland gelungen, Flaschen von einwandfreier Beschaffenheit mit einem größeren Zusatz von Hochofenschlacke herzustellen. In beiden Fällen handelt es sich um Schlacken, die einen gewissen Gehalt an Alkali besitzen; die Hochofenschlacke hingegen, die dem Verfasser zu seinen Versuchen zur Verfügung stand, war frei von Alkalien. Sie besaß im granulierten Zustande eine durchschnittliche Zusammensetzung von $0,83 \% \text{ Fe}_2\text{O}_3$, $0,19 \% \text{ MnO}$, $2,11 \% \text{ S}$, $32,20 \% \text{ SiO}_2$, $10,55 \% \text{ Al}_2\text{O}_3$, $47,59 \% \text{ CaO}$ und $7,25 \% \text{ MgO}$.

Wenn man bedenkt, daß diese Schlacke nur billige Rohstoffe enthält, einen Gehalt an wertvollem Alkali aber vermissen läßt, so erscheint ihre Mitverwendung zur Glaserzeugung auf den ersten Blick wenig lohnend. Allein schon bei den ersten Voruntersuchungen wurde festgestellt, daß sie sich doch, und zwar mit gutem Erfolg, zur Erzeugung von Flaschenglas verwenden läßt, wobei ihre Benutzung nicht nur erhebliche Ersparnisse im Betrieb, sondern darüber hinaus auch noch gewisse technische Vorteile zur Folge hat.

Zunächst zeigte sich, daß nach Einführung der Hochofenschlacke in den Glasfluß das Gemenge bedeutend leichter schmelzbar wurde, wodurch der sonst erforderliche Sodazusatz ganz erheblich (um 23%) verringert werden konnte. Die durch den Versuch erwiesene leichtere Schmelzbarkeit dürfte auf die größere Anzahl der Bestandteile im Gemenge zurückzuführen sein. Ein weiterer Vorteil der Schlacke liegt in ihrem Gehalt an Schwefel ($2,11 \%$), der hauptsächlich in Form von Kalziumsulfid vorhanden ist. Da dies ein außerordentlich stark färbender Stoff ist, bildet die Hochofenschlacke bei ihrer leichten Auflösbarkeit und gleichmäßigen

Verteilung im Glasfluß ein kräftiges und zuverlässiges Glasfärbemittel, das überdies den Vorzug großer Billigkeit besitzt. Die sonst zur Färbung des Glases nötigen Zusätze können erspart werden, da solche Mittel in Form von Kalziumsulfid und Mangan-oxydul in der zugesetzten Schlacke enthalten sind. Gegenüber der üblichen Färbung des braunen Flaschenglases mit Graphit und Braunstein zeigt sich, daß die Schwefelfärbung viel zuverlässiger und gleichmäßiger wirkt, indem das sogenannte „Ausbrennen des Färbungsmittels“ gar nicht oder nur in geringem, leicht zu vermeidendem Maße eintritt. Um dem grünen Flaschenglas den beliebten grüngelblichen Stich zu erteilen, setzt man dem Glassatz eine geringe Schlackenmenge zu; ferner beseitigt man bei halbweißen Flaschen den unangenehm wirkenden bläulichen Ton durch entsprechenden Schlackenzusatz. Nach Menge und Art der verwendeten Rohstoffe lassen sich somit alle Farbenabstufungen von hellgelb bis braunschwarz einwandfrei herstellen. Einen gewissen Anhalt dafür, mit welchem Schlackenzusatz gearbeitet werden kann, bietet die Tatsache, daß die von den Sulfiden ausgeübte Farbwirkung so kräftig ist, daß schon bei einem Gehalt von $0,008 \% \text{ Na}_2\text{S}$ und CaS eine tieforange Färbung des Bades eintritt. Man kann daher bei bekanntem Gehalt an Kalziumsulfid der Schlacke die Farbwirkung von vornherein abschätzen und den Zusatz entsprechend abstimmen. Bei den in der Quelle eingehend beschriebenen Versuchen ergab sich die gewünschte Färbung, wenn man so viel Schlacke zusetzte, daß etwa $0,007 \% \text{ CaS}$ herauskommen mußte.

Zum Schluß wird festgestellt, daß die aus einem Gemenge mit $12,5 \%$ Schlacke hergestellten Flaschen in bezug auf Farbe und Haltbarkeit den anderen in keiner Weise nachstehen; sie lassen sich gut kühlen und erweisen sich auch beim Erwärmen als außerordentlich haltbar. Ohne auf die vom Verfasser rechnerisch durchgeführte Ermittlung der wirtschaftlichen Vorteile des Schlackenzusatzes näher einzugehen, genügt der Hinweis, daß sich gegenüber dem bisher üblichen Verfahren eine Ersparnis von rd. $1 \mathcal{M}$ je 100 kg Glas ergibt, was einer Kostenverminderung um 34% gleichkommt.

Inzwischen wurden auch die von C. A. Basore¹⁾ begonnenen Versuche am Polytechnischen Institut zu Auburn, Alabama, fortgesetzt; sie führten zu folgenden Ergebnissen²⁾. Die aus Schlacke hergestellten Gläser können gegossen oder gepreßt werden, was geringe Herstellungs- und Betriebskosten bedingt. Der verhältnismäßig hohe Gehalt der Schlacke an Eisenoxyd (1% oder mehr) erschwert die Erzeugung farblosen Glases; dagegen ist hellgrünes bis dunkelgrünes, braunes oder schwarzes Glas leicht herzustellen. Das durchsichtige Schlackenglas hat einen verhältnismäßig niedrigen Ausdehnungskoeffizienten, hohe Zugfestigkeit, gute Hitzebeständigkeit und ausgezeichnete Widerstandsfähigkeit gegen kochendes Wasser, heiße Aetznatronlösung und kochende Salzsäure. Aus diesem Grunde ist es zur Herstellung von Flaschen, Krügen und ähnlichen Gegenständen sowie zur Auskleidung von Kesseln, Behältern und anderen Teilen chemischer Einrichtungen geeignet und kann mit Vorteil für solche Laboratoriumsglaswaren angewendet werden, die keinen großen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, wo aber Zähigkeit, hohe Zugfestigkeit und guter Widerstand gegen Korrosion von Wert sind.

Eine Abart des gewöhnlichen durchsichtigen Schlackenglases ist halbdurchsichtig oder durchscheinend und könnte als „Opalglass“ für Fenster, Bürotüren, Toiletten und dergleichen verwendet werden. Das schwarze Glas soll für Böden, Wandverkleidungen, Türgriffe und ähnliche Zwecke geeignet sein. Man glaubt auch, daß es als Ersatz für schwarzen Marmor eine Zukunft haben wird.

Im Anschluß an die vorstehenden Mitteilungen über die Verwendung von Hochofenschlacke zur Glaserzeugung sei noch auf eine andere Anwendungsmöglichkeit hingewiesen, die bisher wahrscheinlich noch nicht genannt worden ist, und zwar die Mitbenutzung von Hochofenschlacke in der Emailherstellung. Das Wie bleibt natürlich den zuständigen Emailfachleuten überlassen. *Otto Vogel.*

Dezimalklassifikation.

Die Dezimalklassifikation verdankt dem amerikanischen Bibliothekar Melvil Dewey, der schon gegen Mitte der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts nach ihren Grundgedanken die seiner Leitung unterstellten Büchereien einrichtete, ihre Entstehung und ursprüngliche Form. Sie ist eine planmäßige Stoffeinteilung des gesamten menschlichen Wissens in zehn Hauptgruppen, von denen jede wieder in zehn Gruppen unterteilt wird; jede Gruppe kann ebenso in zehn Untergruppen zerlegt werden, die eine weitere gleichartige Teilung zulassen, wie denn überhaupt einer sich fortsetzenden Teilung keine Schranken gesetzt sind.

¹⁾ S. Fuchs: Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlw., Dortmund, 3 (1933) S. 199/234; H. Buchholtz und H. Bühler: Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 315/17.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 588.

Die Glashütte 63 (1933) S. 604/06.

¹⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 588.

²⁾ Chem. metallurg. Engng. 40 (1933) S. 309.

Die Hauptgruppen, beziffert von 0 bis 9, sind folgende: 0 Allgemeines. 1 Philosophie. 2 Religion, Theologie. 3 Sozialwissenschaften, Recht, Verwaltung. 4 Philologie, Sprachwissenschaft. 5 Mathematik, Naturwissenschaften. 6 Angewandte Wissenschaften, Medizin, Technik (darin Ingenieurwesen; Industrielle Chemie, Chemische Industrie; Verschiedene Industrien und Gewerbe, Mechanische Technologie). 7 Kunst, Kunstgewerbe, Photographie, Musik, Spiel und Sport. 8 Schöne Literatur. 9 Geschichte, Geographie. Die Dezimalklassifikation erscheint geeignet für Büchereien, Schriftumsnachweise, öffentliche und private Verwaltungen, Behörden, Patentämter, Werbeabteilungen von Firmen und Verbandsgeschäftsstellen, kurz, für alle Stellen, die Schrifttum in größerem Umfange sammeln, ordnen und aufbewahren.

Der Deutsche Normenausschuß gibt im Einverständnis mit dem Reichsministerium des Innern und dem Fachnormenausschuß für Bibliotheks-, Buch- und Zeitschriftenwesen eine

deutsche Gesamtausgabe der Dezimalklassifikation nach ihrem neusten Stande heraus. Diese Ausgabe gliedert sich in mehrere Hauptteile; die Einleitung erläutert den Aufbau der Dezimalklassifikation und gibt Anweisungen für ihre Benutzung; der planmäßige Teil umfaßt etwa 70 000 Begriffe und der alphabetische Teil ebenso viele Stichwörter. Das Werk wird in vierteljährlichen Lieferungen herausgegeben; jede Lieferung umfaßt 160 Seiten im Normformat A 4. Voraussichtlich werden zehn Lieferungen erscheinen, die erste im April 1934, so daß das Gesamtwerk im Jahre 1936 fertig vorliegen wird. Bestellungen auf einzelne Teile werden nicht angenommen.

Der Preis für jede Teillieferung beträgt bei Bestellung bis zum 1. Februar 1934 11 *RM.*, bei späterer Bestellung 12,50 *RM.*, ohne Versandkosten. Die Lieferung erfolgt nach Wunsch des Bestellers gegen Vorauszahlung oder Nachnahme. Bestellungen nimmt der Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschloßfach 664, entgegen.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.

(Patentblatt Nr. 52 vom 23. Dezember 1933.)

Kl. 7a, Gr. 26/03, K 65883. Fördervorrichtung für Walzgut. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 18a, Gr. 4/01, K 125732. Dehnungsbüchse zur Abdichtung des Hochofenschachtes gegen den Gichtverschluß. Kölsch-Fölzer-Werke A.-G., Siegen i. W.

Kl. 18a, Gr. 5, K 121520. Vorrichtung zur Beeinflussung der Verbrennungsvorgänge im Gestell von Schachtofen. Dr.-Ing. Martin Künkele, Duisburg.

Kl. 18a, Gr. 15/01, S 29.30. Sicherheitsvorrichtung, insbesondere für Hochofenasleitungen. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18c, Gr. 6/60, S 91577. Vorrichtung zum gleichmäßigen Fördern von Bändern oder Drähten. Siemens-Schuckertwerke A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18c, Gr. 9/50, O 19219. Rollenherdofen. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 18d, Gr. 2/20, M 119559. Legierter Flußstahl für preßgeschweißte Druckbehälter. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 52 vom 23. Dezember 1933.)

Kl. 40a, Nr. 1285002. Rührwerk für Erzröstöfen. Humboldt-Deutzmotoren A.-G., Köln-Kalk.

