

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. M. Schlenker für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 7

13. FEBRUAR 1930

50. JAHRGANG

Das Anheizen von Siemens-Martin-Oefen und Gießpfannen.

Von Dr.-Ing. Georg Bulle in Düsseldorf.

[Bericht Nr. 180 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹.]

(Temperaturverhältnisse beim Anheizen eines Siemens-Martin-Ofens. Wärmeverbrauch beim Anheizen. Betriebliche Durchführung des Anheizens. Betriebszahlen. Anheizen von Gießpfannen und Stopfen.)

A. Einleitung.

Der vom Stahlwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute eingesetzte Unterausschuß für den Siemens-Martin-Betrieb hat durch eine Rundfrage bei den deutschen Stahlwerken die verschiedenen Erfahrungen, die beim Anheizen von Siemens-Martin-Oefen und Gießpfannen im Laufe der Zeit gesammelt worden sind, zusammengetragen.

Im folgenden sollen die Ergebnisse der Rundfrage mitgeteilt werden.

Bei der Zusammenstellung ist darauf Rücksicht genommen worden, daß die Ausfüllung der Fragebogen auf den einzelnen Werken mit ganz verschiedener Genauigkeit geübt wurde, und daß ferner das Meß- und Beobachtungswesen unterschiedlich durchgebildet ist.

B. Temperaturverhältnisse beim Anheizen.

Soll das Anheizen eines Ofens, einer Pfanne oder anderer aus feuerfester Masse bestehender Geräte, wie z. B. Stopfen, durchgeführt werden, so pflegt man, auf eine bestimmte Arbeitstemperatur, die erreicht werden soll, hinzuarbeiten; manchmal ist auch ein bestimmter Temperaturverlauf, mit dem beim Anheizen diese Arbeitstemperatur erreicht werden soll, vorgesehen. Die Vorschriften hierfür pflegen sich meist in der Anordnung zu erschöpfen: „Bei Beginn langsam anheizen!“ Man will damit Sprengungen des Mauerwerksverbandes durch plötzliches Entweichen von Wasser oder bei Umkristallisierung der Steinmasse vermeiden. Das Entweichen von Feuchtigkeit, die bei neuen Siemens-Martin-Oefen, Pfannen und Stopfen immer vorhanden ist, und das Umkristallisieren geben dem Temperaturverlauf beim Anheizen gewisse Halte- oder auch Springpunkte, je nachdem ob die Umkristallisierung endotherm oder exotherm verläuft. Im übrigen hängt der Temperaturanstieg im Mauerwerk beim Anheizen von der Wärmezufuhr ab und geht bei entsprechend geringer Wärmezufuhr anfangs langsam, später bei gesteigerter Wärmezufuhr schneller vonstatten, gegen Ende des Anheizens verlangsamt sich die Temperaturzunahme wieder, weil das Temperaturgefälle zwischen heizender Flamme und geheizter Wand abnimmt. *Abb. 1* gibt den Temperaturverlauf in verschiedenen Zonen eines mit Koksofengas gefeuerten 25-t-Siemens-Martin-Ofens beim An-

heizen wieder; die Haltepunkte beim Erhitzen sind durch die Meß-Ungenauigkeiten überdeckt, der Einfluß der steigenden Wärmezufuhr ist deutlich zu erkennen. Man sieht die Kopftemperaturen in 52 h auf 900° steigen und in rd. 65 h auf 1550°; langsam folgen die Kammertemperaturen mit etwa 1100° nach rd. 70 h und die Kanaltemperaturen mit rd. 400° nach der gleichen Zeit. Ein großer 100- bis 150-t-Mischgasofen wies nach 76 h Anheizen mit Koksofengas im Herd 1200° auf und erhielt dann Gichtgas durch die Köpfe. Es wird übrigens bei 350° Kammertemperatur erstmalig umgestellt und bei 700° Kammertemperatur (einziehende Gaskammer) Gas aufgelassen und bei 700° auf der anderen Seite umgestellt. Beim Beginn des Einsetzens (nach 101 h) haben hier die Kammern eine Temperatur von rd. 1000° (bei dem kleinen Ofen im Bild 1120—1175°). Die Kanaltemperaturen steigen während des Anheizens auf 400 bis 450° (bei dem kleinen Ofen im Bild 420—550). Der Zug wird so geregelt, daß die Gaskammer zuerst heiß wird.

C. Wärmeverbrauch beim Anheizen.

Die Wärme, die einem Ofen, einer Pfanne oder einem Stopfen beim Anheizen zugeführt wird, speichert sich zum Teil im Mauerwerk oder der Bewehrung auf, zum Teil dient sie zum Austreiben der Feuchtigkeit und gegebenenfalls noch zum Umkristallisieren der Steine oder feuerfesten Massen. Diese so verwendeten Wärmemengen können zusammen Anheiznutzwärme heißen. Es ist ohne weiteres verständlich, daß diese Anheiznutzwärme von den Ofenabmessungen und der Bauart wesentlich abhängt und im übrigen im Verlauf des Anheizens zuerst langsam, dann schneller, zuletzt wieder langsamer entsprechend dem Temperaturverlauf von der Beheizung gedeckt wird. Gleichzeitig entstehen noch gewisse Wärmeverluste, nämlich einerseits Wandverluste (Abstrahlung und Ableitung) und andererseits Kaminverluste, indem die Anheizabgase mit einer gewissen Temperatur und manchmal auch mit unverbrannten Bestandteilen abziehen²). Beide Verluste steigen stark mit heißer werdendem Ofen, also im Verlauf des Anheizens an. Daraus ergibt sich, daß der Wärmeverbrauch im Verlauf des Anheizens und mit der Dauer des Anheizens fortschreitend

²) Auf einem Werk mit 100- bis 150-t-Kippofen wurde beim Voranheizen im Kamin überhaupt keine Kohlensäure im Abgas festgestellt, ein Zeichen dafür, daß die Abgase anfangs durch Ritzen entweichen; nach dem Gaseinlassen stieg der Kohlensäuregehalt auf 7 bis 8% gegen 10 bis 12% bei Vollbetrieb, ein Zeichen dafür, daß das Anheizen mit Luftüberschuß geschah.

¹) Bearbeitet im Auftrage des Unterausschusses für den Siemens-Martin-Betrieb. Erstattet auf der Sitzung des Arbeitsausschusses des Stahlwerksausschusses am 23. April 1929. — Sonderabdrucke dieses Berichts sind zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

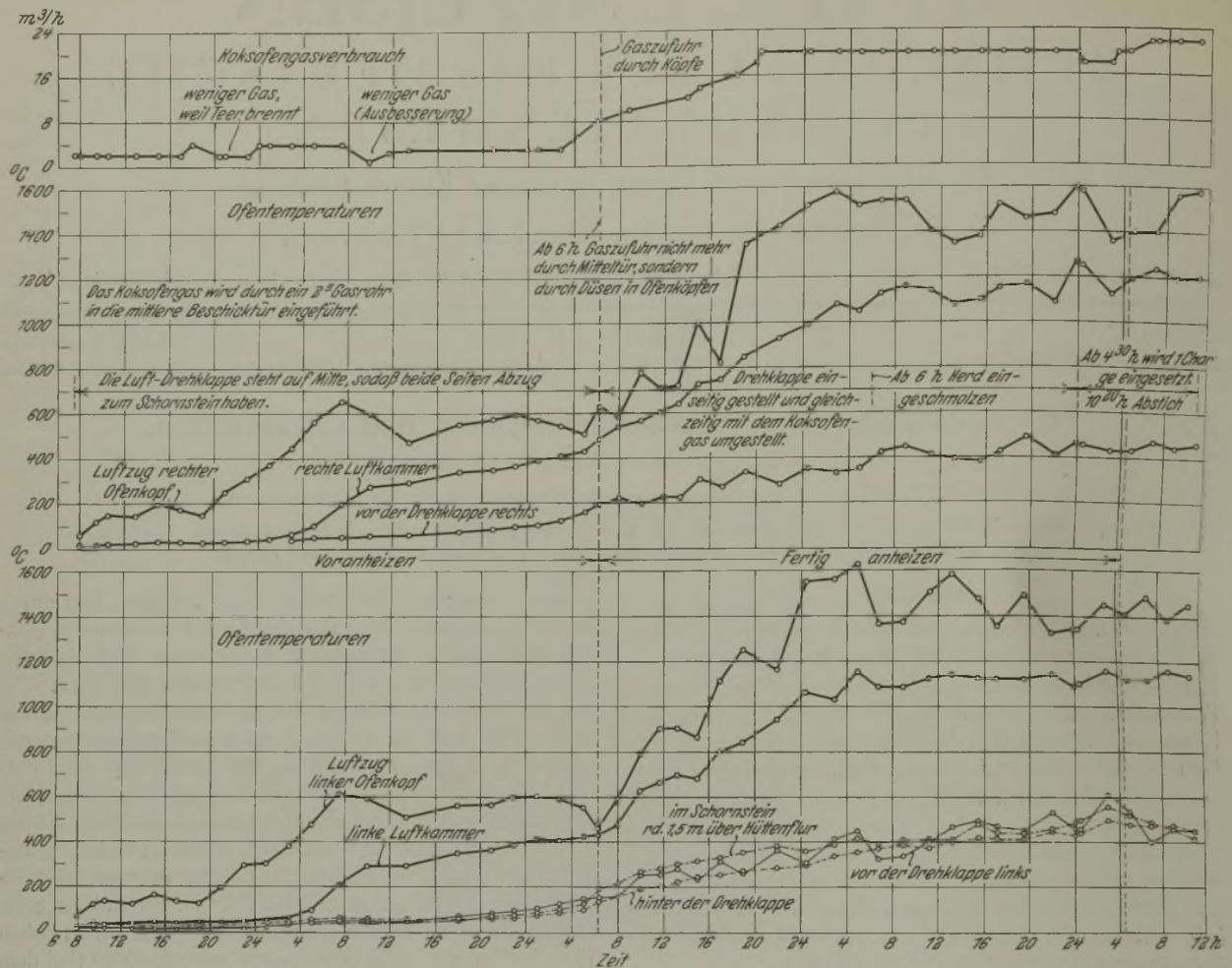


Abbildung 1. Temperaturverlauf beim Anheizen eines 25-t-Siemens-Martin-Ofens mit Koksofengas.

stark ansteigt³⁾. Daher bemühen sich die Betriebe, die letzten Zeitanteile des Anheizens möglichst zu kürzen. Aus der Abhängigkeit der Anheizwärme von den Wandverlusten ergibt sich ein hoher Wärmebedarf z. B. für stark wassergekühlte Oefen, die hohen Leer-Warmhaltebedarf (sogenannte Leerlaufwärme) haben, und ebenso für stark ausstrahlende Oefen. Die Abgasverluste bedeuten erst gegen Ende des Anheizens viel für den Wärmeverbrauch und dann, wenn lange mit Luftmangel, also mit unvollkommener Verbrennung, geheizt wird.