Kl. 84c, Nr. 1285162. Eiserne Spundwand. Klöckner-Werke A.-G., Castrop-Rauxel.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 80 b, Gr. 5₀₆, Nr. 583 470, vom 12. März 1931; ausgegeben am 4. September 1933. Wilhelm Benzinger in Düsseldorf. *Selbsttätige Vorrichtung zur gleichmäßigen Schaumbildung von feuerflüssigem Schmelzgut.*

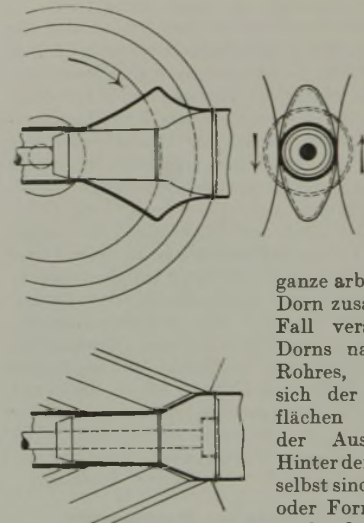
Auf einer Hohlachse sind zur Aufnahme des Schmelzgutes dienende, hin und her schwingbare, durch verstellbares Gegengewicht einstellbare Kippgefäße angeordnet, in die der Flüssigkeits- oder Gasstrom abwechselnd von unten durch die Öffnungen a der Hohlwelle eintritt, wobei sich die Trennwand b über die Öffnungen a so hinwagschiebt, daß diese in das herübergedrehte oder gekippte Gefäß ausmünden.

Kl. 31 c, Gr. 27₀₂, Nr. 583 497, vom 6. April 1932; ausgegeben am 5. September 1933. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. *Stopfenstange für Gießpfannen.*

Die unteren Lagen der die Stopfenstange umkleidenden Steine oberhalb des eigentlichen Stopfensteines sind zum Verhindern der Strudelbildung mit Vorsprüngen wie Nasen, Flügeln u. dgl. versehen; auch kann der Stopfenstein mit dem untersten Stangenstein zu einem einzigen Formstein vereinigt sein.

¹⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 583 532, vom 19. Januar 1929; ausgegeben am 7. September 1933. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Schrägwalzwerk zum Aufweiten von Röhren.*

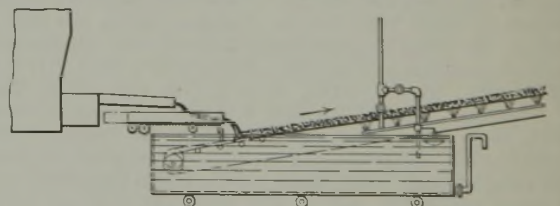


Die Rohre werden durch das Ovalwalzen aufgeweitet, wobei als einzige aufweitende Arbeitsflächen entweder ein Paar paralleler Walzenarbeitsflächen und ein auf seine ganze arbeitende Länge schwach kegelliger Dorn oder ein Paar schwach kegelliger Walzenarbeitsflächen und ein auf seine

ganze arbeitende Länge zylindrischer Dorn zusammenarbeiten. Im ersten Fall verstärkt sich der Kegel des Dorns nach der Austrittsseite des Rohres, im zweiten Fall verengt sich der durch die Walzenarbeitsflächen dargestellte Kegel nach der Austrittsseite des Rohres. Hinter den Arbeitsflächen der Walzen selbst sind besondere kegelige Flächen oder Formtrichter mit runder und ovaler Öffnung vorgesehen, die das

ovale Rohr nach dem Verlassen der Arbeitsflächen der Walzen wieder runden.

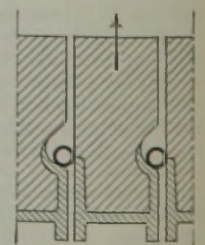
Kl. 80 b, Gr. 5₀₆, Nr. 583 555, vom 13. September 1931; ausgegeben am 5. September 1933. Ludwig v. Reiche und Julius Giersbach in Oberscheld (Dillkreis). *Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen von Schaumslagge mittels Wassers.*



Die flüssige Schlacke wird über eine in waagerechter und senkrechter Richtung verstellbare Rinne auf eine teilweise in ein Wasserbad tauchende bewegliche und in ihrer Eintauchtiefe regelbare Unterlage geleitet, wie z. B. ein ansteigend geführtes endloses Band, dessen in das Wasser eintauchendes Ende durch senkrecht Verschieben der Umkehrrolle nach Bedarf gehoben oder gesenkt werden kann.

Kl. 18 c, Gr. 9₅₀, Nr. 583 642, vom 19. August 1932; ausgegeben am 7. September 1933. Ofag, Ofenbau-A.-G., in Düsseldorf. *Schlitzabdichtung an Ofen mit Schwingbalkenförderung.*

In den Seiten der Schwingbalken sind längslaufende Aussparungen vorgesehen, in denen Stäbe auf schräger Ebene derart beweglich gelagert sind, daß sie durch ihr Eigengewicht zur Anlage an die glatten Seiten der Gegenbalken kommen. Die Stäbe können als durchgehende Stäbe den Schlitz abschließen oder der Länge nach in mehrere mit einem Teil ihres Querschnittes untereinander verbundene Glieder unterteilt sein.



Statistisches.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im November 1933.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	November 1933 t	Januar-November 1933 t	November 1933 t	Januar-November 1933 t
Eisenerze (237 e)	405 158	4 202 940	4 250 205	39 275
Manganerze (237 h)	7 103	123 184	—	2 220
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	77 101	818 017	11 207	334 589
Schwefelkies und Schwefelkohle (237 l)	69 085	781 700	2 401	28 439
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	420 176	3 732 475	1 708 975	17 324 051
Braunkohle (238 b)	153 760	1 416 593	215	2 531
Koks (238 d)	51 613	673 916	479 451	4 826 384
Steinkohlenbriketts (238 e)	9 117	69 525	64 096	740 869
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	8 519	68 313	109 051	1 187 564
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 d)	115 614	1 193 814	200 160	1 946 408
Darunter:				
Roheisen (777 a)	5 931	65 411	11 913	101 091
Ferrosilicium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmelzbare Eisenlegierungen (777 b)	70	741	329	5 591
Brücheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b, c, d)	35 937	335 281	19 535	166 932
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmelzbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	4 438	29 039	5 546	48 395
Walzen aus nicht schmelzbarem Guß, desgleichen [780 A, A ¹ , A ²]	43	188	447	5 630
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmelzbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	94	1 187	98	831
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmelzbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	395	3 650	7 162	64 224
Bohrluppen; Rohschienen; Bohrböcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	15 529	93 520	22 122	109 531
Stabeisen; Formeisen, Bandeisen [785 A ¹ , A ² , B]	31 260	363 031	51 920	397 464
Blech: roh, entzündet, gerichtet usw. (786 a, b, c)	8 420	82 787	9 549	148 228
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	—	35	24	678
Verzinkte Bleche (Weißbleche) (788 a)	1 642	18 247	10 624	116 132
Verzinkte Bleche (788 b)	181	2 459	180	2 229
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	242	2 980	302	1 427
Andere Bleche (788 c; 790)	5	185	212	2 908
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	10 455	98 243	12 526	161 606
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	7	54	376	3 292
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	194	3 426	6 749	141 667
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; unterlagsplatten (796)	8 333	66 677	7 354	88 020
Eisenbahnachsen, -radsätze, -räder, -radsätze (797)	13	126	1 341	27 226
Schmelzbares Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmelzbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹ , e, f]	539	7 141	7 859	89 497
Brücken- und Eisenbauteile aus schmelzbarem Eisen (800a, b)	421	2 629	926	24 970
Dampfkessel und Dampffässer aus schmelzbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	35	854	3 319	29 879
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Klöben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	8	129	139	1 782
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	148	1 235	1 246	13 797
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegervorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	82	841	1 625	19 729
Eisenbahnüberbauzeug (820 a)	462	5 515	85	2 640
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	64	499	120	6 702
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (822 b, c; 825 e)	221	1 952	913	9 877
Achsen (ohne Eisenbahnschienen), Achsentelle usw. (822; 823)	—	141	116	831
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	278	3 160	206	3 202
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	36	418	862	8 825
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	32	1 190	3 827	39 165
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	9	309	2 224	24 186
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	19	122	1 229	11 828
Ketten usw. (829 a, b)	7	211	340	3 967
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	74	1 151	6 799	62 226
Maschinen (892 bis 906)	939	11 509	19 182	270 102

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im November 1933¹⁾.

Erhebungsbezirke	November 1933					Januar bis November 1933				
	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t	Steinkohlen t	Braunkohlen t	Koks t	Preßkohlen aus Steinkohlen t	Preßkohlen aus Braunkohlen t
Preußen ohne Saargeb. insges. davon:	9 682 253	9 977 217	1 673 647	386 466	2 258 646	96 962 202	94 327 789	18 181 268	3 539 932	22 185 968
Breslau, Niederschlesien	384 061 ²⁾	865 490	68 613	5 604	182 296	3 899 549 ³⁾	7 356 997	751 403	38 631 ⁴⁾	1 656 609
Breslau, Oberschlesien	1 458 326	—	72 112	29 505	—	14 212 228	—	782 831	241 776	—
Halle	5 069	5 264 537 ⁵⁾	—	5 217	1 228 842	55 440	49 416 567	—	57 241	12 101 324
Clausthal	114 534	184 751	19 275 ⁶⁾	29 478	32 828	481 278	1 631 405 ⁶⁾	127 340	112 788	219 364
Dortmund	7 113 096	—	1 400 824 ⁵⁾	324 048	—	67 560 656	—	14 187 229	2 577 861	—
Bonn ohne Saargebiet	627 167	3 662 429	112 763 ⁶⁾	32 614	822 650	10 753 051	35 922 890	2 222 465	501 625	2 208 611
Bayern ohne Saargebiet	1 215	160 630	—	5 285	9 194	8 349	1 416 693	—	71 904	65 148
Sachsen	298 540	1 065 744	17 736	6 658	265 442	2 914 913	9 754 829	129 050	60 623	2 498 411
Baden	—	—	—	31 222	—	—	—	—	301 441	—
Thüringen	—	441 271	—	—	175 262	—	4 223 214	—	—	1 829 304
Hessen	—	83 719	—	5 987	—	—	275 646	—	61 871	—
Braunschweig	—	326 167	—	—	78 996	—	2 207 211	—	—	575 056
Anhalt	—	119 520	—	—	2 910	—	1 063 924	—	—	30 865
Übriges Deutschland	11 978	—	45 460	—	—	120 276	—	435 646	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet)	9 292 936	12 174 268	1 724 842	436 222	2 790 450	100 005 740	112 869 246	18 805 944	4 025 801	27 192 752

¹⁾ Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 301 vom 27. Dezember 1933. — ²⁾ Davon aus Grube links der Elbe 2 109 427 t. — ³⁾ Ab Oktober einschließlich einiger Werke, die bisher dem Oberbergamtsbezirk Halle (ostelbisches Gebiet) zugezählt waren. — ⁴⁾ Ab November einschließlich der Werke im Niedersächsischen Bezirk (Ibbenbüren, Minden usw.), die bisher zum Oberbergamtsbezirk Dortmund gehörten. — ⁵⁾ November Niederrheinisch-Westfälischer Bezirk (rechts- und linksrheinisches Ruhrgebiet). — ⁶⁾ Ab November nur Aachener Bezirk (ohne die Werke im linksrheinischen Bezirk). — ⁷⁾ Einschließlich der Berichtungen aus den Vormonaten.

Die Saarkohlenförderung im Oktober 1933.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im Oktober 1933 insgesamt 920 643 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 884 333 t und auf die Grube Frankenholtz 36 310 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 19,81 Arbeitstagen 46 470 t. Von der Kohlenförderung wurden 74 423 t in den eigenen Werken verbraucht, 27 522 t an die Bergarbeiter geliefert, 31 494 t den Kokereien, 548 t den Brikettfabriken zugeführt sowie 810 398 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 23 742 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 398 624 t Kohle, 6414 t Koks und 2989 t Briketts auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Oktober 1933 21 623 t Koks und 559 t Briketts hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 48 057 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 1123 kg.

Frankreichs Eisenerzförderung im September 1933.