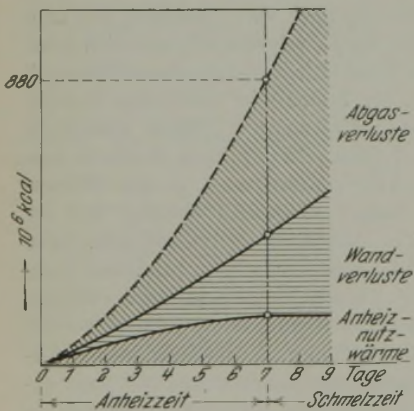


Abbildung 2. Steigerung des Wärmeverbrauchs im Verlauf des Anheizens von Siemens-Martin-Oefen.

des Gesamtwärmeverbrauchs beim Anheizen eines Siemens-Martin-Ofens; eingezeichnet sind ferner die Wärmeverbrauchsahlen eines generatorgasgeheizten feststehenden 60-t-Ofens. Man sieht, daß die Betriebswerte den

³⁾ Die Kühlwasserverluste eines 100- bis 150-t-Kippofens betragen gewöhnlich $2,2 \cdot 10^6$ kcal/h, aber während des Anheizens z. B. nach drei Tagen erst $0,5 \cdot 10^6$ kcal/h.

geschätzten Verlauf nehmen. Die Unterteilung des Verbrauchs in Anheiznutzwärme, Wandverluste und Abgasverluste beruht auf Schätzung und entspricht den oben angestellten Ueberlegungen. Die Anheiznutzwärme wird nie genau zu ermitteln sein, kann aber auf Grund genauer Temperaturmessungen in verschiedenen Ofenzonen während des Anheizens mit gewisser Annäherung errechnet werden, und zwar sowohl für Oefen als auch Pfannen oder Stopfen. Als Anhalt kann dabei dienen, daß ein angeheizter Siemens-Martin-Ofen z. B. eine Betriebstemperatur von möglichst 1600° im Oberofen haben soll, man von den Kammern meist eine solche bis zu 1300° im oberen Teil verlangt, die Pfannen eine Temperatur von über 500° und die Stopfen eine solche von nur wenig über oder unter 100° aufweisen sollen.

Die Ergebnisse der Rundfrage sollen in der Weise besprochen werden, daß hintereinander für die Oefen, für die Pfannen und für die Stopfen die Werksangaben zuerst nach der betrieblichen und dann nach ihrer zahlenmäßigen Seite zusammengestellt werden.

D. Anheizen von Siemens-Martin-Oefen.

I. Betriebliche Durchführung.

Das Anheizen von Siemens-Martin-Oefen geschieht noch immer auf den meisten Werken in ganz ursprünglicher Form, und zwar unterscheidet man fast überall ein Voranheizen und ein Fertiganheizen, wobei mit dem Voranheizen eine Erwärmung des Oberofens und mit dem Fertiganheizen eine weitere Erwärmung des Oberofens und eine Erwärmung des Unterofens erstrebt ist. Das Voranheizen geschieht meist mit betriebsfremdem Brennstoff: mit Holz, Kohle, Koks-

ofengas, während das Fertiganheizen immer mit dem betriebseigenen Brennstoff Generatorgas, Koksofengas, Oel usw., mit dem sonst der Ofen zu arbeiten pflegt, durchgeführt wird. Man sollte erwarten, daß beim Anheizen Ober- und Unterofen, die betrieblich und baulich grundverschieden sind und auch ganz verschiedene Aufgaben haben, auch während des Anheizens getrennt behandelt und getrennt befeuert würden. Merkwürdigerweise ist das aber nur in Ausnahmefällen der Fall; von den Werken, die durch die Rundfrage erfaßt wurden, wird das Anheizen auf diese Weise nicht durchgeführt.

Als Brennstoff kommen, wie schon erwähnt, Holz, Stein- oder Braunkohle und Braunkohlenbriketts, Gichtgas, Koksofengas, Generatorgas und Oel für das Voranheizen in Betracht. Beim Fertiganheizen weicht der Feuerungsbetrieb nur dadurch von dem üblichen Schmelzbetrieb ab, daß während längerer Zeiten, manchmal einen ganzen Tag lang, mit Luftmangel, manchmal sogar mit geschlossenem Luftventil gearbeitet wird, und daß im Anfang die Umstellzeiten mehrere Stunden betragen und erst langsam bis auf die Betriebshäufigkeit von etwa $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ h heraufgesetzt werden.

Für das Voranheizen mit dem obengenannten Brennstoff hat sich eine Reihe verschiedener noch recht handwerklicher Verfahren eingebürgert. Meist wird mit einfachen, in den Türen oder auf oder vor der Schaffplatte aufgebauten Rosten Holz oder Kohle (Abb. 3a, b) verfeuert, die nichtgebrauchten Türen werden zugemauert, und das Feuer brennt mit selbstangesaugter Luft mit langer Flamme durch die beiden Köpfe und alle vier Kammern zum Kamin hin, der noch halb gedrosselt gehalten wird und manchmal durch ein Sonderfeuer zum Ziehen gebracht wird. Bei Verwendung von Wechselventilen stehen diese auf der Mitte, bei Verwendung einseitiger Ventile sind alle Ventile bis auf die Luft- und Gaszuführungsventile geöffnet. Nur noch bei zwei Werken wird reines Holz zum Voranheizen verwendet; hier und da wird auch anderenorts Holz allerdings nur für die ersten Stunden und manchmal vor dem Einlassen des Fertiganheizgases benutzt, und zwar hat sich feuchtes Kiefernholz für diesen Zweck gut bewährt. Ueberwiegend wird auf den unvollkommenen Rosten großstückige Steinkohle verfeuert, meist die auch sonst für den Gaserzeugerbetrieb benutzte Gaskohle. Wo diese sehr kleinstückig ist, werden besonders beschaffte Stückkohlen gebraucht. Oefen, die mit böhmischer oder steirischer Braunkohle oder mit Braunkohlenbriketts arbeiten, verwenden ihren Gaserzeuger-Brennstoff als Voranheizbrennstoff und benutzen vor die Oefen gebaute Treppenroste (Abb. 3c). In einem Werk wird Koks verwendet und, da dieser kurzflämmig ist, mit einem besonderen Gebläse eine lange über dem Herd hin brennende Flamme erstrebt. Neuerdings werden bei einigen gemischten Werken die Oefen mit Gichtgas angeheizt, und zwar wird auf einem Werk ein 60-t-Ofen 60 h hindurch mit Hilfe eines durch das Abstichloch gelegten Rohres und weitere 12 h durch ebensolches 125-mm-Rohr, das durch die Köpfe eingelegt ist, beheizt. Bei anderen Werken werden durch die Türen Gichtgasrohre in den Herdraum eingeführt und die Ofentüren zugigittert, um dem Einströmen der Luft eine gewisse Führung zu geben (Abb. 3d). Die meisten Werke, bei denen mit Mischgas gearbeitet wird, heizen ihre Oefen mit kaltem Koksofengas an, indem sie z. B. 50-mm-Gasrohre $\frac{1}{2}$ m tief in den Herdraum schieben und dort das Gas anzünden, dann später mit Gichtgas durch die Köpfe hindurch weiter heizen und schließlich auf ihr Betriebsgas übergehen. In einem Werk geschieht die Koksofengaseinführung in den Herdraum durch ein T-Rohr (Abb. 3e), aus dem 1,50 m

vom Scheitel entfernt Koksofengas in der Herdlängsachse ausströmt (Verbrennungsluft wird durch ein konzentrisches Rohr eingeführt). Auf einem anderen Werk werden durch die Türen gelochte Rohre (Löcher unter 30° gegeneinander versetzt) eingeführt (Abb. 3f), auf einem weiteren sind wassergekühlte Tür- und Kopfdüsen vorhanden. Auf einem fünften Werk ist neuerdings beabsichtigt, die bisherige Holz-anheizung durch Generatorgasanheizung zu ersetzen, indem Generatorgas zum Voranheizen durch 280-mm-Düsen durch zwei Türen dem Herdraum zugeführt wird. Auf einem letzten Werk besteht schon eine Generatorgasleitung, die durch die Mitteltür hindurch das Voranheizen besorgt. Bei Oelöfen pflegt man durch die Betriebsdüsen hindurch das Voranheizen und das Fertiganheizen vorzunehmen.

Ist das Voranheizen beendet, so wird allgemein der Betriebsbrennstoff, Generatorgas, Mischgas usw., durch die Gaszüge eingelassen, und zwar nach Umwerfen der Wechselventile auf eine Seite zuerst längere Zeit, zum Teil viele Stunden in einer Richtung. Oft bereitet es Schwierigkeit, das Generatorgas zum Zünden zu bringen, und es

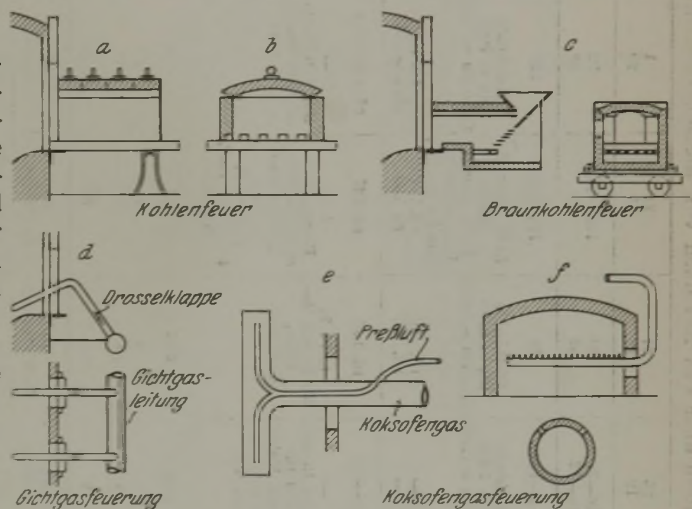


Abbildung 3. Anheizevorrichtungen für Siemens-Martin-Oefen.

a und b = vor die Türen gesetzter Anheizofen mit Kohlenfeuerung. c = vor den Ofen gesetzter Anheizofen für Braunkohlenfeuerung. d = Einführung von Gichtgas in den Herdraum zum Anheizen. e = Einführung von Koksofengas in den Herdraum zum Anheizen mit T-Rohr. f = Einführung von Koksofengas in den Herdraum zum Anheizen mit Lochrohr.

besteht immer die Gefahr der Explosion, wenn das Gas erst in der Kammer zündet. (Es muß auffallen, daß dieser Gefahr in der Beantwortung der Rundfrage keine Bedeutung beigemessen wurde.) Häufig bekämpft man sie durch besonders lebhaftes Holz- oder Kohlefeuer, gegebenenfalls unter Teerzusatz, wodurch das Betriebsgas vor Eintritt in die abziehende Kammer sicher gezündet werden soll.