Bezirk	Förderung		Vorräte am Ende des Monats September	Beschäftigte Arbeiter	
	Monatsdurchschnitt 1933	Sep-tember 1933		1933	Sep-tember 1933
Metz, Diederhoben, Briey et Meuse)	1 761 250	1 119 955	1 353 964	17 700	9 223
Lothringen (Longwy, Nanzig, Minières)	1 505 168	1 176 052	1 942 934	15 537	9 607
Normandie	159 743	129 931	196 650	2 103	1 065
Anjou, Bretagne	63 896	60 836	286 384	772	417
Pyrenäen	32 079	21 089	8 030	—	157
Andere Bezirke	32 821	131 042	107 221	2 808	1 551
	26 745	15 274	132 409	1 471	413
	32 821	1 308	6 469	2 168	110
	26 745	194	9 511	1 250	31
Zusammen	3 581 702	2 655 181	4 043 572	43 037	22 929

Polens Außenhandel in den Jahren 1931 und 1932¹⁾.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	1931 t	1932 t	1931 t	1932 t
Kohle	42 771	89 785	13 818 376	10 222 119
Koks	69 606	40 192	245 780	196 723
Braunkohle	301	260	—	—
Briketts	17 702	12 029	4 401	5 138
Eisenerz	262 122	66 012	44 828	1 245
Roheisen	2 702	2 271	2	2
Eisenlegierungen	2 648	255	1 617	196
Vorgewalzte Blöcke, Luppen usw.	14 188	12 817	5 284	245
Schiene	38	17	34 029	41 517
Stab- und Formeisen	4 579	4 637	215 351	53 719
Eisen- und Stahlbleche, darunter Weißbleche, verzinkte Bleche usw.	7 114	5 045	90 263	18 618
Eisen- und Stahlraht	1 341	476	2 108	8 255
Röhren aus Eisen und Stahl	678	355	43 292	20 821

¹⁾ Nach Comité des Forges de France, Bull. 4235 (1933).

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im November 1933¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug im November 1 116 396 t gegen 1 380 277²⁾ t im Vormonat, nahm also um 263 881 t oder rd. 19 % ab; arbeitstäglich wurden 37 213 gegen 44 525²⁾ t im Oktober erzeugt. Gemessen an der tatsächlichen Leistungsfähigkeit betrug die November-Erzeugung 26,8 % gegen 31,8 %²⁾ im Oktober. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 4 ab, insgesamt waren 77 von 285 vorhandenen Hochöfen oder 27 % in Betrieb.

Auch die Stahlerzeugung nahm im November gegenüber dem Vormonat um 580 095 t oder 26,9 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 96,57 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im November von diesen Gesellschaften 1 511 838 t Flußstahl hergestellt gegen 2 072 036 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 1 565 536 t zu schätzen, gegen 2 145 631 t im Vormonat, und beträgt damit 27,26 % (Oktober 37,37 %) der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 26 (26) Arbeitstagen 60 213 gegen 82 525 t im Vormonat.

¹⁾ Steel 93 (1933) Nr. 23, S. 16; Nr. 24, S. 12.

²⁾ Berichtigte Zahl.

Die Roheisengewinnung der Welt (einschließlich Eisenlegierungen) nach den Berechnungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller (Mengen in 1000 metr. t).

Länder	1931	1932	1933 vorläufig
Deutsches Zollgebiet	6 063	3 933	5 234
Saargebiet	1 515	1 349	1 591
Luxemburg	2 053	1 960	1 872
Belgien	3 198	2 784	2 729
Frankreich	8 199	5 537	6 366
Großbritannien	3 833	3 630	4 154
Niederlande	257	236	—
Italien	553	495	553
Spanien	479	293	319
Rumänien	43	8	—
Deutsch-Oesterreich	145	94	87
Jugoslawien	38	40 ¹⁾	—
Tschechoslowakei	1 165	450	503
Ungarn	160	66	—
Polen	347	199	308
Rußland	4 856	6 217	7 210
Finland	12	10 ¹⁾	—
Norwegen	119	103	—
Schweden	418	282	313 ²⁾
Nicht ausgewiesene Länder	—	—	625
Europa	33 453	27 686	31 864
Vereinigte Staaten von Nordamerika	18 721	8 922	13 690
Kanada	474	162	265
Brasilien	38	33	25
Sonstiges Mittel- und Südamerika	62	27	25
Amerika	19 295	9 144	14 005
Japan	1 408	1 542	1 555 ³⁾
Britisch-Indien	1 090	916	625
China und Südmandschurei	252	200	—
Asien	2 750	2 658	—
Australien	200	200	291
Südafrika	25	25	—
Summe genannter Länder	55 723	39 713	48 340
Weltgewinnung in Mill metr. t rd.	55,8	39,8	48,4

¹⁾ Geschätzt. — ²⁾ Ohne Eisenlegierungen. — ³⁾ Nur Gießereirohisen.

Die Rohstahlgewinnung der Welt (einschließlich Stahlguß und Schweißstahl) nach den Berechnungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller (Mengen in 1000 metr. t).

Länder	1931	1932	1933 vorläufig
Deutsches Zollgebiet	8 292	5 759	7 556
Saargebiet	1 538	1 463	1 687
Luxemburg	2 035	1 956	1 833
Belgien	3 110	2 809 ¹⁾	2 700 ²⁾
Frankreich	7 822 ⁴⁾	5 640 ⁴⁾	6 594 ⁴⁾
Großbritannien	5 466	5 500	7 305
Italien	1 527	1 497	1 807 ²⁾
Spanien	648	487	444
Rumänien	113	90	—
Deutsch-Oesterreich	322	205	235
Jugoslawien	60	—	—
Tschechoslowakei	1 479	683	767
Ungarn	316	180	—
Polen	1 037	551	839
Rußland	5 416	5 900	6 649
Finland	18	—	—
Norwegen	2	—	—
Schweden	552	538	629
Nicht ausgewiesene Länder	80 ¹⁾	70 ¹⁾	390
Europa	39 833	33 328	39 429
Vereinigte Staaten von Nordamerika ³⁾	26 553	14 000	24 164
Kanada ³⁾	685	342	423
Mexiko	80 ¹⁾	50 ¹⁾	—
Brasilien	29	48	61
Sonstiges Mittel- und Südamerika	5 ¹⁾	5 ¹⁾	—
Amerika	27 352	14 445	24 648
Japan	1 864	2 360	2 977
Britisch-Indien	635	576	500
China und Südmandschurei	30 ¹⁾	30 ¹⁾	—
Asien	2 529	2 966	—
Australien	200¹⁾	200¹⁾	240
Südafrika	40¹⁾	50¹⁾	—
Summe genannter Länder	69 954	50 989	67 794
Weltgewinnung in Mill metr. t rd.	70,0	51,0	67,8

¹⁾ Geschätzt. — ²⁾ Ohne Schweißstahl. — ³⁾ Einschließlich Schweißstahlfertigerzeugnisse. — ⁴⁾ Ohne Schweißstahl (1929: 101 000 t), der nach 1929 noch nicht ausgewiesen ist.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des deutschen Eisenmarktes im Dezember 1933.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Im Berichtsmonat hat trotz der im allgemeinen sonst üblichen zeitbedingten Rückgänge die ruhig fortschreitende Besserung der Lage — im ganzen gesehen — angehalten. Wenn auch im Augenblick die Gelegenheit zu einem vergleichenden Jahresüberblick fehlt, da die zahlenmäßigen Unterlagen für den Dezember noch nicht vollständig vorliegen, so darf doch schon jetzt mit guter Berechtigung ausgesprochen werden, daß mit dem abgelaufenen Jahr der Tiefpunkt der Krise hinter der deutschen Wirtschaft, besonders auch dem Bergbau und der Eisenindustrie, liegt und daß das Jahr 1933 vor der Geschichte endgültig als der Beginn eines festgegründeten ruhigen Wiederaufstiegs gelten kann. Das betont auch das Institut für Konjunkturforschung in seinem neuesten Bericht¹⁾, in dem es u. a. schreibt:

„Die deutsche Wirtschaft, die sich noch 1932 in tiefster Depression befand, hat im Verlauf des Jahres 1933 die ersten Erfolge im Kampf gegen Krise und Arbeitslosigkeit errungen. Die Nettoproduktion an Sachgütern ist von 1932 auf 1933 um 2 bis 2,5 Milliarden *RM* gestiegen. Das Arbeitseinkommen war im dritten Vierteljahr 1933 erstmalig höher als in der gleichen Periode des Vorjahres. Gestützt auf die Konsolidierung der politischen Verhältnisse haben Staat und private Wirtschaft in enger Zusammenarbeit die Zahl der Arbeitslosen seit Anfang 1933 um 2,3 Millionen vermindert. Ende November waren 1,4 Millionen Arbeiter und Angestellte mehr in Lohn und Brot als vor einem Jahr. Die Analyse der einzelnen Wirtschaftszweige zeigt, daß die Besserung auf breiter Front eingesetzt hat.“

Zu dem gleichen Ergebnis kommt die Abteilung Westen des Instituts für Konjunkturforschung bei ihrem Ueberblick über die Konjunktorentwicklung des rheinisch-westfälischen Industriegebietes²⁾. Es heißt hier: „Die Wirtschaftsbelebung des rheinisch-westfälischen Industriegebietes hat seit den Sommermonaten weitere Fortschritte gemacht. Die Produktion war zwar auf einzelnen Gebieten Abschwächungen unterworfen. Doch waren diese, so besonders im Steinkohlenbergbau, im wesentlichen saisonmäßiger und daher vorübergehender Natur. Der Inlandsabsatz an Industriekohle sowie auch an Eisen und Maschinen hat sich erhöht, womit angedeutet ist, daß das Schergewicht der Konjunkturbelebung weiter beim Inlandsmarkt liegt. Der Ausfuhrückgang ist seit Jahresbeginn zum Stillstand gekommen und einer leichten Exportzunahme gewichen. Der Arbeitsmarkt hat sich weiter entlastet. Die Zahl der Arbeitslosen betrug im September 783 000, das ist gegen April ein Rückgang um ein Fünftel.“

Leider lastet auf der internationalen Wirtschaftslage immer noch schwer die Ungeklärtheit der großen weltpolitischen Fragen. Die störenden Wirkungen auf die Weltwirtschaft zeigen sich nach wie vor an erster Stelle in der Absperrungspolitik und der Zurückhaltung des Kapitals. So ist leider von dieser Seite her für die nächste Zeit wohl noch keine kräftige Unterstützung unseres inneren Gesundungsvorganges zu erwarten. Allerdings muß festgestellt werden, daß es in den letzten Wochen gerade Deutschland gelungen ist, in zwei Fällen (Holland, Schweiz) Handelsabkommen abzuschließen, die man als eine Abkehr von der bisherigen Politik der Absperrung um jeden Preis ansehen kann.

Der Besserung der gesamtdeutschen Wirtschaftslage entspricht die Entwicklung auf dem Arbeitsmarkt. Nach dem Bericht der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung ist die Zahl der bei den Arbeitsämtern eingetragenen Arbeitslosen in der zweiten Novemberhälfte von 3 776 000 um fast 62 000 zurückgegangen und betrug am 30. November 3 714 000. Unter Berücksichtigung der Zunahme in der ersten Monatshälfte ist im Laufe des ganzen November der Arbeitsmarkt um fast 31 000 Arbeitslose entlastet worden. Einer Zunahme der Arbeitslosenzahl in den Außenberufen um rd. 27 000 steht eine Abnahme in den übrigen Berufsgruppen um rd. 58 000 gegenüber. Die Entlassungswelle aus den Außenberufen setzte bisher erfahrungsgemäß im Monat November stets mit besonderer Wucht ein. So war die Arbeitslosenzahl im November 1932 um 246 000, im November 1931 sogar um 436 000 gestiegen. Es kommt deshalb der Entwicklung der Arbeitslosenzahl gerade in diesem Monat als Gradmesser für die Wirksamkeit von Arbeitsbeschaffungsmaßnahmen erhöhte Bedeutung zu. Daß es gelungen ist, ungeachtet aller Saisonschwierigkeiten die Arbeitslosenzahl nicht nur zu halten, sondern sogar noch in dem dargelegten Umfang zu senken, zeigt, daß die von der Reichsregierung eingeleiteten Maßnahmen zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit diese erste Bewährungsprobe

erfolgreich bestanden haben. Ueber weitere Einzelheiten unterrichtet nachstehende Zahlentafel. Es waren vorhanden:

	Arbeitssuchende	Unterstützungsempfänger aus der		Summe von a und b
		a) Ver-sicherung	b) Krisen-unter-stützung	
Ende November 1933	5 537 796	638 014	1 130 588	1 768 602
Ende Dezember 1933	5 931 419	791 868	1 281 233	2 073 101
Ende Januar 1933	6 118 492	953 117	1 418 949	2 372 066
Ende Februar 1933	6 115 625	942 906	1 513 122	2 455 428
Ende März 1933	5 769 318	686 445	1 479 446	2 165 891
Ende April 1933	5 534 764	530 127	1 498 783	1 938 910
Ende Mai 1933	5 248 295	465 599	1 336 331	1 801 930
Ende Juni 1933	5 062 738	416 394	1 310 373	1 726 676
Ende Juli 1933	4 790 896	394 485	1 353 660	1 647 155
Ende August 1933	4 494 015	360 305	1 170 147	1 530 452
Ende September 1933	4 224 505	316 140	1 108 672	1 424 812
Ende Oktober 1933	4 182 831	316 727	1 071 885	1 388 613
Ende November 1933	4 236 090	344 957	1 058 124	1 493 081

Ueber die Entwicklung des deutschen Außenhandels im November unterrichtet nachfolgende Uebersicht. Es betrug:

	Gesamt-Waren-einfuhr	Deutschlands	
		Gesamt-Waren-ausfuhr	Gesamt-Waren-ausfuhr-Ueberschuß
(alles in Mill. <i>RM</i>)			
Monatsdurchschnitt 1931	560,3	799,9	239,1
Monatsdurchschnitt 1933	388,3	478,3	90,0
Januar 1933	367,8	390,5	22,7
Februar 1933	347,4	373,6	26,2
März 1933	361,8	425,6	63,8
April 1933	331,1	351,8	60,7
Mai 1933	333,2	431,8	88,6
Juni 1933	356,6	384,5	27,9
Juli 1933	360,3	385,3	25,1
August 1933	346,5	412,5	65,7
September 1933	337,0	432,3	95,3
Oktober 1933	347,0	445,4	98,4
November 1933	351,4	394,3	42,9

Das hervorstechendste Merkmal des deutschen Außenhandels im November 1933 ist ein erheblicher Ausfuhrückgang, dem eine geringe Einfuhrerhöhung gegenübersteht. Die Ausfuhr, die seit Juni 1933 ständig gestiegen war, ist im November auf rd. 394 (Oktober 445) Mill. *RM*, also um rd. 11,5 % gefallen. Die Einfuhr dagegen hat sich mit 351 (347) Mill. *RM* ungefähr auf der Höhe der Vormonate gehalten. Der Ausfuhrüberschuß, der im Vormonat annähernd 100 Mill. *RM* betrug, ist somit auf 43 Mill. *RM* gesunken. Der Menge nach ist der Rückgang der Ausfuhr etwas geringer als oben angegeben, da die Ausfuhrpreise weiter rückläufig waren. Zum Teil hängt die Ausfuhrgestaltung im November mit der Jahreszeit zusammen, da im Durchschnitt früherer Jahre die Ausfuhr im November regelmäßig stärker zurückzugehen pflegte. Allerdings geht die Abnahme diesmal über den durchschnittlichen Rückgang in den vergangenen Jahren weit hinaus. Soweit sich die Entwicklung der Ausfuhr nach Ländern bereits jetzt übersehen läßt, sind die weitaus meisten Absatzgebiete an dem Rückgang beteiligt. Besonders stark hat aber offenbar der Absatz nach Rußland und den Vereinigten Staaten abgenommen. Die Einfuhrentwicklung dürfte, im ganzen gesehen, ungefähr der Saisonbewegung entsprechen, wenngleich ein sicheres Urteil hierüber infolge der Beeinflussung der Oktoberzahlen früherer Jahre durch Zollabrechnungen erschwert ist.

Die Reichsregierung verfolgt die Entwicklung unseres Außenhandels mit größter Aufmerksamkeit und hält es mit Recht für „unbedingt notwendig, daß nach Neuordnung und Belebung des Binnenmarktes nunmehr auch die deutschen Außenhandelsbeziehungen erneuert und ausgebaut werden“. Diesem Ziele dient besonders das Gesetz über Maßnahmen zur Förderung des Außenhandels vom 18. Oktober 1933. Der in dem Gesetz vorgesehene Außenhandelsrat ist inzwischen zu seiner ersten Sitzung zusammengetreten, auf der Außenminister Freiherr von Neurath und Wirtschaftsminister Schmitt bemerkenswerte Aeußerungen über die Gründe machten, die zu der gegenwärtigen schwierigen Lage unseres Außenhandels geführt haben und die Dringlichkeit ihrer Beseitigung hervorhoben. Reichswirtschaftsminister Schmitt führte folgende kennzeichnende Tatsachen an:

1. In Deutschland waren 1928 bis 1930 durchschnittlich etwa 2,66 Mill. Arbeiter unmittelbar für die Ausfuhr beschäftigt; diese Zahl ist bis zum Anfang des Jahres 1933 auf 1,75 Mill. Arbeiter zurückgegangen.

2. Der deutsche Außenhandel — Einfuhr und Ausfuhr — zusammen gerechnet — ist von einem Höchststand von annähernd 27 Milliarden *RM* im Jahre 1929 auf rd. 10 Milliarden *RM* im Jahre 1932 herabgesunken und wird im Jahre 1933, soweit es sich bisher übersehen läßt, kaum 9 Milliarden *RM* überschreiten.

3. Der deutsche Außenhandel hat den Wiederaufstieg der deutschen Wirtschaft bisher noch nicht mitgemacht. Ein Ver-

¹⁾ Vierteljahrshefte zur Konjunkturforschung 8 (1933) Nr. 3.

²⁾ Konjunkturberichte 5 (1933) Nr. 3.

gleich der ersten neun Monate dieses Jahres mit dem gleichen Zeitraum von 1932 ergibt, daß die deutsche Ausfuhr mengenmäßig um 7,1 % gesunken ist, während die Weltausfuhr sich in der gleichen Zeit um etwa 1 % gehoben hat.

Als die Hauptsache für diese Lage des deutschen Außenhandels nannte Schmitt die Handelspolitik, welche die meisten Länder der Erde in den vergangenen Jahren getrieben haben. In dem Bestreben, so gut wie alles zu liefern und so gut wie nichts entgegenzunehmen, haben zahlreiche Staaten die Einfuhr immer mehr gedrosselt, während sie die Ausfuhr möglichst zu steigern suchten. Dabei muß immer nachdrücklich betont werden, daß Deutschland seine Schulden nur durch Ausfuhr von Waren bezahlen kann, und daß auch der Umfang der ausländischen Einfuhr nach Deutschland weitgehend von der Aufnahmebereitschaft des Auslandes für unsere Waren abhängt. Die Reichsbank war gezwungen, die Transferquote vom 1. Januar 1934 ab auf 30 % herabzusetzen. Mit Deutlichkeit weist diese Maßnahme erneut auf die Zusammenhänge zwischen Schuldzahlung und Ausfuhr hin.

In seinen weiteren Ausführungen hob der Reichswirtschaftsminister sodann hervor, daß nach seiner Meinung die Gesundung des Binnenmarktes nunmehr auch zu einer Belebung des Außenhandels führen kann und führen wird. Darum war die Bildung des Außenhandelsrats erst im Anschluß an die Maßnahmen zur Belebung der Binnenwirtschaft richtig. Er schloß seine Darlegungen mit den Worten: „Der Wiederaufbau des deutschen Außenhandels ist eine Aufgabe, die das ganze deutsche Volk angeht. Nicht nur die Zahlung unserer Auslandsschulden, sondern auch eine weitere Besserung der Lage vieler Volkskreise hängt in großem Umfange von der Gestaltung des deutschen Außenhandels in den nächsten Jahren ab. Der Außenhandelsrat hat die wichtige Aufgabe, an diesem schweren Wiederaufbauwerk mitzuarbeiten.“

Die Zahl der Konkurse ging im November von 255 auf 221 zurück, während die Zahl der Vergleichsverfahren von 77 im Oktober auf 83 im November anstieg. Im allgemeinen kann man jedoch sagen, daß die Zahlungseinstellungen gegenwärtig auf einem Tiefstand verharren, wie er seit der Währungsfestigung noch nie und in den letzten Nachkriegsjahren nur selten erreicht wurde. Ein Teil des Rückgangs ist allerdings noch nicht auf eine tatsächliche Besserung in der Zahlungsfähigkeit der Schuldner zurückzuführen. Aber es liegt eine ganz beträchtliche echte Besserung der Kreditsicherheit vor; anders wäre es jedenfalls nicht zu erklären, daß die Zahl der Konkurse und Vergleichsverfahren im Oktober und November nicht gestiegen ist, obwohl saisonmäßig eine sehr starke Zunahme zu erwarten gewesen wäre.

Die Großhandelsmeßzahl hat sich wiederum etwas erhöht, und zwar von 0,957 im Oktober auf 0,960 im November = 0,3 %. Die Lebenshaltungsmesszahl ist gleichfalls etwas gestiegen, und zwar von 1,204 im November auf 1,209 im Dezember = 0,4 %.

Auf dem Eisenmarkt trat insgesamt nur ein leichter Rückgang ein, der bei weitem nicht den sonst im Dezember gewohnten Umfang erreichte. In der ersten Monatshälfte vermochten sich die Geschäfte sogar zu behaupten, und erst in der zweiten Hälfte machten sich die vielen Feiertage und die bevorstehenden Bestandsaufnahmen hemmend bemerkbar. Noch immer waren die Beschaffungsmaßnahmen der Reichsregierung die Hauptträger der Belebung. Der starke Frost brachte zahlreiche Bau- und Verlegerarbeiten zum Stillstand, so daß bereits vorliegende Abrufe nicht ausgeführt werden konnten und weitere Abrufe ausblieben. Im allgemeinen wurde jedoch flott abgenommen und nur mit der Tätigkeit neuer Käufe etwas zurückgehalten. Ein Beweis dafür, daß die Lage auch weiterhin günstig beurteilt wird, ist der Umstand, daß im November die Roheisen-, Rohstahl- und Walzwerkserzeugung beträchtlich über die des Vormonats hinausgegangen ist. Es betrug die Erzeugung an:

	Oktober 1933	November 1933	November 1932
Roheisen: insgesamt	492 326	509 834	370 562
arbeitstäglich	15 881	16 994	12 352
Rohstahl: insgesamt	715 593	725 250	546 263
arbeitstäglich	27 523	30 219	22 761
Walzzeug: insgesamt	519 311	514 722	393 427
arbeitstäglich	19 974	21 447	16 393

Die arbeitstäglich Roheisenerzeugung hat demnach gegenüber dem Vormonat um 7 % zugenommen, die Rohstahlerzeugung um 9,8 % und die Herstellung von Walzware um 7,4 %. In den elf Monaten Januar bis November 1933 beträgt die Zunahme im Vergleich zu den entsprechenden Monaten des Vorjahres bei Roheisen 32,6 %, bei Rohstahl 30,5 % und bei Walzzeug 26,8 %.

Das Treibeis und die spätere völlige Sperrung des Rheins und der Kanäle brachte große Schwierigkeiten im Versand mit sich. Dieser dürfte daher die Höhe des Vormonats nicht erreichen, wenn auch ein Teil der Mengen auf dem Bahnwege verfrachtet wurde.