Besondere Maßnahmen, um dem Anheizevorgang eine gewollte Richtung zu geben, findet man selten. Bei einem Werk verlangt man eine Temperatursteigerung von nur $15^\circ/\text{h}$ im Oberofen, bei anderen bestimmte Kammertemperaturen vor dem Gaseinlassen, z. B. 700° (vgl. S. 193). In einem kleinen Werk, das mit Braunkohlenbriketts arbeitet, wird gefordert, daß die Kammer Temperatur in zwei Tagen 200° und erst bis zum sechsten Tage 700° erreichen soll. An anderer Stelle wird die Temperatur des Herdraumes laufend mit optischen Pyrometern verfolgt. Meistens wird nur langsames Voranheizen und aufmerksame Beobachtung des Mauerwerks vorgeschrieben und eine gewisse Zeit dafür angesetzt. Eine Beobachtung des Mauerwerks ist abgesehen von der Temperatur deswegen vonnöten, weil durch die Wärmedehnung Spannungen eintreten können, wenn

Zahlentafel I. Betriebsergebnisse über das Anheizen von Siemens-Martin-Ofen.

Werks-Nr. Ofenfassung	4 7	11 8	32 8-10	25 12	31 12	24 16	1 20	3 20	23 20	30 22	34 25	
Voranheizzeit Fertiganheizzeit	50 22	Trocken + 240 96-120	24-48 72	72 144	36 36	120-144 72	72 48	72 72	80 72	100 100	72 72	
Anheizzeit gesamt Brennstoffart beim Schmelzen u. Heizwert in kcal/m ³	72 Koks Hu = 4200	336-360 Steinkohle 1/4 Braunkohlen- briketts 1/4 (Gas-Hu = 1500)	96-120 Steinkohle u. Braunkohlen- briketts (Gas-Hu = 1400)	216 Braunkohlen- briketts Hu = 4800 ? (Gas-Hu = 1400)	72 Steinkohle Hu = 6000 (Gas-Hu = 1350)	192-216 50 % Gas- kohlensbriketts (Gas-Hu = 1550)	120 Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1250)	144 Steinkohle Hu = 6700 (Gas-Hu = 1280)	152 Steinkohle (Gas-Hu = 1350)	200 Steinkohle Hu = 7000, Braunkohle Hu = 4800	144 Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1400)	
Brennstoffverbrauch: Voranheizen 10 ⁶ kcal Fertiganheizen 10 ⁶ kcal	9,5 37,6	81,5 250,3	30 210	48 180	rd. 70 rd. 70	rd. 117 rd. 100	rd. 70 rd. 210-245	rd. 144 181	52 215	70 250	rd. 42 230	
Anheizwärme 10 ⁶ kcal Wärmeverbrauch zum Warmhalten 10 ⁶ kcal/h Anheizart	47,0 — Gasrohr, Düse	331,8 1,8 Schlackenkam- mer Koks- rostfeuerung, Mittel für Koks, Kohle, Holz, 5 Tage 500-800 ° C Gen.-Gas ¹⁾ 7,6	240 ? Rostfeuerung, Holz und Briketts, Gen.-Gas	228 2,5 ? Rostfeuerung, 1,5 m lang, vorne Türen mit Briketts, Gen.-Gas	rd. 140 (1,75 ?) Kohle mit Ge- bläse, Gen.-Gas	rd. 227 1,36 Rostvorfeue- rung mit Koks, 1,25 m lang, 2 Tage auf 200 ° Gen.-Gas	rd. 280-315 — Roste in Türen für Silikkohle, Gen.-Gas	rd. 315 3,7 ? Rostfeuerung (Steinkohle), Kammerfeue- 1 Tag Gas ohne Luft Gen.-Gas	267 1,6 Rostfeuerung, Kohle, 8 h Holz Gen.-Gas	320 2,5 Rostfeuerung in rechter u. linker Tür, Gen.-Gas	272 (5 ?) Rostfeuerung, Holz, Kohle, Gen.-Gas	
Heizfläche m ² Sonntagsanheizen: Ofen abgestellt Anheizzeit Anheizwärmeverbrauch 10 ⁶ kcal	10,8 30 12 7,5	11,0 ? 3 20 70,4	11,0 ? 3 20 85	16,1 8-10 18 48,6	20,2 ? 12 30	14,8 ? ? ?	16,3 9 15 rd. 70	15,4 48 24 100	15 ? 6 24	18,2 12 12 50-100	18,6 6-8 10-12 60-72	
Werks-Nr. Ofenfassung	28 25-30	15 28	14 30	50 ⁴⁾ 30-t-Moll-Ofen	51 30 ⁵⁾	41 30 (Maerz)	39 30/45	36 35	8 35/25	40 35,5	2 40	
Voranheizzeit Fertiganheizzeit	12 ³⁾ 58-68	84 60	36 36-48	29 39 ⁵⁾	96 96	240-296 72	48 48	40 36 ?	72 72 ³⁾	100-120, davon 30-48 leise 72	72 48	
Anheizzeit gesamt Brennstoffart beim Schmelzen u. Heizwert in kcal/m ³	70-80 Koks Hu = 4250	144 Zweigas Hu = 1800	72-84 Braunkohle Hu = 4000 (Gas-Hu = 1440)	68 ⁵⁾ Steinkohle 6500 (Gas-Hu = 1470)	192 Gen.-Gas a. Saar- kohle + Zweigas (Hu = 2000)	312-368 Steinkohle Hu = 6000 (Gas-Hu = 1350)	96 Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1300)	76 ? Braunkohlen- briketts Hu = 4800 (Gas-Hu = 1350)	144 Braunkohlen- briketts Hu = 4600 (Gas-Hu = 1500)	172-192 25 % Steir.kohle, Hu = 7000, 75 % Braun- kohle, Hu = 4800 (Gas-Hu = 1500)	120 Steinkohle Hu = 7400 (Gas-Hu = 1250)	
Brennstoffverbrauch: Voranheizen 10 ⁶ kcal Fertiganheizen 10 ⁶ kcal	15,6 283,4	rd. 105 200	30 1080-1440 ?	70,7 423,0	46,9 387,0 (mit Herd einschl. zen 602,4)	bis 630 ? bis 60 % des Betriebsbedarfs	42 322	57,5 120	42 322	50 450	110 310	
Anheizwärme 10 ⁶ kcal	297	305	1110-1470 ?	493,7	434	?	(158)	177,5	364 ⁴⁾	500	420	
Wärmeverbrauch zum Warmhalten 10 ⁶ kcal/h Anheizart	1,53 Gasrohr 3" φ mit Koks 180 bis 260 m ³ /h, später stel- gend bis 1200 m ³ /h 26,4	3 ? Rostfeuerung (Steinkohle), Mischgas	8 ? Fahrbare Rostfeuerung, Gen.-Gas	5,2 Trocknen mit Koks zeitig Kohle- vorfeuerung an Türen, Gen.-Gas	rd. 2,5 Rostfeuerung mit Steinkohle, Holz- feuer, Gen.-Gas, 19 ° Tempera- turstreuung je h	bis 60 % des Rostfeuerung mit Kohle, Gen.-Gas	4,2 ? Rostfeuerung, Förderkohle, Gen.-Gas	3,1 Rostfeuerung mit Briketts, Gen.-Gas	(2 ?) Rostfeuerung, Gen.-Gas	(4,25 ?) Vorwärmer Kohle, nach 1 bis 2 Tagen Holz und stärker Kohle, Gen.-Gas	22,5 3-4 7-8 47	28,6 12 0 rd. 70
Heizfläche m ² Sonntagsanheizen: Ofen abgestellt Anheizzeit Anheizwärmeverbrauch 10 ⁶ kcal	26,4 6-7 4-5 rd. 22,67	24,9 nicht abge- stellt 3 · 10 ⁶ kcal/h	28,5 > 12 3 180 ?	36,6 — —	27,2/17,3 8 7 rd. 64	24,7 ? ? ?	16,6/21,6 3 P 6 rd. 35	26,4 6-8 12-14 42	31,6 20 (48) 8 60 (92)	22,5 3-4 7-8 47	28,6 12 0 rd. 70	

¹⁾ Zweigt nur alle 2 h umstellen. — ²⁾ Davon 22 h warmhalten, 2 h langsam auskühlen. — ³⁾ Bei vollständiger Neuanstellung 48 h und 30 · 10⁶ kcal insgesamt 93 h. — ⁴⁾ Durchschnittswerte des Vorjahres. — ⁵⁾ Ober-
halb des Brennstoffverbrauches angegeben.