Das Ausfuhrgeschäft konnte sich im allgemeinen behaupten. Die Nachrichten, daß die Preise der internationalen Verkaufs-

verbände ständig unterboten werden, mehren sich; anscheinend ist es nicht möglich, in verschiedenen Ländern zu Verbandspreisen Geschäfte abzuschließen. Der Wettbewerb der währungsschwachen Staaten hielt mit unverminderter Schärfe an. Das kommt wiederum in den Zahlen für den Außenhandel in Eisen und Stahl zum Ausdruck. Es betrug:

	Deutschlands Einfuhr	Ausfuhr (alles in 1000 t)	Ausfuhr- überschuß
Monatsdurchschnitt 1931	77,8	360,1	282,3
Monatsdurchschnitt 1932	65,6	206,9	141,1
Januar 1933	83,7	148,2	64,5
Februar 1933	109,4	132,0	22,6
März 1933	140,2	158,6	18,4
April 1933	117,0	166,4	49,4
Mai 1933	106,0	189,8	83,8
Juni 1933	104,5	188,9	84,4
Juli 1933	96,2	191,9	95,7
August 1933	100,6	196,7	96,1
September 1933	102,9	182,1	79,2
Oktober 1933	117,6	196,6	79,0
November 1933	115,6	200,2	84,6

Die Einfuhr ist demnach im November wohl etwas zurückgegangen und die Ausfuhr gestiegen, aber insgesamt hat die Einfuhr in den ersten elf Monaten 1933 mit 1 193 814 t im Vergleich zu den entsprechenden Monaten des Vorjahres mit 694 133 t eine Steigerung von 72 % erfahren, während die Ausfuhr mit 1 946 408 t gegen 2 301 170 t eine Abnahme um 15,6 % aufweist. Nicht ganz so kraß ist das Bild, wenn lediglich die Walzwerkserzeugnisse berücksichtigt werden. Bei diesen stellte sich die Einfuhr Januar bis November 1933 auf 725 616 t gegen 523 898 t in der gleichen Zeit des Vorjahres, was einer Zunahme um 38,5 % entspricht, und die Ausfuhr auf 1 099 014 bzw. 1 318 005 t, so daß hier eine Abnahme von 16,6 % zu verzeichnen ist. Eine günstigere Entwicklung zeigt dagegen die deutsche Roheisenausfuhr. Sie belief sich in den verflossenen elf Monaten auf 101 091 t und übertrifft die Ausfuhr in der gleichen Zeitspanne des Vorjahres (63 013 t) um 60,4 %. Allerdings ist auch die Roheiseneinfuhr gestiegen, jedoch weit weniger stark. Eingeführt wurden Januar bis November 1933 65 411 t gegen 55 392 t in den entsprechenden Vorjahrsmonaten, was einer Zunahme von 18,1 % entspricht.

Im Ruhrbergbau ist die arbeitstäglich Kohlenförderung im November weiter gestiegen und lag 8,8 % über der des Vormonats. Sonstige Angaben enthält nachfolgende Uebersicht:

	Oktober 1933	November 1933	November 1932
Verwertbare Förderung	6 925 219 t	7 113 096 t	6 866 977 t
Arbeitstäglich Förderung	266 355 t	289 739 t	279 714 t
Koksgewinnung	1 435 227 t	1 400 884 t	1 358 290 t
Arbeitstäglich Koksgewinnung	46 298 t	46 696 t	45 276 t
Beschäftigte Arbeiter	214 417	215 974	204 854
Lagerbestände am Monatschluß	10,49 Mill. t	10,23 Mill. t	10,20 Mill. t
Feierschichten wegen Absatzmangels	724 000	499 000	337 800

An Einzelheiten ist noch folgendes zu berichten:

Die Reichsbahn hatte erhöhten Verkehr zu bewältigen, da die Schifffahrt durch den starken Frost behindert war. Obwohl sich dadurch eine gewisse Knappheit an Wagen bemerkbar machte, wies die Wagengestellung keine Störungen auf.

Die Verladetätigkeit der Rheinschifffahrt war sehr gering. Das anhaltend sinkende Wasser erforderte eine weitere Einschränkung der Abladetiefe. Die im zweiten Monatsdrittel auftretenden Eisbildungen führten schließlich zur völligen Einstellung der Schifffahrt. An Frachten ab Rhein-Ruhr-Häfen wurden notiert: nach Mainz/Mannheim zunächst 1,60 *R.M.*, später 1,80 *R.M.*; nach Rotterdam (einschließlich Schleppen) wurde der Frachtsatz von 1,10 *R.M.* am Monatsanfang nach und nach bis auf 1,40 *R.M.* erhöht. Die Bergschlepplöhne blieben mit 0,80 *R.M.* nach Mainz und 0,90 *R.M.* nach Mannheim unverändert.

In der tariflichen Regelung der Arbeitsverhältnisse der Arbeiter und Angestellten trat keine Aenderung ein. Am 22. Dezember 1933 beschloß der Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, sich aufzulösen und in Liquidation zu treten.

Auf dem Kohlenmarkt brachte der Anfang des neuen Monats einsetzende Frost in Auftrageingängen auf der ganzen Linie eine merkliche Erhöhung gegenüber dem Vormonat, vor allen Dingen in Brechkoks. Leider wurde dieser Auftrieb durch den immer stärker werdenden Frost und die damit verbundene Sperrung der Kanäle und der Rheinstraße unterbrochen. Die Kundschaft machte nur vereinzelt von dem Bezuge auf der Eisenbahnstrecke, gegenüber dem billigen Wasserversand, Gebrauch. Die Ausfälle, die hierdurch, vor allen Dingen im Kohlengeschäft, hervorgerufen wurden, konnten jedoch fast restlos durch größere Anforderungen im Kokshausbrandgeschäft aufgeholt werden, so daß sich der Gesamtabsatz etwa auf der Höhe des Vormonats bewegte. Ueber die einzelnen Sorten ist folgendes zu sagen:

Die Preisentwicklung im Monat Dezember 1933¹⁾.

	Dezember 1933		Dezember 1933		Dezember 1933
Kohlen und Koks:	<i>RM je t</i>	Schrott, frei Wagen rhein-	<i>RM je t</i>	Vorgewaltes u. gewaltes Eisen:	<i>RM je t</i>
Fettförderkohlen	14,31	westf. Verbrauchswerk:		Grundpreise, soweit nicht anders	
Gasflammförderkohlen	14,95	Stahlschrott	32	bemerk, in Thomas-	
Kokskohlen	15,33	Kernschrott	30	Handelsgrüte. — Von den	
Hochofenkoks	19,36	Walzwerks-Feinblechpakete	30	Grundpreisen sind die vom	
Gießereikoks	30,16	Siemens-Martin-Späne	23	Stahlwerksverband unter	
Erze:		Roheisen:		den bekannten Bedingungen	
Rohspat (tel quel)	13,60	Auf die nachstehenden Preise gewährt		[vgl. Stahl u. Eisen 53	
Gerösteter Spateisenstein	16,—	der Roheisen-Verband bis auf wei-		(1933) S. 131] gewährten	
Vogelsberger Brauneisenstein		teres einen Rabatt von 6 RM je t		Sondervergütungen je	
(manganarm) ab Grube				t von 3 RM bei Halbzeug,	
(Grundpreis auf Grundlage)				6 RM bei Bandeisen und	
45 % Metall, 10 % SiO ₂				5 RM für die übrigen Er-	
und 5 % Nässe)	11,60	Gießereiroheisen		zeugnisse bereits abgezogen.	
Manganhaltiger Brauneisen-		Nr. I) ab Oberhausen	74,50		
stein: I. Sorte (Ferne-Erz),		Nr. III)	69,—		
Grundlage 90 % Fe, 15 %		Hämatit)	75,50		
Mn, ab Grube	9,—	Kupferarmes Stahleisen, ab			
Nassauer Roteisenstein		Siegen	73,—		
(Grundpreis bezogen auf		Siegerländer Stahleisen, ab			
43 % Fe und 28 % SiO ₂) ab		Siegen	73,—		
Grube	8,10	Siegerländer Zusatzroheisen, ab			
Lothringer Minette, Grund-		Siegen:			
lage 33 % Fe ab Grube	18 bis 20 ⁵⁾	weiß	83,—		
	Skala 1,50 Fr	mehiert	84,—		
		grau	86,—		
Briey-Minette (37 bis 38 %		Kalt erblasenes Zusatzroheisen			
Fe), Grundlage 35 % Fe		der kleinen Siegerländer			
ab Grube	23 bis 25 ⁵⁾	Hütten, ab Werk:			
	Skala 1,50 Fr	weiß	88,—		
		mehiert	90,—		
		grau	93,—		
Bilbao-Bubio-Erze:		Spiegeleisen, ab Siegen:			
Grundlage 50 % Fe cif		6—8 % Mn	84,—		
Rotterdam	14/6	8—10 % Mn	89,—		
Bilbao-Rostspat:		10—12 % Mn	93,—		
Grundlage 50 % Fe cif		Temporroheisen, grau, großes			
Rotterdam	11/9	Format, ab Werk	81,50		
Algier-Erze:		Luxemburger Gießereiroh-			
Grundlage 50 % Fe cif		eisen III, ab Apach	61,—		
Rotterdam	13/6	Ferrosilizium (der niedrigere			
Marokko-Rif-Erze:		Preis gilt frei Verbrauch-			
Grundlage 60 % Fe cif		station für volle 15-t-			
Rotterdam	13/—	Wagenladungen, der höhere			
Schwedische phosphorarme		Preis für Kleinverkäufe bei			
Erze:		Stückgutendungen ab Werk			
Grundlage 60 % Fe fob		oder Lager):			
Narvik	Kr	90 % (Staffel 10,— RM)	410—430		
Ia gewaschenes kausisches		75 % (Staffel 7,— RM)	330—340		
Manganerz mit mindestens		45 % (Staffel 6,— RM)	205—230		
52 % Mn je Einheit Mangan		Ferrosilizium 10 % ab Werk	81,—		
und t frei Kahn Antwerpen					
oder Rotterdam	d				
	9				

¹⁾ Die fettgedruckten Zahlen weisen auf Preisänderungen gegenüber dem Vormonat [vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1389] hin. — ²⁾ Preise für Lieferungen über 300 t. Bei Lieferungen von 1 bis 100 t erhöht sich der Preis um 2 RM, von 100 bis 300 t um 1 RM. — ³⁾ Frachtgrundlage Neunkirchen-Saar. — ⁴⁾ Frachtgrundlage Homburg-Saar. — ⁵⁾ Nominal. — ⁶⁾ Bei Feiblechen wird die Sondervergütung nicht vom Grundpreis, sondern von der Endsumme der Rechnung abgesetzt.

Die Abrufe in Gas- und Gasflammkohlen erhielten durch den Ausfall der Bezüge nach Süddeutschland, Holland, Frankreich und Berlin infolge der Sperre der Wasserstraßen den verhältnismäßig größten Rückschlag. Auch in Fettkohlen gingen die Aufträge zurück, vor allen Dingen in Bunkerkohlen sowie in Kokskohlen, weil diese zum größten Teil auf dem Wasserwege befördert werden und die Lieferung durch die Eisenbahn wegen vollständigen Festfrierens der nassen Feinkohlen ganz ausfiel oder nur zur Befriedigung des dringenden Bedarfs vorgenommen wurde. Die Eßkohlenaufträge stiegen durch erhöhte Hausbrandaufträge etwas, jedoch nicht in dem durch die Kälte erhofften Ausmaße. Der Absatz in Vollbriketts konnte sich auf bisheriger Höhe halten, dagegen zeigten die Abrufe in Mager-Eiforbriketts eine erhebliche Steigerung.

In Hochofenkoks lag der Absatz etwas über November: Gießereikoks war unverändert. Die Abrufe in Einfuhrkoks nach dem Norden waren sehr gut. In Brechkoks war infolge des starken Frostes eine gute Belegung zu verzeichnen, so daß der Gesamtabsatz in Koks den Monat November bei weitem überschritt.

Der Erzverbrauch der deutschen Hüttenwerke war im Dezember mit Rücksicht auf die Feiertage etwas niedriger. Die Erzbestände auf den Hüttenwerken dürften aber eine stärkere Abnahme gegenüber den Vormonaten erfahren haben, da infolge des starken Frostes die Erzzufuhren auf dem Wasserwege gestoppt werden mußten.

In der letzten Zeit waren auf dem Erzmarkt mehr Angebote als in den vergangenen Monaten zu verzeichnen. Diese Erscheinung dürfte wohl darin ihre Erklärung finden, daß ein Teil der Abschlüsse allmählich zu Ende geht und auch hier und da bei den Hüttenwerken ein gewisser Bedarf in Sondererzen vorhanden ist. Da aber der Bedarf in diesen Sorten verhältnismäßig klein ist und bei der Fülle der Angebote leicht gedeckt werden kann, wird diese Bewegung für den Erzmarkt ohne besondere Bedeutung bleiben; jedenfalls wird das Erzgeschäft im allgemeinen so ruhig wie in den letzten Jahren bleiben, solange der Erzverbrauch noch aus laufenden und zurückgestellten Verpflichtungen und aus Vorräten befriedigt werden kann. Der Versand der inländischen Gruben bewegte sich im Rahmen des durch die Regierungs-

maßnahmen festgesetzten Programms. Die Lage des deutschen Erzbergbaues hat sich im Laufe dieses Jahres ganz erheblich gebessert. Bei fortschreitender Steigerung der Roheisenerzeugung dürfte die Gewähr einer dauernden Gesundung gegeben sein. Die Ausfuhr von Schwedenerzen über den Hafen Narvik ruhte weiterhin, da der Streit mit den Hafnarbeitern noch nicht beigelegt ist. In Kürze sollen wieder Verhandlungen der Parteien vor dem Schlichter in Oslo stattfinden. Die Verladung von Kirunaerzen wurde auch im Dezember über den Hafen Lulea ausgeführt, und zwar wurden die Verschiffungen bis kurz vor Weihnachten aufrechterhalten. Im November 1933 wurden aus Schweden 257 614 (November 1932: 140 808) t nach Deutschland verschifft.

Die Erzeinfuhr in das rheinisch-westfälische Industriegebiet betrug im November:

über Rotterdam	241 319 t gegenüber 163 615 t im November 1932
über Emden	129 565 t gegenüber 74 180 t im November 1932
	370 884 t gegenüber 237 795 t im November 1932

Auf dem Manganerzmarkt zeigt sich in den letzten Wochen eine seit Jahren nicht beobachtete Widerstandsfähigkeit der Preise. Die Nachfrage nach hochhaltigen Erzen hat sich in Frankreich und Belgien, zum Teil auch in England, verstärkt, und bei den Gruben zeigt sich das Bestreben, diese Gelegenheit auszunutzen, um höhere Preise zu erzielen. Besonders sind es die indischen Gruben, die erhöhte Preisforderungen stellen, aber wohl in der Hoffnung auf eine Besserung der Verhältnisse im nächsten Jahr und in der Absicht, ihre verhältnismäßig niedrigen Erzvorräte an den stillgelegten Gruben zu schonen. Durch diese Einstellung der indischen Gruben sind vor allem die südafrikanischen Gruben ins Geschäft gekommen, und es sind verhältnismäßig umfangreiche Mengen abgeschlossen worden. Nach den vorliegenden Ergebnissen scheint das Erz den Ansprüchen der Werke zu entsprechen; es kann in chemischer und mechanischer Beschaffenheit einen Vergleich mit den besten indischen Erzen aushalten. Es darf bei der jetzt anscheinend einsetzenden Entwicklung und Belegung des Manganerzmarktes nicht übersehen werden, daß den bisherigen Erzeugungsbetrieben in Südafrika ein sehr ernst zu nehmender Wettbewerber ersteht.

der nicht ohne Einfluß auf die zukünftige Preisbildung bleiben wird. Auch lassen sich Bestrebungen erkennen, das westafrikanische Erz, das bekanntlich bisher fast ausschließlich nach Norwegen ging, bei den sonstigen Ferromanganerzen auf dem Festlande einzuführen. In welchem Maße das gelingt, bleibt abzuwarten. Die Preise für russische Erze sind unverändert geblieben; für beste indische Sorten werden $9\frac{1}{2}$ bis $9\frac{3}{4}$ d gefordert, westafrikanisches Erz wird zu $9\frac{1}{4}$ bis $9\frac{1}{2}$ d angeboten.

Der Erzfrachtenmarkt war im November besonders ruhig, da nur wenig Ladung angeboten wurde; trotzdem behaupteten sich die Raten durchweg mit wenigen Ausnahmen. Im Mittelmeer wurde die Stimmung etwas fester. Nach holländischen Häfen wurden im vorigen Monat folgende Raten notiert:

	sh		sh
Bilbao/Rotterdam . . .	4/3	Bona/Rotterdam . . .	4/6
Bilbao/Jmuiden . . .	4/4½	Poti/Festland . . .	10/6
Huelva/Rotterdam . . .	5/11 bis 6/-	Marmagoa/Festland . . .	15/6 (Teilladungen)

Der Schrottmrkt war sehr ruhig; die Preise gingen um etwa 1 *R.M.* je t zurück. An Hochofenschrott wurden Späne zum Preise von 23 *R.M.* je t frei Werk gekauft.

Der Bedarf an Gußbruch war etwas stärker. Die Durchschnittspreise lagen etwa bei

43 <i>R.M.</i> je t frei Gießerei für Ia handlich zerkleinerten Maschinengußbruch,	
35 <i>R.M.</i> je t frei Gießerei für handlich zerkleinerten Gußbruch (Rohr- und Plattenbruch usw.), II. Sorte,	
33 bis 34 <i>R.M.</i> je t frei Gießerei für reinen Ofen- und Topfgußbruch.	

Der Auslandsschrottmrkt zeigte in der zweiten Dezemberhälfte steigende Preise infolge stärkerer Nachfrage der englischen Schrottverbraucher. Außerdem sind die italienischen Stahlwerke mit größerem Schrottbedarf auf den Markt gekommen, weil sie infolge der angezogenen Halbzeugpreise dazu übergehen, ihr Halbzeug wieder selbst herzustellen und dafür Schrott zu kaufen. Holland verlangt zur Zeit für Stahlschrott Preise, die sich auf etwa 19 fl je t cif Duisburg rechnen. In Belgien kostet

schwerer Walzwerksschrott	300 bis 310 belg. Fr je t
Stahlschrott	260 bis 270 belg. Fr je t
hydraulisch gepreßte Blechpakete	250 bis 255 belg. Fr je t
Walzwerkfeinblechpakete	240 bis 250 belg. Fr je t

alles frei Schiff Duisburg-Ruhrort. Luxemburger Blockschrott kostet 190 bis 195 franz. Fr je t ab Werk.

Auf dem Roheisen-Inlandsmarkt hielten sich die Abrufe auf der Höhe des Vormonats. Im Auslandsgeschäft war eine kleine Belebung festzustellen.

Die Abrufe in Halbzeug, Stab- und Formeisen zeichneten sich in der ersten Monatshälfte durch eine gewisse Festigkeit aus. Später ließen sie wegen der Weihnachtstage und der bevorstehenden Bestandsaufnahme etwas nach. Auf dem Auslandsmarkt trat keine wesentliche Aenderung ein. Schweres Oberbaugeschäft wurde von der Reichsbahn im Rahmen ihres Arbeitsbeschaffungsplanes pünktlich abgerufen. Das Auslandsgeschäft war still. Das Geschäft in leichten Oberbaustoffen ließ immer noch zu wünschen übrig, obwohl gegen Monatsende einige eilige Auslandsaufträge hereinkamen. Das Inlandsgeschäft in schwarzem warmgewaltem Bandeseisen entwickelte sich weiterhin günstig. Aus dem Auslande war die Nachfrage sehr rege; die Preise mußten allerdings dem belgischen Wettbewerb angepaßt werden. In Grobblechen war das Inlandsgeschäft verhältnismäßig ruhig. Der Schiffbau gab einige größere Bestellungen heraus. Auf dem Auslandsmarkt machte sich der Wettbewerb — besonders in bearbeiteter Ware — stark bemerkbar. Der Absatz konnte sich trotzdem gut halten. Nach schwachen Ansätzen zur Belebung war das Geschäft in Mittelblechen wieder recht still. Vermehrter Eigenbedarf brachte aber eine etwas bessere Beschäftigung. Aus dem Ausland werden nach wie vor vertrauliche Unterbietungen gemeldet. Der Feinblechmarkt hat sich im Berichtsmonat weiterhin befestigt. Die zuversichtliche Stimmung von Handel und Verbrauch führten zu einem vermehrten Eingang von neuen Abschlüssen und Abrufen. Auch die Ablieferungen zeigen gegenüber dem Vormonat eine erfreuliche Zunahme.

In Radsätzen hat sich die Marktlage fast nicht verändert. Herstellung und Versand hielten sich in dem bisherigen Rahmen. Der Auftragseingang war keineswegs befriedigend.

Das Frostwetter hat auf dem Gußmarkt einen fühlbaren Rückschlag hervorgerufen. Die Abrufe ließen wesentlich nach, und auch die Nachfrage ging, besonders mit Rücksicht auf die verschiedenen Feiertage, stark zurück.

Auf dem Inlandsmarkt war das Röhrengeschäft in der Berichtszeit infolge der durch den Frost beeinträchtigten Verlegungsarbeiten etwas ruhiger. Sowohl in handelsüblichen Gas- und Siederöhren als auch in Stahlmuffenröhren blieben die Umsätze unter den Vormonatszahlen. Nur in Qualitätsröhren hat sich der Auftragseingang auf der bisherigen Höhe gehalten. Die Verkaufsmöglichkeiten auf den Auslandsmärkten sind anhaltend schwierig.

Auf dem Drahtmarkt war die Abschlußtätigkeit im Inlandsgeschäft wie auch der Eingang an Abrufen befriedigend.

Die Ausfuhr ist gegenüber dem Vormonat mengenmäßig zurückgegangen. Die Ausfuhrpreise sind nach wie vor äußerst gedrückt. Eine Besserung kann erst erwartet werden, wenn die Abnehmerländer kaufkräftiger geworden sind und sich die Währungsverhältnisse der Wettbewerbsländer befestigt haben.

II. MITTELDEUTSCHLAND. — Im Walzeisengeschäft erreichte der Gesamtauftragseingang beinahe die Höhe des Vormonats. Der Auftragsbestand für den Januar ist verhältnismäßig befriedigend. Der Beschäftigungsstand in Röhren hat sich bisher leider nicht gebessert, was bei der jetzigen Jahreszeit allerdings auch kaum zu erwarten war. In Tempergußzeugnissen hielt sich das Geschäft ungefähr im Rahmen des Vormonats. In den Formstückgießereien sind gegenüber dem Vormonat keine Veränderungen zu verzeichnen. Im Stahlgußgeschäft fehlt es nach wie vor an größeren Objekten. Die Beschäftigung in Grubenwagenrädern und -radsätzen war etwas besser. In rollendem Eisenbahnzeug läßt sich ebenfalls eine geringe Besserung gegenüber November feststellen. Desgleichen ist das Schmiedestückgeschäft etwas lebhafter geworden. In Handguß ist im Inland der zeitlich bedingte Rückgang eingetreten. Das Auslandsgeschäft war im allgemeinen still. Für den Eisenbau sind keine nennenswerten Aenderungen zu verzeichnen.

Der Bedarf der Werke an Schrott wurde gut gedeckt. Die aufkommenden Mengen an Gußbruch wurden von den Werken übernommen.

Die Preise für Kupfer sind etwas gestiegen. Blei, Zink und Zinn liegen fast unverändert. Die Nickelpreise sind fast um 10% gesunken. Die übrigen Rohstoffpreise blieben unverändert.

Die Lage der oberschlesischen Eisenindustrie im vierten Vierteljahr 1933.