Werks-Nr. Ofenfassung	6 40	7 ¹⁰⁾ 40-t-Kippofen	13 40	45 40-t-Kippofen	47 40-t-M. serrofen	9 45	27 45	33 45	46 45	10 60	16 60	18 50
Voranheizzeit Fertiganheizzeit	72 ? 72 ?	130-144 48-72	126 96	27 ? 27 ?	96 120	72 72	72 72	72 24 ?	12 48	24-32 24-48	60 60	
Anheizzeit gesamt Brennstoff beim Schmelzen u. Heizwert in kcal/m ³	144	168-216	216	54	216	144	144	96	60	48-80	120	
Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1300)		Braunkohle Hu = 4000, Braunkohlenbriketts Hu = 4800 Gas-Hu = 1300-1500	Zweigas Hu = 2050		Steinkohle + 19 % Koks-gas (Gas-Hu = 1900)	Braunkohlenbriketts Hu = 4800 (Gas-Hu = 1520)	Steinkohle Hu = 7150 (Gas-Hu = 1280)	Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1400)		Braunkohlenbriketts Hu = 4800 und Steinkohle Hu = 7000	Braunkohlenbriketts Hu = 4300 (Gas-Hu = 1630)	Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1250)
Brennstoffverbrauch: Voranheizen 10 ⁶ kcal Fertiganheizen 10 ⁶ kcal	87,6 —	72-96 416	45-56 490 ?	28 82,1 ?	112 504	57,5 480	84 504	300 100	—	18 ? 180 ?	rd. 64-86 rd. 123-240 ?	rd. 84 rd. 420
Anheizwärme 10 ⁶ kcal Wärmeverbrauch zum Warmhalten 10 ⁶ kcal/h Anheizart	—	488-512	rd. 535-546	225 ?	616	537,5	688	400	—	198 ?	rd. (187-332 ?)	rd. 504
Restfeuerung, Gen.-Gas	—	5 ?	3,6 ? Holzfeuer, Zweigas	(7,5 ?) Kohlerostfeuerung vor Türen, Mischgas	Transportable Kohlenrostfeurer vor Türen, Gen.-Gas	Gichtgas durch Stichloch, später (60 h) durch Züge, 6' φ, Brikettblockfeurer im Ofen	(3,5 ?) Rostfeurer, Gen.-Gas	4 Kesselrohre mit Loherngas, 200 φ, Gen.-Gas	3,1 Rostfeurer mit Braunkohlenbriketts, Gichtgas, Gen.-Gas, Koks-gas	5 ? Rostfeuerung (Braunkohlenbriketts), Gen.-Gas	(2,8 ?) Turrost (Robre), Briketts + Holz, Gen.-Gas	— Rostfeuerung, Gen.-Gas
Heizfläche Sonntagsanheizen: Ofen abgestellt Anheizzeit Anheizwärmeverbrauch 10 ⁶ kcal	25,5 — 4 —	32 — — —	31 — 1711 73,8	34,65 (28 ?) ? ? je h 3,2	38 5 10 rd. 100	30,8 4 6 38,0	31,5 8 6 59,5	31,4 8 12 50	35,4 — 8 48	46,5 — 13 (Gas gedros-selt seit 6 h) 65	32,4 11 4 rd. 40	
Werks-Nr. Ofenfassung	32 50	37 50	38 50	52 50-t-Maerz-Ofen	42 55	6 58	— 58	21 60	17 60	46 60	70-t-Kippofen	19 75-t-Kippofen
Voranheizzeit Fertiganheizzeit	48-72 72	24-48 ?	48-72 48-72	120 60	78 72	46 36	24 ¹²⁾ 48	37 110 (66 Koks-ofengas)	10 ? 32 ?	48 ? 13 ?	— —	48-72 48
Anheizzeit gesamt Brennstoff beim Schmelzen u. Heizwert in kcal/m ³	120-144	?	96-144	180	150	82	72 ¹²⁾	160	42 ?	60 ¹³⁾	—	120
Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1350)		Dreigas Hu = 1800	Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1300) (Gas-Hu = 1250)	Gen.-Gas (1305) mit Koks-gas-satz (3920) Ge-samt-Hu = 1725	Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1300)	Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1450)	Briketts (Gas-Hu = 1275)	Kohle (Hu = 7000) mit Koks-gas-satz (Hu = 4000) (Gas-Hu = 1400)	Steinkohle Hu = 7000 + Koks-ofengas Hu = 3900 (Misch-gas Hu = 1800) ?	Dreigas Hu = 7000	—	Steinkohle Hu = 7000 (Gas-Hu = 1450)
Brennstoffverbrauch: Voranheizen 10 ⁶ kcal Fertiganheizen 10 ⁶ kcal	rd. 140 rd. 280 ?	?	?	51 230	150-170 550-630	62 275	20,0 ? 250,0 ?	89 734,5 151,0 Koks-ofengas	19,5 85	21,9) 87,4) 84,76	—	—
Anheizwärme 10 ⁶ kcal Wärmeverbrauch zum Warmhalten 10 ⁶ kcal/h Anheizart	rd. 420 ?	?	?	281	700-800	337 ?	270,0 ?	1074,5	(104,5 ?)	(194,06 ?) ¹³⁾	—	—
Koks in Köpfen, Kammern, Gen.-Gas	3,5 ?	Koks-gas durch Tür oder Zugdüsen (wassergekühlt)	Rostfeuerung mit Kohle, Gen.-Gas	Holz- u. Koblenfeuer auf Herd, Ventil einmal tägl. umgestellt, Feuer im Kamin, n. 5 Tagen Gen.-Gas, n. 7 Tagen Koks-gas, n. 7 1/2 Tagen Einsetzen	(2,5 ?) Kohle	Holzfeuer 8 bis 10 h, Gichtgas 36 h (Düsen durch Türen), Gen.-Gas	5 ? Rostfeuerung, Steinkohlenbriketts (7500), Gen.-Gas, Leitung zur Mittel-tür, Feuer im Kamin, Gen.-Gas	4,3 Rostfeuerung, Gen.-Gas mit Koks-gas-satz	(8,7 ?) Koks-gas, Holz, Gen.-Gas + Koks-ofengas	3,64 Rostfeuerung mit Steinkohlenbriketts, Gichtgas, Gen.-Gas, Koks-ofengas	4,16 Rostfeuerung mit Steinkohlenbriketts, Gichtgas, Gen.-Gas, Koks-ofengas	Rostfeuerung mit Koks, Gen.-Gas
Heizfläche Sonntagsanheizen: Ofen abgestellt Anheizzeit Anheizwärmeverbrauch 10 ⁶ kcal	39,8 ? ? ?	36 ? ? ?	30,6 ? ? ?	— — —	44 5-6 6 86	51,3 — 2 1/2 36	4 4	46,3 ? ? ?	47,5 8 2 18 ?	37,2 ? ? ?	57,2 ? ? ?	54 — — —

10) Rückwand durch Blechtüren, Türen durch Plättchen geschützt. 11) Zuerst langsam. 12) Nicht vollständig erneuert. 13) Ofen schon trocken, Voranheizen dauert sonst vier Tage.

Zahlentafel I (Fortsetzung). Betriebsergebnisse über das Anheizen von Siemens-Martin-Oefen.

Werks-Nr. Ofenfassung	45 80-t-Kippofen	5 80	26 80/120-t-Kippof.	12 100	29 160-t-Kippofen	44 100-t-Kippofen	65 t	50 110-t-Well- man-Ofen	180-t-Talbot- Ofen	53 100-160-t-Kippofen
Voranheizzeit	50 ?	72	48-72 (61)	35	42 Kohle o. 48 Gichtgas	72		72 ^{1/2} } gleich lang für 72 ^{1/2} } Ofen von 60-180 t		76
Fertiganheizzeit	53	72	48-60 (6)	26 ?	48 Zweiggas	48				25
Anheizzeit gesamt	103 ?	144	100-120(108)	61	120-96	120		144 ^{1/2}		101
Brennstoffart beim Schmelzen u. Heizwert in kcal/m ³	Kohle Hu = 7000, Zweiggas	Steinkohle Hu = 1300	Mischgas Hu = 2150	Steinkohle (Gas-Hu = 1450)	Zweiggas + Teer Hu = 2100	Dreigas: Gen.-Gas 1425 kcal/m ³ Koksgas 3750 Gichtgas 950	95 705	Generatorgas mit Koksgas Hu des Mischgases = ?		
Brennstoffverbrauch: Voranheizen Fertiganheizen	42 683,8	109,2 —	72-108 (77) 300-380 (359,8)	67-79 ? 290-310	280-335 405	390 285 Gen.-Gas		120 180 920		— —
Anheizwärme Wärmeverbrauch zum Warmhalten Anheizart	705,8 (10-11 ?) Kohlerost vor Türen. Mischgas	— — Türrostfeuerung, Gen.-Gas	4-5 (4,4) Gichtgas durch Brenner, Holz vor Gaszüge, Gichtgas durch Züge, zuletzt Mischgas	357-389 Kiefernholz, feucht, Gen.-Gas	685-735 3,5 Hilfsbrenner, Gichtgas, Gen.-Gas	675 6,4 ? Rostfeuerung mit Kohle, Generatorgas	800 ^{1/2} ?	900 ^{1/2} ?	1100 ^{1/2} ?	510 4,17 Koksgas durch mit Bleichen abgedecktes T-Rohr mit Schlitzen im Herdraum, durch Köpfe Gichtgas, nach 1. Umstellen dazu Koksgas 60,1
Heizfläche Sonntagsanheizen: Ofen abgestellt Anheizzeit Anheizwärmeverbrauch	57,8 (49 ?) ? ? je h 4,5	37,7 — 5 —	47,1 Mit Gichtgas warmegehalten 15,25 ^{1/2} 112,8 Weihnachten 297,0	54,3 5-10 5-9 60-108	54,2 ? m. schwachem Mischgas durchgehitzt, 7 bis 9 · 10 ⁶ kcal/h in den letzten 2-3 h	57,8 — —	40,7 3 1 h 50' 21	54,7 3 h 15' 1 h 50' 22	75,5 2 1 h 50' 23	— — —

¹⁾ Davon 5,25 eigentliche Anheizzeit, 10,25 Warmhaltezeit. — ²⁾ Die entsprechenden Zahlen für Umbau des Oberofens lauten 144 h trocken, 96 h anheizen, 1000 (65 t) bzw. 1300 (110 t) bzw. 1500 (180 t) · 10⁶ kcal.

nicht die Verankerungen rechtzeitig gelöst werden. Es sind deshalb beim Anheizen fast immer Maurer mit anwesend, da Wärmedehnungen des Gewölbes durch Lockern der Verankerung Rechnung getragen werden muß, damit dieses als schwächster Teil des Mauerkörpers nicht zu hoch steigt und zu Bruche geht.

In den Berichten der Werke wurden Angaben auch über das Anheizen alter Oefen nach Betriebspausen, z. B. nach Sonntagen, Feiertagen usw. gemacht. Die Art des Anheizens war dabei die gleiche wie beim Fertiganheizen; nur bei längeren Betriebspausen mußte ein verkürztes Voranheizen mit Fremdheizung des Oberofens zur Anwendung kommen.

II. Betriebszahlen.

Der Temperaturverlauf ist bei den einzelnen angeheizten Siemens-Martin-Oefen und besonders in den verschiedenen Zonen der einzelnen Oefen selten beobachtet und nur von zwei Werken genauer beschrieben worden. Er entspricht den oben gemachten allgemeinen Angaben (vgl. Abb. 1 und Abschnitt B). Die Mitteilungen der Werke über die Zeitdauer und den Wärmeverbrauch für das Anheizen der Oefen sind in *Zahlentafel 1* auszüglich zusammengestellt. Dabei sind hauptsächlich Zahlen für Zeitdauer und Wärmeverbrauch für das Anheizen eines vollständig neu zugestellten nassen Ofens aufgeführt. Betriebszahlen für das Wiederanheizen alter oder nur teilweise ausgebesselter Oefen haben keinen allgemeinen Vergleichswert, wenn auch ein Zusammenstellen dieser Zahlen für einen einzelnen Ofen geordnet entweder nach Länge der Stillstandszeit oder Größe der vorgenommenen Ausbesserung der Betriebsführung wichtige Anhalte geben kann.

Die Werksangaben stellen im allgemeinen Gesamtzahlen dar, das heißt es werden nur die Gesamtdauer und der Gesamtwärmeverbrauch für das Anheizen, unterteilt nach Voranheizen und Fertiganheizen, angegeben. Diese Unterteilung findet sich auch in *Zahlentafel 1* wieder. Wie sich die Wärmezufuhr im einzelnen während des Anheizens steigert, konnte oben an zwei Beispielen erläutert werden (*Abb. 1 oben und 2*). Die Zahlen für den Wärmeverbrauch in *Zahlentafel 1* sind der besseren Vergleichbarkeit wegen in 10⁶ kcal angegeben.

Um aus den Werksangaben allgemeingültige Beziehungen abzuleiten, ist versucht worden, die Zahlenangaben nach der Ofengröße zu ordnen, und zwar nicht nach der Ofenfassung oder nach der Herdfläche, sondern nach der Heizfläche, die als Produkt von Abstand der Köpfe und innerer Ofenbreite in Schaffplattenhöhe angesprochen wurde. Diese Heizfläche gibt besser als die sonst gebräuchlichen Maßstäbe die Ofengröße nach Länge und Breite wieder, und bei gleicher Ofenbauart wird diese Heizfläche in etwa der Anheiznutzwärme (Mauerwerksmasse mal Durchschnittstemperatur hauptsächlich) proportional sein.

In dieser Weise geordnet sind die Zahlenwerte in *Abb. 4* eingetragen. Auf den ersten Blick sieht das Bild wie ein regelloses Durcheinander

von Punkten aus, jedenfalls erfordert es eine Auslese, und zwar in folgender Richtung:

1. viele Angaben stammen von meßtechnisch nicht gut eingerichteten Werken oder Ofen, an denen der Brennstoffverbrauch nicht gemessen wird;
2. andere wurden bei nur teilweise erneuerten Ofen ermittelt;
3. die Ofen 6, 16, 41, 47, 50 sind Maerz- oder Moll-Ofen, haben also im Verhältnis zu ihrer Mauerwerksmasse eine unverhältnismäßig große Heizfläche; die entsprechend berichtigten Werte würden weiter links liegen;
4. Ofen 12 ist ein nur oben erweiterter 50-t-Ofen.

Berücksichtigt man diese Einschränkungen, so lehrt die Abb. 4 folgendes:

Die Werte weisen im einzelnen starke Streuungen auf, was vor allem darauf zurückzuführen ist, daß die Höhe des Abgasverlustes von Werk zu Werk stark schwankt. Die Werke, die mit Zweigas und Koksogas arbeiten, brauchen auffällig geringe Wärmemengen für das Aufheizen, und zwar wahrscheinlich deshalb, weil hier der Kaminverlust während der Fertiganheizzeit geringer gehalten werden kann als bei Generatorgasfeuerung, indem man Brennstoff- und Luftverbrauch genau überwacht und deshalb wärmetechnisch richtiger arbeitet, z. B. den Luftmangel stark einzuschränken vermag. Mit Steinkohlengeneratorgas gefeuerte Ofen scheinen im allgemeinen höhere Anheizzahlen zu haben als mit Braunkohlenbrikettgas gefeuerte Ofen. Wenn man die Zahlen nach der Seite der Berichterstattung abwägt, lassen sich an Hand der *Zahlentafel 1* und *Abb. 4* folgende in *Zahlentafel 2* zusammengestellte, unabhängig vom Brennstoff geltende Anhaltzahlen geben. Hier liegen die Zahlen für koksgas- und mischgasgefeuerten Ofen mehr an der unteren, die für Steinkohlengeneratorgasöfen mehr an der oberen Grenze und für die mit Braunkohlengeneratorgas gefeuerten Ofen mehr in der Mitte.

Zahlentafel 2. Anhaltzahlen für das Anheizen von Siemens-Martin-Ofen.

Heizfläche zwischen den Köpfen . m ²	7—16	18—26	26—32	32—48	48—65	75,5
Ofenfassung . . . t	8—20	22—30	35—45	50—65	70—160	180
Wärmeverbrauch in 10 ⁶ kcal:						
a) Voranheizen . .	50—100	70—100	60—120	90—150	100—350	180
b) Fertiganheizen .	150—200	250—400	300—500	400—700	500—800	920
c) insgesamt . . .	200—300	300—500	500—600	600—800	700—1000	1100
Leerlaufwärmeverbrauch 10 ⁶ kcal/h	1,4—2,5	1,5—3,5	3—5	3,5—5	4—9 ?	?
Zeitverbrauch . . . h	120—150	144	140—200	150	120—170	144

Man sieht, daß der Wärmeverbrauch bei kleinen Ofen 200 bis 600 · 10⁶ kcal, also 30 bis 90 t Kohle, bei großen Ofen bis zu 1000 · 10⁶ kcal, also etwa 140 t Kohle ausmacht. Die Zahlen stehen mit den von den Ofenbaufirmen angegebenen in Einklang, indem z. B. eine von diesen für einen 30-t-Ofen bei Neubau 64 t Kohle (20 t Voranheizen, 44 t Generatorkohle) + 10 m³ Holz = 465 · 10⁶ kcal bei einer Voranheizzeit von 8 und einem Fertiganheizen von 2, also einer gesamten Anheizzeit von 10 Tagen rechnet, und für eine Neuzustellung (12 bis 15 t Voranheizen, 25 t Fertiganheizen) 40 t Kohle und 6 m³ Holz, also ungefähr 300

· 10⁶ kcal bei 2,25 Tagen Voranheizen und 1,5 Tagen Fertiganheizen, also einer Gesamtzeit von 3,75 Tagen. Im Wärmeverbrauch für das Anheizen spielt der Aufwand für Anheiznutzwärme (Speicherwärme) nicht die Hauptrolle, sondern die Wand- und Abgasverluste.

Das Voranheizen nimmt einen großen Teil der Zeit (etwa 3 Tage) und einen kleinen Teil des Wärmeverbrauchs in Anspruch (rd. 50 bis 350 · 10⁶ kcal).

Der Zeitverbrauch für eine Neuzustellung liegt meist zwischen 3 und 6 Tagen, wobei die kleinen Werte für kleine und die großen Werte für große Ofen gelten. Zum Trocknen und Anheizen eines neugebauten Ofens, also nicht nur neuzugestellten Ofens, benötigt man 8 bis 14 Tage (Firmenangabe für einen 30-t-Ofen 8 Tage, Werksangabe für einen 120-t-Ofen 11 Tage). Der Zeitverbrauch steigt im allgemeinen nicht so stark mit der Ofengröße wie der Wärmeverbrauch und zeigt fast keinen Zusammenhang mit den Wärmeverbrauchszahlen. Augenscheinlich beschleunigen alle Werke das Fertiganheizen, während man sich beim Voranheizen von Werk zu Werk verschieden viel Zeit läßt, daher ist kein erkennbarer Zusammenhang zwischen Zeit- und

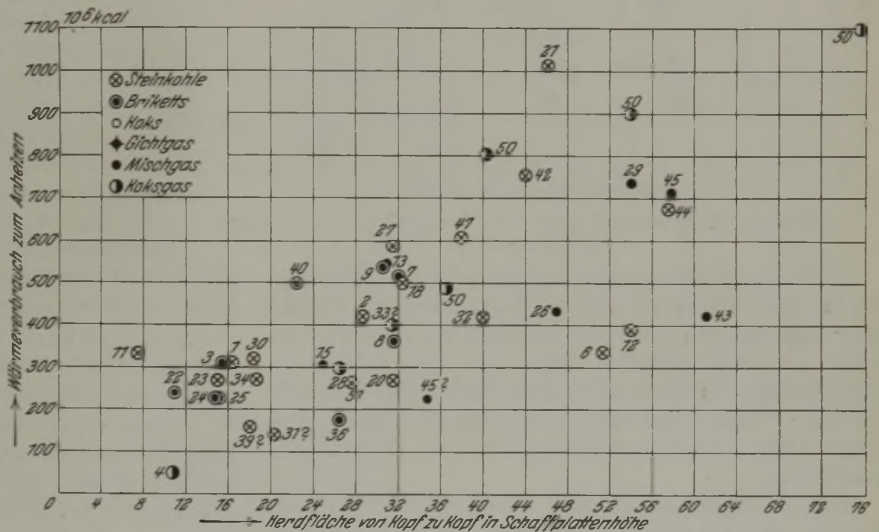


Abbildung 4. Wärmeverbrauch zum Anheizen von Siemens-Martin-Ofen.

Wärmeverbrauch vorhanden; einige Ueberschlagszahlen sind ebenfalls in *Zahlentafel 2* angegeben.

Der Zeit- und Wärmeverbrauch müßte für die verschiedenen Ofenarten, für das verschiedene Anheizen und für die verschiedenen Brennstoffarten Unterschiede aufweisen, aus denen sich eine Beurteilung der Anheizbarkeit verschiedener Ofenarten und der Güte verschiedener Anheizarten und Brennstoffe zum Anheizen ableiten ließe. Beim Vergleich der Betriebswerte in *Abb. 4* und *Zahlentafel 1* gelingt es aber nicht, eine eindeutige Beziehung zwischen Ofenbauart und Zeit- und Wärmeverbrauch oder Anheizart und Brennstoffart zu diesen Zahlen zu finden. Die Ungenauigkeit der Berichterstattung überschattet alle betrieblichen Verschiedenheiten. Selbst der Einfluß verschieden großer Wandverluste verschiedenartiger Ofen macht sich in den Anheizzeiten und Anheizwärmeverbrauchszahlen nicht geltend. Denn wenn man einmal den Wärmeverbrauch für das Warmhalten verschiedener Ofen (Leerlaufwärme) auf Betriebstemperatur während einer Stunde zusammenstellt⁴⁾ (*Abb. 5*), sieht man fast keinen Zusammenhang mit den Anheizzahlen (*Abb. 4*). Man sollte erwarten, daß Ofen, die viel Wärme zum Warmhalten brauchen, wie z. B. solche mit

⁴⁾ Diese Werte sind besonders unsicher berichtet.

starker Wasserkühlung, einen großen Wärmebedarf beim Anheizen haben; dafür geben aber die Ergebnisse der Rundfrage keinen Anhalt, wahrscheinlich deshalb nicht, weil die Zahlen ungenau ermittelt worden sind. Die Leerlaufzahlen betragen (vgl. auch *Zahlentafel 1 und 2*) 1,6 bis $9 \cdot 10^6$ kcal/h je nach Ofengröße und steigen mit dieser an⁵⁾, der stündliche Wärmebedarf zum Ofenwarmhalten scheint danach weniger als ein Hundertstel des Anheizbedarfs zu sein. Auch hier liegen wieder die Werte für koksofengas- und mischgasgefeuerte Oefen besonders tief.

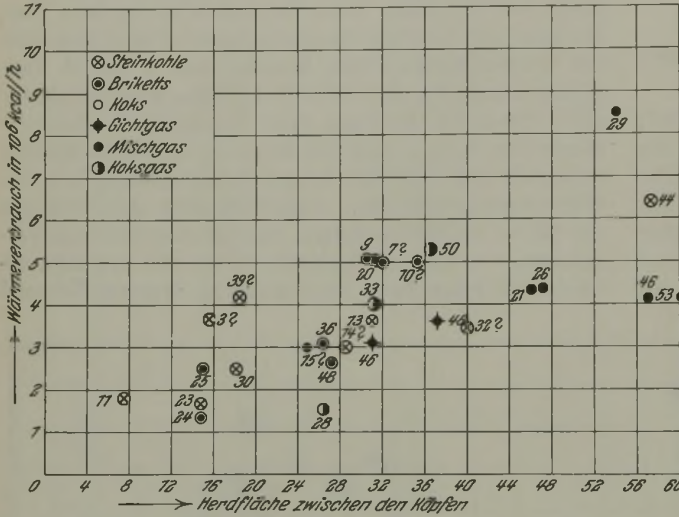


Abbildung 5. Wärmeverbrauch zum Warmhalten von Siemens-Martin-Oefen.

Die Zahlen decken sich mit denjenigen von C. Schwarz⁶⁾, der für einen 60-t-Ofen stündliche Wandverluste am Anfang einer Ofenreise von 1,645 und am Ende der Ofenreise von $2,437 \cdot 10^6$ kcal/h feststellte. Wenn man diese Zahlen mit den anteiligen Kaminverlusten umrechnet, erhält man 2,48 bis $5,65 \cdot 10^6$ kcal/h für einen neuen und einen alten 60-t-Ofen. (Dabei ist mit einem Kaminverlust von 42 bzw. 57% gerechnet.)