In den Eisenhüttenbetrieben war der Beschäftigungsstand teils als befriedigend, teils als gut zu bezeichnen. Das ist um so bemerkenswerter, als bekanntlich in den Herbstmonaten sonst ein erheblicher Rückgang des Geschäftes einzutreten pflegt. In den wenigen Betriebsabteilungen, in welchen die Betriebsergebnisse der Vormonate nicht ganz erreicht wurden, lag der Beschäftigungsstand immer noch ganz erheblich über dem der entsprechenden Monate des vorigen Jahres. Unter diesen Umständen konnte nicht nur die am Schluß des dritten Vierteljahres vorhandene Belegschaft durchgehalten, sondern in den Monaten Oktober und November noch erhöht werden. Dieses Ergebnis ist vor allem den großzügigen und weit ausschauenden Wirtschaftsmaßnahmen der Reichsregierung, der Länder und überhaupt der öffentlichen Hand zu danken. Aber auch die Belebung der privaten Tätigkeit trug wesentlich zu einer Besserung des Auftragsengangs auf allen Gebieten bei; hier drückte sich das Vertrauen der Wirtschaft und des ganzen Volkes zur Reichsführung und die Zuversicht aus, daß die aufgewendeten erheblichen Mittel, die weitgehende Aufklärung und die auf weite Sicht getroffenen umfangreichen wirtschaftspolitischen Maßnahmen richtig eingesetzt sind und damit zu dem beabsichtigten Erfolg führen werden. Um die bisherigen Ergebnisse der Arbeitsbeschaffung, die ja augenfällig im zahlenmäßigen Rückgang der Arbeitslosigkeit bereits zum Ausdruck kommt, bewerten zu können, ist zu berücksichtigen, daß der Rückgang des Auslandsgeschäftes zum großen Teil durch eine Belebung des innerdeutschen Absatzes wettgemacht werden konnte. Auf dem Auslandsmarkt sind Ansätze zu einer wesentlichen Besserung nicht zu erkennen. Der Grund hierfür dürfte darin liegen, daß die großen Fragen der Außenpolitik bisher einer Lösung nicht zugeführt werden konnten, und daß die Störungen der weltwirtschaftlichen Beziehungen durch gegenseitige Abschließung der Märkte, Entwertung von Währungen, handelspolitische Kampfmaßnahmen und kriegerische Verwickelungen (Ostasien) in großem Umfange weiterbestehen.

Die Belebung der Eisenhüttenindustrie wirkte sich auch auf den Steinkohlenbergbau aus, der über die zeitlich bedingte Besserung (Hausbrandsorten) hinaus beschäftigt war. Im Oktober betrug im oberschlesischen Bergbau die durchschnittliche Beschäftigung 61,64% und im November 65,20%. Der Verkehr auf der Oder, die nur an einem einzigen Tage vollschiffig war, konnte nur durch Ableichterungen aufrechterhalten werden. Im Absatz von Koks setzte besonders Anfang Dezember durch das Auftreten der kalten Witterung eine Belebung ein, so daß in größerem Umfange als bisher Koks aus Beständen verladen werden konnte. In den Monaten Oktober und November wurden neben der allerdings eingeschränkten Erzeugung etwa 40 000 t aus dem Bestände abgesetzt. Das Ergebnis wäre noch besser gewesen, wenn nicht auch hier die schlechten Wasserverhältnisse auf der Oder den Kahnversand sehr beeinträchtigt und im Monat Dezember zu einer gänzlichen Einstellung der Schifffahrt infolge des starken Frostes geführt hätten. Der Koksversand nach dem Ausland durch die Vorschriften über Kontingentierung und Devisenbewirtschaftung

stark behindert. Im Geschäft nach den nordischen Ländern wirkte sich das fortschreitende Sinken der englischen Währung und das Angebot polnischen Kokses zu ungewöhnlich niedrigen Preisen ungünstig aus. Der Absatz in Briquets war zufriedenstellend.

Der Eisenerzmarkt zeigte infolge erhöhten Bezuges der rheinisch-westfälischen Werke auf Grund alter Einkaufsverträge eine Belebung, während die oberschlesischen Bezüge sich in engen Grenzen hielten.

Die im Vorvierteljahr verzeichnete Besserung im Absatz von Roheisen hielt an. Lebhaft war der Bedarf der Gießereien in Ofenguß und Herdguß.

Die Beschäftigungslage der Walzwerke blieb in der Berichtszeit trotz der vorgerückten Jahreszeit infolge der verschiedenen Bauvorhaben im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms der Reichsregierung befriedigend. Mit Rücksicht auf die Bestandsaufnahme am Ende dieses Jahres wurde von Handel nur der dringendste Bedarf gedeckt.

In schmiedeeisernen Röhren hielt zunächst der bessere Auftragseingang der Vormonate an, ließ aber gegen Ende der Berichtszeit nach. Immerhin konnten in der Berichtszeit fast doppelt soviel Röhren verladen werden, wie in der gleichen Zeit des Vorjahres. In nahtlosen Präzisionsstahlröhren und in autogengeschweißten Röhren war gleichfalls im Inlande fortlaufend ein reger Bedarf vorhanden, indes hielt die Kundschaft wegen der ungeklärten Preisfrage, besonders in der zweiten Hälfte des Berichtsjahrs, ganz offensichtlich mit ihren Bestellungen zurück.

In Drahterzeugnissen war nach einem anfänglichen Rückgang (im Oktober) im November eine nicht unerhebliche Besserung zu verzeichnen. Im Dezember machte sich auch hier die Zurückhaltung des Handels bemerkbar; der Auftragseingang blieb aber auch im Drahtgeschäft höher als im Dezember 1932. Die Betriebe arbeiteten am Jahreschluß bereits zur Ergänzung der Lagerbestände für das Frühjahrsgeschäft, so daß nur verhältnismäßig wenig Feierschichten eingelegt zu werden brauchten. Der Auslandsabsatz lag weiterhin still.

In Eisenbahnzeug waren die Betriebe mit der Aufarbeitung von Reichsbahnbestellungen beschäftigt. Es gingen Radreifenzuweisungen im üblichen Ausmaß ein; ebenso am Ende des Berichtsjahrs Aufträge auf Weichen und Klemmplatten. Dagegen fehlte es an Aufträgen für rollendes Eisenbahnzeug und Hülsenpuffer.

In den Eisengießereien ist keine wesentliche Besserung gegenüber dem Vorvierteljahr eingetreten; Auftragseingang und Beschäftigungsgrad waren ungenügend. Auch in den Maschinenbauanstalten war der Auftragseingang sehr schwach, so daß eine weitere Schrumpfung des Auftragsbestandes eintrat. Lediglich im Eisenbau und in den Kesselschmieden erhöhte sich der Auftragsbestand, so daß der Beschäftigungsgrad als zufriedenstellend bezeichnet werden konnte.

Aus der saarländischen Eisenindustrie. — Die Erzanlieferung bei den Hüttenwerken wurde im Dezember 1933 durch die starke Kälte gestört, jedoch hatte dies keinen Einfluß auf die Betriebsführung, da die Werke über reichliche Vorräte verfügten. Die Erzabschlüsse für das Jahr 1934 und teilweise auch für spätere Jahre sind bereits getätigt worden. Es wurden größere Mengen als im vergangenen Jahr gekauft, auch mußten etwas höhere Preise bezahlt werden. Für die Zeit nach 1934 sind nur mengenmäßige Abschlüsse zustande gekommen, da die Erzgruben auf bessere

Preise hoffen. Minette kostet zur Zeit etwa 16 bis 17 Fr auf Grundlage 32 % Fe. Ein Hüttenwerk hat auch größere Mengen Siegerländer Erz bezogen, um Sondereisen für den eigenen Bedarf herzustellen. Die französische Bergwerksdirektion konnte im Dezember zwei vorgesehene Feierschichten ausfallen lassen. Der Grund hierfür dürfte in der Mehrabnahme von Kokskohlen durch die Hüttenwerke zu suchen sein. Bekanntlich liefern die Saarwerke seit ungefähr einem Jahr auch Koks für Heizungszwecke, und infolge der starken Kälte dürfte der Absatz in Heizungskoks außerordentlich stark gewesen sein. Für Januar dürfte gleichfalls mit einer höheren Abnahme von Kohlen durch die Hütten und damit eine Verringerung der Feierschichten bei den Gruben zu rechnen sein. Das Schrottggeschäft ist nach wie vor sehr still. Die Hütten haben ihre Kaufstätigkeit fast ganz eingestellt, da bei den Siemens-Martin-Oefen teilweise sehr stark mit flüssigem Einsatz gearbeitet wird und der Schrott für den Hochofenbetrieb gegenüber Erz heute zu teuer ist. Eine Hütte hat sich zwar an der Ausschreibung der Saarbahnen beteiligt und einen größeren Posten Eisenbahnschrott zu verhältnismäßig hohen Preisen gekauft, wahrscheinlich aus der Erwägung heraus, daß, sobald die Hüttenwerke als Käufer auftreten, die Schrottpreise anziehen.

Der Versand an Eisenwaren im Dezember wurde gestört durch die gesperrte Schifffahrt. Der Saarkanal war bereits anfangs Dezember zugefroren und später war auch eine Verschiebung über den Rhein nicht mehr möglich. Es ist daher fraglich, ob alle fertig liegenden Erzeugnisse, deren Versand auf dem Wasserwege vorgesehen war, herausgehen konnten, obwohl ja die Kälte in der zweiten Hälfte des Dezember wesentlich nachgelassen hatte. Der Auftragseingang dürfte, wie alljährlich, eine zeitbedingte Abschwächung erfahren haben. Der Bestelleingang vom französischen Markt ist über die zeitliche Abschwächung hinaus sehr stark rückläufig. Preisänderungen sind in der Berichtszeit nicht vorgenommen worden.

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Die italienische Eisenindustrie hat im letzten Halbjahre keine Schwankungen von nennenswertem Ausmaße erfahren. Es haben sich weder die Hoffnungen auf einen durchgreifenden Aufschwung verwirklicht noch ist ein erhebliches allgemeines Nachlassen in der Beschäftigung der Werke zu bemerken. Die in den Tageszeitungen veröffentlichte Zunahme der Beschäftigungslosen dürfte zum größten Teile auf Saisonarbeiten zurückzuführen sein, die unter dem scharf einsetzenden Winter leiden.

Die Preise für die Walzserzeugnisse haben sich gegenüber der Jahresmitte nicht geändert¹⁾.

Wie bekannt, werden die bisherigen nach Berufsständen geordneten Syndikate durch solche nach Erzeugungsgruppen geordnete ersetzt. Es wird dann in Zukunft in jeder Gruppe für sich vom Rohstoff beginnend bis zur Fertigware die Erzeugung nach dem Verbrauch und den wirtschaftlichen oder sonstigen Bedingungen überwacht. Die entsprechenden Prüfungsstellen werden bald mit ihrer Tätigkeit beginnen. Dies wird natürlich besonders auf den weiteren Ausbau der Eisenindustrie entscheidend einwirken und eine übermäßige Entwicklung hemmen. Größere Neubauten werden für die nächste Zeit kaum zu erwarten sein, höchstens Umbauten, die auf bessere wirtschaftliche Ausnutzung hinzielen.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 688.

Vereins-Nachrichten

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Neue Mitglieder.

- Althof, Friedrich-Carl*, Dipl.-Ing., Fa. Ernst Heinkel Flugzeugwerke G. m. b. H., Warnemünde; Rostock (Meckl.), Kaiser-Wilhelm-Str. 26.
- Appelhans, Josef*, Dipl.-Ing., Mitteld. Stahlwerke, A.-G., Stahl- u. Walzwerk Weber, Brandenburg (Havel), Packhofstr. 12a.
- Becker, Heinz*, Dipl.-Ing., Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Dortmund, Arndtstr. 4.
- Beige, Kurt*, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Weiß- u. Feinblechwalzwerke Hüsten, Hüsten (Westf.), Bahnhofstr. 83.
- Beimann, Wilhelm*, Direktor der Fa. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Bochum, Cranachstr. 54.
- Bickenbach, Karl*, Dipl.-Ing., Mannesmannröhren-Werke, Abt. Remscheid, Remscheid, Brüderstr. 30.
- Bomnüter, Rudolf*, Dipl.-Ing., Essen, Goethestr. 56.
- Bornhofen, Otto*, Dr.-Ing., Preß- u. Walzwerk-A.-G., Abt. A.-G. Oberbiller Carlwerk, Düsseldorf, Cranachstr. 17.
- Brackelsberg, Carl Adolf*, Ing., Chem.-Metallurg.-Labor., Hemer (Kr. Iserlohn).
- Bräutigam, Max*, Dr.-Ing., Chemiker, Röchlingsche Eisen- u. Stahlwerke, A.-G., Völklingen (Saar), Am Kirschenwäldchen 10.
- Brandl, Hermann*, Ing., Velden am Wörthersee (Oesterr.), Nr. 185.