Die Betriebszahlen für das Anheizen werden häufig deshalb unrichtig ermittelt, weil ein noch halb warmer

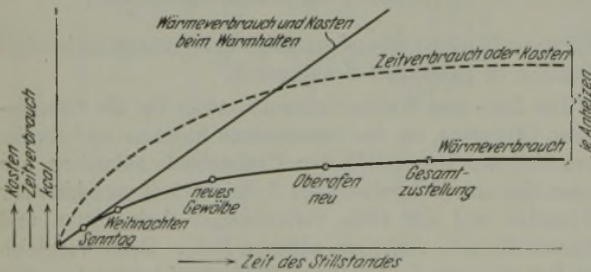


Abbildung 6. Veränderung von Wärmeverbrauch, Zeitverbrauch und Kosten mit steigender Dauer des Stillstandes.

Ofen zum Vergleich herangezogen wird. Man muß sich vorstellen, daß die Anheizzeiten und der Wärmeverbrauch für die verschiedenen Anheizzustände in einer Kurve etwa nach Art der *Abb. 6* liegen. Man findet also natürlich andere Werte, wenn man das Anheizen bei irgendeinem Punkt der Kurve beendet, bei dem diese noch nicht in die Waagerechte eingelaufen ist. Die Kurve gilt übrigens nicht nur für Flickarbeiten verschiedenen Ausmaßes, sondern für jede Art des Zwischenanheizens, also auch nach Sonntagspausen, längeren

Stillständen usw. Sie entspricht nicht genau den Anheizkosten, insofern als die Kosten bei einem Zwischenanheizen nach kurzen Betriebspausen unverhältnismäßig hoch sein können, so daß dann das Wiederanheizen teurer wird als das Warmhalten (*Abb. 6*). Für das Zwischenanheizen nach Sonntagen brauchen Siemens-Martin-Oefen je nach Größe 20 bis $100 \cdot 10^6$ kcal. Der Wärmeverbrauch beim Warmhalten ist höher, aber die Kosten sind oft geringer, da die Ofenwartung sehr viel einfacher ist als beim Gas-einlassen und auch keine Explosionsgefahr besteht.

E. Anheizen von Gießpfannen.

I. Betriebliche Durchführung.

Die in Stahlwerken gebräuchlichen Gießpfannen sind in der Mehrzahl mit Schamottesteinen ausgemauert, wobei sich die Mauerstärke von oben nach unten meist verdickt. Die Wand pflegt etwa 200 mm stark zu sein und ist meist 1 Stein stark. Häufig wird hinter der eigentlichen Ausmauerung eine Schutzwand aus feuerfesten Plättchen von etwa 30 mm Stärke vorgesehen. Neuerdings werden Pfannen vor allem in Thomaswerken aus Klebsand oder ähnlichen klebenden feuerfesten Massen gestampft oder aus Schamottemehl mit Ton nach dem Torkretverfahren gespritzt. Bei einem österreichischen Werk besteht die Pfannenausmauerung aus Quarz-Ton-Steinen. Der Pfannenboden pflegt so dick wie die Pfannenwandstärke ausgemauert zu werden, meist in einer, oft in zwei Lagen, und besteht gleichfalls aus Schamotte- oder bei gestampften Pfannen aus Klebsand; bei torkretierten Pfannen wird der Boden meist aus Stein gemauert, um der mechanischen Einwirkung des Gießstrahls besser standhalten zu können.

Da die Haltbarkeit der Gießpfannen meist gering ist — in Siemens-Martin-Werken rechnet man mit Haltbarkeiten von wenig mehr als 10 und in Thomaswerken von wenig mehr als 20 Chargen —, ist das Anheizen der Pfannen eine häufig wiederkehrende Arbeit. Bei Beantwortung der Rundfrage geben über 40% der Werke Pfannenhaltbarkeiten unter 15 Schmelzen an. Drei Werke nennen solche von 50 bis 120 Schmelzen. Es handelt sich da um gestampfte Pfannen, deren Haltbarkeit bekanntlich im Durchschnitt zwischen 50 und 70 liegt. Bei Schamottepfannen pflegt man angefressenes Mauerwerk mit feuerfester Masse und bei größeren Löchern mit Schamottebrocken und Masse zu flicken. Gestampfte Pfannen werden mit Stampfsandmasse und torkretierte Pfannen durch Torkretbespritzung ausgebessert. Nach jeder größeren Pfannenausbesserung muß ein erneutes Anheizen vorgesehen werden. Es handelt sich also beim Anheizen von Pfannen um einen sehr häufig wiederkehrenden Feuerungsvorgang, und es ist verwunderlich, daß trotz dieser Betriebshäufigkeit die Pfannenbeheizung noch einen durchaus stiefmütterlich behandelten Eindruck macht.

Es finden sich Pfannenbeheizungen⁷⁾ mit Feuerung von Steinkohle, Briketts, Stückkoks, Generatorgas, Gichtgas, Mischgas und Koksofengas. Dabei werden fast ausschließlich recht wenig ausgebildete Feuerungen verwendet, erst langsam bürgern sich neuzeitliche Brenner ein (*Abb. 7 bis 9*). Bei den festen Brennstoffen, Kohle, Briketts und Koks, ist noch unmittelbare Beheizung der auf die Seite gelegten Pfanne ohne jeglichen Rost die Regel. Man findet allerdings schon richtige ofenartige Koksfeuerungen für die

⁵⁾ Die Leerlaufwärme beträgt bei mehreren Werken 50 bis 55% der größten Wärmezufuhr.
⁶⁾ Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 104 (1926).

⁷⁾ Vgl. auch B. Osann: Lehrbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Bd. (Leipzig: W. Engelmann 1926) S. 226, Abb. 121, 122, 123. H. Hermann: Das moderne Siemens-Martin-Werk (Halle: W. Knapp 1922) S. 161, Abb. 161.

Pfanne, z. B. die Feuerungen von Pollems (Abb. 8), bei der ein kleiner Koksgenerator auf die aufrecht stehende Pfanne gesetzt wird und durch Preßluft eine Art Sauggasflamme von dem Koksofen aus in die Pfanne entsandt wird⁹⁾. Die Flamme schmiegt sich beim Rückschlagen gut an die Wände an. Diese Art der Feuerung kann mit Preßluft oder Ventilatorluft betrieben werden. Eine weitere Feuerungsverbesserung beim Anheizen der Pfanne mit festem Brennstoff zeigt Abb. 7a. Hier wird ein Koks- oder Kohlefeuer mit Ventilatorluft in die Pfanne emporgedrückt und strömt dann rückschlagend unter den Pfannenrand ins Freie. Bei dieser Einrichtung muß man die Pfanne natürlich auf den Kopf stellen.

Bei Gasheizung pflegt man die Pfanne meist umzustülpen und dann mit einem von unten eingelegten Brenner zu heizen. Man kann aber auch, wenn man die neugemauerten Pfannen vor Erschütterungen bewahren will, die Pfanne aufrecht stehen lassen und von oben mit guten Gasbrennern hineinfuern. Damit die Flamme wirksam wird und nicht

man regelt Gas- und Luftmengen aufeinander ein, wie es in Abb. 7b für einen mit Preßluft betriebenen Generatorgasbrenner gezeigt ist, oder man verwendet einen Strahlbrenner, den man so einstellt, daß die zur Verbrennung notwendige Verbrennungsluft genau angesaugt wird (Abb. 7c). Bei all diesen Brennern werden die Abgase gezwungen, sich an der Pfannenwand entlang zu drücken und durch nur geringe Abgasöffnungen auszutreten. Eine Ofenbaufirma benutzt das heiße Abgas nach Verlassen des durch die umgestülpte Pfanne gebildeten Heizraumes zur Vorwärmung der Verbrennungsluft und spart dadurch Brennstoff (Abb. 7d). Ein Hüttenwerk hat der Gichtgasbeheizung seiner Pfanne die in Abb. 7e

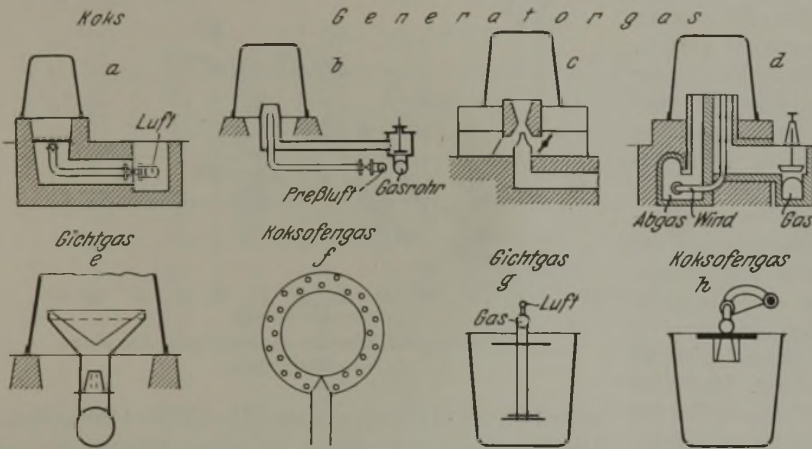


Abbildung 7 a bis h. Pfannenbeheizung,

a = Koksheizung von Krieger. b = Generatorgasheizung mit Preßluftzuführung von innen (Huckingen). c = Generatorgasheizung mit Luftansaugung (Poetter). d = Generatorgasheizung mit Ventilatorluft und Luftvorwärmung von Widekind. e = Gichtgasheizung mit Luftansaugung (Hütte Ruhrort-Meiderich). f = Koksofengas-Ringbrenner (Georgsmarienhütte). g = Koksofengas-Ringbrenner mit Abschirmung (Bader und Salau). h = Gasmischbrenner mit Abschirmung (Moll).

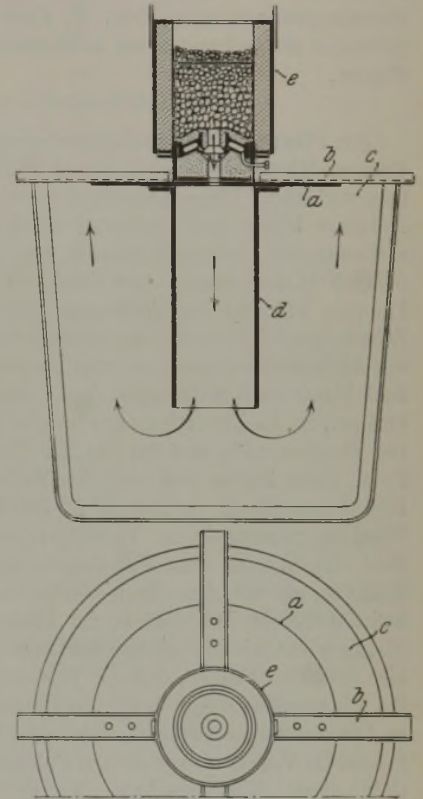


Abbildung 8. Pfannenbeheizung. Koksheizung von Pollems.

sofort nach oben entweicht, muß in diesem Falle eine Abschirmung der Flamme geschehen, wie sie z. B. der Moll-Brenner (Abb. 7h) besitzt, bei dem im übrigen Gas und Luft vor der Entzündung im Brenner gemischt werden. Bei einer Ausführung von Bader und Salau (Abb. 7g) wird der Mischbrenner unterhalb des Flammenschirmes tief in die aufrecht stehende Pfanne hinabgesenkt, um ein Anschmiegen der heißen Feuerungsgase an die kalten und zu heizenden Pfannenwände zu erzwingen. Eine besonders einfache Ausführung des Flammenschirmes ist in einer amerikanischen Gießerei entwickelt worden, bei der die Pfanne auf einen Wagen auf der Seite liegend gegen eine Feuerungswand gefahren wird (Abb. 9), durch die hindurch ein Gasbrenner in den Pfannenhohlraum hineinbrennt. Die Abgase strömen durch einen kleinen Schlitz zwischen Feuerungswand und Pfannenrand ins Freie; dabei wird ein gutes Anschmiegen der Flamme im Pfanneninnern erzielt. Als Brennstoff dient hier Naturgas. Dort, wo es keine Bedenken hat, die Pfanne umzustülpen, kann man zur Pfannenbeheizung bei hochwertigem Gas gewöhnliche Backofenbrenner, d. h. Gasausströmungsrohre von Kreisform verwenden (Abb. 7f), die unter die umgestülpte Pfanne geschoben werden. Besser ist es,

gezeigte wirkungsvolle Bauart gegeben, bei der das Gas durch einen schmalen schirmartigen Schlitz mit Luft gemischt unmittelbar an die Pfannenwand strömt.

Ueber die Höhe der bei der Pfannenbeheizung erreichten Pfannentemperatur liegen bisher noch wenig Messungen

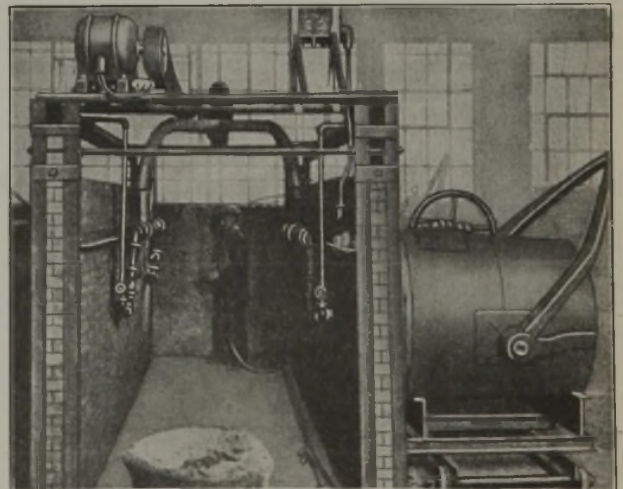


Abbildung 9. Pfannenbeheizung. Gasheizung durch Feuerungswand.

⁹⁾ Wie mitgeteilt wird, konnte durch diese Feuerung eine 20-t-Pfanne in 5 h mit stündlich 4 bis 6 m³ Preßluft von 6 at und 10 bis 15 kg Koks angeheizt werden.

vor. Es scheint, daß eine Temperatur von mehr als 500°⁹⁾ der Innenfläche des Mauerwerks erreicht wird, während die Außenwand nur handwarm zu werden pflegt. Der Beheizungs Vorgang ähnelt im übrigen demjenigen des Siemens-Martin-Ofens, indem auch hier zuerst getrocknet und dann aufgeheizt, d. h. Wärme in die Wände hineingespeichert wird. Das bei der Trocknung entweichende Wasser kann schlechter als bei Siemens-Martin-Oefen entweichen, da das äußere Blechgefäß ein Fortdampfen nach außen verhindert. Deshalb sind bei einigen Werken besondere Löcher für Verdampfungswasser vorgesehen. F. Pacher¹⁰⁾ empfiehlt das Absaugen der Schwaden zur vollkommenen Trocknung der Pfanne.

II. Betriebszahlen.

Für Pfannen gilt im großen und ganzen dasselbe, was für Siemens-Martin-Oefen oben gesagt wurde. Da der Temperaturverlauf im Pfannenmauerwerk während und nach dem Anheizen bisher nicht gemessen worden ist, ist eine Nachrechnung der Anheiznutzwärme nur ganz überschläglich möglich¹¹⁾, die Leitungs- und Strahlungsverluste der Pfannen könnten während des Anheizens wohl gemessen werden. Schwieriger wird eine solche Messung sich für die Ermittlung der Abgasverluste gestalten, und Messungen dieser Art sind auch bisher noch nicht bekannt geworden. Das einzige, was vorliegt, ist die Ermittlung des für das Anheizen verbrauchten Brennstoffs und der für das Anheizen verwendeten Zeit. Beide Zahlen sind nach den Werksangaben in *Zahlentafel 3* gesammelt. In *Abb. 10* ist der Wärmeverbrauch für Pfannen verschiedenen Fassungsvermögens eingetragen. Man hat hier in dem Fassungsvermögen einen besseren Maßstab als bei dem Siemens-Martin-Ofen, da bei etwa gleichbleibender Wandstärke der Pfannen das zu heizende Steingewicht wie die innere Oberfläche ansteigt. Man wird also erwarten können, daß die Wärmeverbrauchszahlen für das Pfannenheizen mit steigender Pfannenfassung ansteigen, und zwar unterproportional, etwa in der Weise, wie die zweite Potenz im Verhältnis zur dritten Potenz ansteigt, doch zeigt sich dieser Zusammenhang in den stark streuenden Werten nicht (*Abb 10*). Man sieht aus der *Zahlentafel 3*, daß man die Pfannen im allgemeinen langsam zu beheizen pflegt, und zwar scheint etwa ein Tag die Regel zu sein. Bei Verwendung neuzeitlicher Gasbrenner geht man auf kurze Anheizzeiten aus und findet dann Anheizzeiten

von 6 bis 12 h bei 8- bis 30-t-Pfannen und 8 bis 16 h bei 40- bis 80-t-Pfannen. Der Wärmeverbrauch ist sowohl in der *Zahlentafel 3* als auch in *Abb. 8* der besseren Vergleichbarkeit¹²⁾ wegen wiederum in 10⁶kcal umgerechnet und beträgt danach 1 bis 10 · 10⁶kcal je Pfanne, und zwar für kleine Pfannen von 8 bis 10 t etwa 1,2 bis 1,3 · 10⁶kcal, d. h. also knapp 200 kg Koks, für mittlere Pfannen von etwa 30 t Fassung ungefähr 1,7 bis 3,7 · 10⁶ kcal oder 250 bis 550 kg Koks¹³⁾, für große Pfannen von 50 bis 60 t Fassung

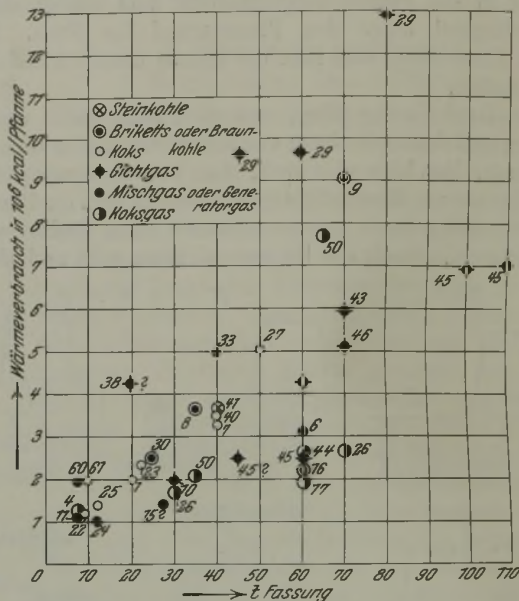


Abbildung 10. Wärmeverbrauch zum Anheizen von Gießpfannen.

etwa 4 bis 9,7 · 10⁶kcal, also ungefähr 600 bis 1400 kg Koks. Die Wärmeverbrauchszahlen derjenigen Pfannen, die mit neuzeitlichen Brennern und mit Gas beheizt werden, weichen merkwürdigerweise von denen, die ganz roh mit Koks oder Kohle arbeiten, nicht wesentlich ab, so daß der Vorteil einer neuzeitlichen Feuerung zum Teil in einer besseren Durchheizung, einer geringeren Anheizzeit und zum Teil in der Ersparnis der Bedienung liegt. Man kann ein Anheizen von durchschnittlich zehnstündiger Dauer und 500 kg Koksverbrauch mit 25 bis 30 *RM* Kosten bewerten, ein Betrag, der an sich zwar klein, aber durch seine häufige Wiederholung doch für die Selbstkosten des Werkes von Bedeutung ist. Für Zwischenausbesserungen gilt das oben bei den Siemens-Martin-Oefen für Zwischenanheizen Gesagte.

F. Anheizen von Stopfen.

Die Stopfen von Gießpfannen werden heute nur noch selten aus feuerfester Masse geknetet, sondern meist aus Stopfenrohren mit wenig feuerfestem Mörtel zusammengeschraubt und dann meist mit primitiven Mitteln langsam getrocknet. Bei vielen Werken genügt es, die Stopfen an die heißen Kammern der Siemens-Martin-Oefen anzulehnen; bei einem Werk ist für diesen Zweck eine besondere Blechkammer, die wie ein Schwalbennest an der Kammer klebt, geschaffen worden, andere Werke haben besondere

⁹⁾ Eine Firma nennt 500° Innentemperatur in 1 bis 2 h, eine andere 900° Innentemperatur in 3 bis 4 h (30 t) bei einem Wärmeverbrauch von 3,2 · 10⁶kcal. Werk 43 hat bei umgestülpter Pfanne 450 bis 550° bei 60-t-Pfannen (400 bis 500° bei 70-t-Pfannen) als Temperatur der Abgase, die im Ausguß abziehen, beobachtet; vgl. auch H. Hermann: Das moderne Siemens-Martin-Werk (Halle: W. Knapp 1922) S. 161, Abb. 161.

¹⁰⁾ St. u. E. 49 (1929) S. 637.

¹¹⁾ Werk 43 hat für eine 60-t-Pfanne mit 4,7 t Steinen + 750 kg Mörtel und 230 kg Wasser 4,35 · 10⁶ kcal gebraucht; rechnerisch ergibt sich bei 200° (4,7 + 0,75) · 0,25 · 200° = 272 000 kcal
 230 kg H₂O × 800 (Ueberhitzung u. Verdampfung) = 184 000 kcal
 = 456 000 kcal
 also Wirkungsgrad ~ 10 %. — Bei einer 50-t-Pfanne: Pfanne 2350 mm Dmr., 3085 mm Höhe und 200 mm Wandstärke errechnet sich ein Mauergewicht von

$$\left(\frac{\pi \cdot 2,35^2}{4} \cdot 3,085 = \frac{\pi}{4} \cdot 2,15^2 \cdot 3,085 + \frac{2,35^2 \cdot 0,2 \pi}{4} \right) 1,9$$

$$\frac{\pi}{4} (17 - 14,2 + 1,1) \cdot 1,9 = 5,8 t \cdot 200^\circ \cdot 0,25 = 390\ 000$$

bei 2 % Nässe + 5800 · 2 % · 640 = ~ 74 000

464 000 kcal

bei einem Wärmeverbrauch von 3 bis 5 · 10⁶ kcal hat man also ~ 10 % Wärmearausnutzung.