- Coberger, Eugen*, Dr.-Ing., Fa. Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf, Fleher Str. 205.
- Czok, Josef*, Ingenieur der Röchling'schen Eisen- u. Stahlwerke, A.-G., Völklingen (Saar), Am Schulzenfeld 22.
- Daamen, Bernhard*, Betriebsingenieur der Fa. Ruhrstahl, A.-G., Gußstahlwerk Witten, Witten (Ruhr), Herbeder Str. 19.
- Damoiseaux, Heinrich*, Dipl.-Ing., Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen (Rheinl.)-Osterfeld, Kreuzstr. 17.
- Deleurant, Erich*, stellv. Vorstandsmitglied der Verein. Stahlwerke, A.-G., Düsseldorf-Oberkassel, San-Remo-Str. 11.
- Dittmar, Hermann*, Betriebsingenieur der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Heinrich-Bierwes-Hütte, Huckingen (Rhein), Wiesenstr. 14.
- Dresler, Hans*, Hochofen-Betriebsingenieur, Verein. Stahlwerke, A.-G., Hüttenbetrieb Meiderich, Duisburg-Meiderich, Sommerstr. 73.
- Dusch, Alfons*, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf, Gerresheimer Str. 161.
- Eckenberg, Wilhelm*, Dr.-Ing., Oberg., Verein. Stahlwerke, A.-G., Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr), Uhlenhorstweg 2.
- Fischer, Hans*, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Friedrich-Wilhelms-Hütte, Mülheim (Ruhr), Auf dem Dudel 33.

- v. *Flotow, Hans*, Geh. Oberregierungsrat, Berlin-Zehlendorf, Schillerstr. 9.
- Flügge, August*, Dipl.-Ing., Duisburg, Krummacherstr. 19.
- Frey, Karl*, Dipl.-Ing., Clausthal-Zellerfeld 1, Baderstr. 10.
- Gäbler, Otto*, Ing., Betriebsassistent im S.-M.-Stahlwerk der Sächs. Gußstahl-Werke Döhlen, A.-G., Freital 2 (Sa.), Hindenburgstr. 25 a.
- Geller, Werner*, Dipl.-Ing., Neuß, Kaiser-Friedrich-Str. 28.
- Gillet, Horace W.*, Dr., Direktor, Battelle Memorial Institute, Columbus (Ohio), U. S. A., 505 King Ave.
- Gontermann, Werner*, Dipl.-Ing., Siegen (Westf.), Giersbergstr. 1.
- Gratzke, Wilhelm*, Direktor, Verein. Stahlwerke, A.-G., Gruppe Siegerland, Siegen, Brüderweg 1.
- Gritschke, Carl*, Laboratoriumschef der Fa. Ruhrstahl, A.-G., Stahlwerk Krieger, Düsseldorf-Oberkassel, Düsseldorf Str. 109.
- Groos, Hans*, Beratungsstelle für Stahlverwendung Düsseldorf, Stahlfhof.
- Gruhl, Max-Hermann*, Dr. oec. publ., Vorstand der Fa. Stahlwerk Mark, A.-G., Wengern (Ruhr).
- Haarmann, Rolf*, Dr.-Ing., Assistent der Vers.-Anstalt der Verein. Stahlwerke, A.-G., Stahl- u. Walzwerke Thyssen, Mülheim (Ruhr), Dohne 45.
- Hansen, Paul*, Dr.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Juliustr. 6.
- Hempel, Max*, Dr. phil. nat., Düsseldorf 10, Yorekstr. 13.
- Henseler, Paul*, Direktor des Feinblechverbandes, Köln, Robert-Koch-Str. 49.
- Herzog, Helmut*, Dipl.-Ing., Krefeld, Hülsler Str. 373.
- Himmen, Walther*, Ingenieur, Hahn'sche Werke, A.-G., Berlin-Steglitz, Althoffstr. 13.
- Hobohm, Kurt*, Geschäftsführer der Fa. Deutsche Schrott-Vereinigung, G. m. b. H., Berlin W 8, Mohrenstr. 11—12.
- Höhle, Heinz*, Dipl.-Ing., Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Dortmund.
- Hofmann, Erich*, Dipl.-Ing., Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Karl-Lehr-Str. 6.
- Hoppe, Oscar*, Eisenindustrieller, Thionville (Diedenhofen), Moselle (Frankreich), Place Victoire 7.
- Hulvershorn, Otto*, Prokurist der Fa. Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Abt. Limburger Verein, Hohenlimburg, Langenkampstr. 17.
- Hundt, Karl*, Mitinh. der Fa. Hundt & Weber, G. m. b. H., Gelsenkirchen, Adlerstr. 21.
- Ibach, Adner*, Betriebsleiter der Fa. Remscheider Stahlwerke Gust. & Karl Ibach, Remscheid, Hindenburgstr. 29.
- Jost, Alexander*, Dipl.-Ing., Dozent, Werkzeug- u. Werkzeugmaschinenbau-Institut, Moskau 34 (U. d. S. S. R.), Gagarinsky per. 23, Kw. 51.
- Kästel, Emil*, Dipl.-Ing., Rheinhausen (Niederrh.)-Hochemmerich, Dorotheenstr. 1.
- Kaiser, Max*, Kommerzienrat, Direktor der Verein. Kugellagerfabriken, A.-G., Schweinfurt, Frankenstr. 5.
- Karsch, Heinrich*, Prokurist der Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf 10, Brehmstr. 33.
- Keller, Ernst Helmut*, Dipl.-Ing., Düsseldorf 10, Hallbergstr. 1.
- Kissel, Rudolf*, Dr.-Ing., Direktor, Duisburger Kupferhütte, Mülheim (Ruhr)-Speldorf, Prinzenhöhe 34.
- Klärding, Nikolaus Josef*, Dr. phil., Dipl.-Ing., wissenschaftl. Mitarb. am Chem. Inst. der Universität Münster, Münster (Westf.), Dechaneistr. 18.
- Klein, Ottokar*, Dr.-Ing., Betriebsing. der Verein. Stahlwerke, A.-G., Eichener Walzwerk, Kreuztal (Kr. Siegen).
- Kleinefenn, Wilhelm*, Dr.-Ing., Betriebsing. der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Grillo Funke, Gelsenkirchen, Schalker Markt 4.
- Kösters, Franz*, Dipl.-Ing., Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Fuldastr. 4.
- Krauss, Richard*, Dipl.-Ing., Köln-Buchforst, Fabriciusstr. 18.
- Küpper, Paul*, Dr., Verein. Stahlwerke, A.-G., Gruppe Siegerland, Siegen, Hagener Str. 18/2.
- Kulas, Walter*, Handlungsbevollmächtigter der Verein. Stahlwerke, A.-G., Gruppe Siegerland, Siegen, Giersbergstr. 10.
- Lauterjung, Rudolf*, Ingenieur der Verein. Stahlwerke, A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf, Am Hackenbruch 70.
- Lehmann, Max*, Prokurist der Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen (Rheinl.), Am Grafenbusch 16.
- Ley, Jean*, Direktor, Mitgl. des Vorstandes der Buderus'schen Eisenwerke, Wetzlar, Haarbachstr. 15.
- Linden, Franz*, Ingenieur, Ruhrstahl A.-G., Gußstahlwerk Witten, Witten (Ruhr), Billerbeckstr. 51.
- von der Linden, Karl*, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Mackensenstr. 39.
- Löhr, Werner*, Dipl.-Ing., Betriebsassistent der Verein. Stahlwerke, A.-G., Westfäl. Union, Lippstadt, Lippestr. 10.
- Meissner, Walter*, Dipl.-Ing., Patentanwalt, Berlin-Grünwald, Kudowastr. 26.
- Menke, Leo*, Betriebsingenieur der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Heinrich-Bierwes-Hütte, Huckingen (Rhein), Hermann-Rinne-Str. 15.
- Miehr, Wilhelm*, Dr.-Ing., berat. Chemiker, Podejuch bei Stettin, Kaiser-Friedrich-Str. 7.
- Möhl, Kurt*, Dr. phil., Chemiker, Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G., Oberhausen (Rheinl.), Osterfelder Str. 51.
- Mohrhoff, Heinz*, Dr., Berlin NW 87, Flotowstr. 5.
- Müller, Bruno*, Techn. Direktor der Fa. Gebr. Scholten, Maschinenf. u. Eisengießerei, Duisburg, Falkstr. 52.
- Müller, Laurenz*, Dipl.-Ing., Prokurist der Fa. Hille & Müller, veredelte Bleche, Düsseldorf-Reisholz, Am Trippelsberg 48.
- Orschel, Gotthardt*, Obergeringieur der Fa. Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abt. Limburger Verein, Hohenlimburg, Oeger Str. 80.
- Pahl, Rudolf*, Dipl.-Ing., Sächs. Gußstahl-Werke Döhlen A.-G., Freital 2 - Deuben, Bismarckstr. 11.
- Palme, Franz*, Betriebsdirektor a. D., Düsseldorf-Oberkassel, Brend'amourstr. 72.
- Quast, Bruno*, Dipl.-Ing., Rodenkirchen (Rhein), Mettfelder Str. 5.
- Remmert, Heinz*, Dipl.-Ing., Deutsche Röhrenwerke, A.-G., Düsseldorf-Grafenberg, Grimmstr. 9.
- Reussner, Erich*, Prokurist der Fa. Stahl- u. Walzwerk Hennigsdorf, A.-G., Hennigsdorf (Osthavelland).
- Rocha, Hans-Joachim*, Dr. phil., Gladbeck (Westf.), Marktstr. 35.
- Röhrig, Hans*, Dipl.-Ing., Walzwerksing. der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Rath, Düsseldorf-Unterrath, Kleinschmittthausener Weg 10.
- Rossie, Herbert*, Dr.-Ing., Mannesmannröhren-Werke, Abt. Rath, Düsseldorf-Unterrath, Ahornallee 14.
- Schließmann, Otto*, Dr. phil., Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Horst-Wessel-Str. 45.
- Scholz, Hans*, Dr.-Ing., Neisse, Kaiserstr. 43.
- Schuchart, Adolf*, Dipl.-Ing., Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Nahestr. 36.
- Schürg, Walter*, Dipl.-Ing., Köln, Blumenthalstr. 56.
- Schwartz, Hans-Joachim*, Teilh. der Fa. Gustav Schwartz, Düsseldorf, Berger Allee 7.
- Severing, Herbert*, Dipl.-Ing., Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Abt. Limburger Verein, Hohenlimburg, Oegerstr. 120.
- Simmersbach, Hugo*, Dipl.-Ing., Hoesch-KölnNeuessen A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Dortmund, Hamburger Str. 2.
- Sittard, Josef*, Ingenieur der Mitteld. Stahlwerke, A.-G., Stahl- u. Walzwerk, Brandenburg (Havel), Magdeburger Landstr. 67.
- Spaenhoff, Gustav*, Dipl.-Ing., Eisen- u. Hüttenwerke, A.-G., Bochum.
- Stevens, Hans*, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Gießerei-gruppe, Mülheim (Ruhr), Im Eichenberg 32.
- Stradtman, Friedrich Heinrich*, Dr.-Ing., Direktionsassistent der Verein. Stahlwerke, A.-G., Stahl- u. Walzwerke Thyssen, Mülheim (Ruhr), Sandstr. 8.
- Tintelnot, Richard*, Bergassessor a. D., Bergwerksdirektor u. Leiter der Preuß. Bergwerks- u. Hütten-A.-G., Zweigniederl. Steinkohlenbergwerke Hindenburg, Hindenburg (O.-S.), Kronprinzenstr. 341.
- Wentz, Benno*, Dr.-Ing., Hochofenwerk Lübeck, A.-G., Herrenwyk im Lübeck'schen, Hochofenstr. 19.
- Werner, Max*, Dr. phil., Leverkusen-Wiesdorf, Hebbelstr. 2.
- Wingerath, Josef*, Ingenieur, Düsseldorf, Mettmanner Str. 6.
- Wingarter, Josef*, Dipl.-Ing., Abt.-Leiter der Verein. Stahlwerke, A.-G., Dortm. Union-Hörder Verein, Dortmund, Lübecker Str. 11.
- Wittenschläger, Dietrich*, Ingenieur, Fa. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.
- Wurm, Josef*, Ingenieur der Fa. Schloemann, A.-G., Düsseldorf-Oberkassel, Oberkasseler Str. 64.

Das Inhaltsverzeichnis zum 2. Halbjahrsbande 1933 wird voraussichtlich einem der nächsten Hefte beigegeben werden.