¹²⁾ Als mittlere Anhalte können folgende Zahlen dienen:

Fassung	8—20 t	22—28 t	30 t	40 t	50—60 t	70—80 t	
Zeit . .	6—12	8—12	7—12	8—12	8—12	8—16	rechnerisch
kcal . .	1,1—2	1,4—2,6	1,7—2,1	3,3—5	4—9,7	5,1—13	0,46

¹³⁾ Eine Firma rechnet mit 3 bis 4 h bei 600 bis 800 m³ Gichtgas je h für 900° Innentemperatur, also höchstens 800° · 1000 kcal/m³ · 4 h = 3,2 · 10⁶ kcal.

Zahlentafel 3. Angaben über Abmessungen und Anheizen von Pfannen.

Werks-Nr.	Pfannenfassung t	Pfannenabmessungen			Pfannenhaltbarkeit in Zahl der Schmelzen	Anheizart und Brennstoff	Unterer Heizwert des Brennstoffes		Brennstoffverbrauch für Anheizen der feuchten neuen Pfanne 10 ⁴ kcal	Anheizdauer h
		Durchmesser mm	Höhe mm	Wandstärke mm			Art	kcal je m ³ bzw. kg		
4	8	1615	1550	150	1 Monat	—	Koksofengas	4250	1,275	6
11	8	1360	1620	130	20—22	Brenner mit Gaszentrale, umgestülpt	Generatorgas	1500	1,1	12
60	8	1350	1580	140	21	—	Generatorgas	—	1,92	8
22	8—10	1440	1380	125	14—16	offene Feuer mit Unterwind	Koks	6500	1,2	6
61	10	1490	1580	150	25	—	Koks	6500	1,95	24
35	12	1450	1950	145	18—24	rundes Feuer mit Dampfgebläse	Koks, grobstückig	6500	—	—
24	12	1575	1520	75	120	Brenner von unten, Pfanne umgestülpt	Brikettgas	1550	1,0	3 ?
25	12	1420	1750	110	8—10	Rost in Pfanne Mitte, Pfanne umgestülpt	Koks	7000	1,4	12
3	20	1825	1950	163	20	umgestülpt	Generatorgas (Erbskohle)	(6700)	—	24
38	20	1875	2000	155	32	Beheizung von oben oder Ringbrenner	Gichtgas	950	4,28 ?	9—11
1	20	1700	2150	135	10—12	mit Unterwind	Koks	6500	1,95	6—8
31	20	1875	1965	150	28—32	mit Gebläse	Kohle	7000	(0,7 ?)	2 ?
23	22	1800	2200	—	15	—	Koks	6500	2,28	8—9
30	24	2213	2500	—	15—20	besonderer Brenner, Pfanne umgestülpt	Holz, Braunk.-Briketts, später Koks	6500	2,6	12
15	28	1980	2400	170	35	—	Mischgas	1800	1,4 ?	18—20
34	30	2200	2240	250	15	Kokskorb in Pfanne	Koks	6500	1,95	12
10	30	2325	2200	130	12—14	Brenner von oben, Gas u. Luft	Gichtgas	950	2,0	7
14	30	1975	2750	210	20—25	—	Generatorgas	1450	—	10 Quarztonsteine
20	30	—	—	—	—	Mollbrenner, Pfanne umgestülpt	Gichtgas	1000	(0,56 ?)	6
51	30	2100	2630	135	10—12 ¹⁾	Doppelrohrbrenner (Gas innen) mit Deckel für Pfanne oder Pfanne umgestülpt über festem Bodenbrenner	Zweigas	2000	?	12
26	30	2100	2300	170	50	Brenner mit Deckel	Koksgas	4000	1,70 ?	8—9
28	30	2100	2750	213	18—20	—	heiße Blöcke	—	—	24
8	30—35	2270	2575	—	18	stehend, dann umgelegt	Braunkohlenbriketts	4600	3,68	48
13	35	2300	2600	170	12—15	umgestülpt, zweiflammiger Rundbrenner	Zweigas	2050	—	24 (8 h ohne Luft) (5,97 t)
50	35	2090	2300	140	10	—	Koksgas	3800	2,1	5 ?
33	40	2250	2930	150	10—12	Ringbrenner mit Löchern	Zweigas	2500	5,0	8—10
40	40	2275	2380	135	20—24	—	Steinkohlenbriketts	7000	3,5	— Plättchen und Steine
41	40	2300	2260	125	30—36	—	Würfelkohle	7300	3,65	12
7	40	2425	2600	213	12—13	—	Koks	6500	3,25	72
2	40	2200	2600	150	120	mit Unterwind	Koks	6500	—	— gestampft
5	40	2200	2750	175	mit 3 Böden 23—28	—	warme Blöcke	—	mit 2, 3 bis 4 Brammen	12
39	40	2250	2440	170	15	Pfanne umgestülpt über Brenner	Generatorgas	1300	?	5—6
45	45	2450	2650	285	17	Mollbrenner mit Deckel	Gichtgas	1000	2,5 ?	5
29	45	2300	2500	160	12—20	Schirmbrenner, Pfanne aufrecht	Gichtgas	1010	9,7 ?	12 ?
18	50	2300	2400	150	13—15	—	heiße 3-t-Blöcke	—	—	—
12	50	2350	3085	200	15	—	heiße Blöcke	—	—	> 10
32	50	2250	2750	125	15	—	Kohle od. heiße Kokillen	—	—	—
27	50	2600	2850	250	16	Pfanne über Brenner gestülpt	Steinkohlen-Generatorgas	1280	4,9—5,25	4—6
52	50	2500	2700	350 ?	15	angeheizt u. getrocknet, Stopfen gesetzt u. weitergeheizt	Koksgas	3920	23,0 ?	5 nach jeder Schmelzung ausgeschmiedet
37	50	2445	2695	175	20	Brenner von oben	Koksgas	4250	—	etwa 10
38	50	2500	2585	200	18	—	Koks	—	—	—
45	60	2475	2900	280	19	Mollbrenner mit Deckel	Gichtgas	1000	2,5 ?	5 ?
17	60	2640	2900	—	7	Brenner von unten	Koksgas	3900	1,95 ?	7 Torkret auf 30 mm Pl.
16	60	2500	3000	190	22	—	Holz Briketts	3000 4300	2,2 ?	6—8
20	60	2475	3600	160	20—22	Mollbrenner, Pfanne umgestülpt	Gichtgas	1000	1,2 ?	12
43	60	2510	2900	160	10 ²⁾	Mollbrenner (175 mm Dmr.)	Gichtgas	1000	4,35 ³⁾	12—18
29	60	2600	2750	180	12—20	Mündungsbrenner mit Schirm, Pfanne seitlich	Gichtgas	1010	9,7	12
44	60	2600	2390	132	10—19	offene Flamme, umgestülpt	Koksgas	3800	2,66	8 (1 Flamme)
6	60	2510	2800	165	13,8	Oberbrenner durch Deckel	Mischgas	2000	2,7—3,5	5 ?
50	65	2665	2907	170	13	Pfanne umgestülpt, Doppelrohrbrenner mit Preßluft, Koksgas außen (250 mm W.-S.)	Koksgas	3900	7,8 (neues Entter 15,6)	48
46	70	2570	3300	205	(nach Torkretieren 19) 15	Unterbrenner (tulpenartig) mit Luftansaugung	Gichtgas und 1 % Koksgas	—	5,12	8
42	70	2900	3100	190	19,8	—	heiße Blöcke	—	—	5—5 1/4 ?
9	70	2750	2850	170	12—13	—	Braunkohlenbriketts	4800	9,12	72
43	70	2475	3600	160	10 ²⁾	Mollbrenner (175 mm Dm.), Pfanne umgestülpt	Gichtgas	1000	5,95 ⁴⁾	18—24
46	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	70	2750	3000	190	12	Brenner mit Deckel	Koksgas	4000	2,7	8—9
19	75	2775	2900	200	20	550-mm-Rohr, vorn zu 200-mm-Düse ausgemauert	Generatorgas	1450	—	8
21	80	3000	3000	165—290 (6Torkr.)	12	Rohrkrümmer als Brenner	Gichtgas	1000	—	> 5 manche torkretiert
29	80	2775	3000	250	12—20	Mündungsbrenner, Pfanne auf Seite	Gichtgas	1010	12,9	16
5	80	2870	2600	272	20—24	—	warme Blöcke	—	—	12
45	100	3000	3400	220	11	Mollbrenner mit Deckel	Gichtgas	1000	7,0	7 ?

¹⁾ Wenn nach jeder vierten Charge torkretiert, 60 bis 70 Chargen. ²⁾ Gießdauer 1 1/2 h, bei silizierterm Stahl 100 bis 150 mm Schlacken-decke. ³⁾ Abgastemperatur der im Ausguß abziehenden Gase 450 bis 550°. ⁴⁾ Abgastemperatur der im Ausguß abziehenden Gase 400 bis 500°.

Zahlentafel 4. Abmessungen und Art des Trocknens der Stopfen.

Werks-Nr.	Pfannenfassung t	Abmessungen		Heizart	Brennstoff	Brennstoffverbrauch kcal	Anheizdauer h
		Länge mm	Dmr. mm				
4	8	1450	130	mit der Pfanne	—	—	—
11	8	1570	105	an Siemens-Martin-Kammern angelehnt	—	—	196—240 bei 50°
60	8	1650	120	Brikettrost	Briketts	—	48
22	8—10	1400	115	an Siemens-Martin-Kammern	—	—	—
35	12	1850	110	an Siemens-Martin-Kammern	—	—	—
24	12	1520	140	Trockenkammer	Koks 6500	156 000	2 x 8 (zweimal gebrannt) Massestopfen
25	12	2000	140	Kopf des Siemens-Martin-Ofens	—	—	48—72
3	20	1830	130	an Siemens-Martin-Kammern angelehnt	—	—	—
38	20	2310	110	Trockenofen mit offenen Koksfeuern	Koks 690	3 250 ?	24
1	20	—	125	Abgas von Trichterfeuer	—	—	72—96
31	20	110	131	zwischen Siemens-Martin-Kammern	—	—	etwa 14 Tage
23	22	2200	135	Trockenkammern mit Koksvorfeuerung	Koks	84 500	12
30	24	—	135	Trockenofen mit Brennern unter Flur	Gichtgas (950)	—	192
15	28	2310	115	Trockenkammer	Mischgas	7 000 ?	24
34	30	2350	125	neben Siemens-Martin-Kammern	—	—	72
10	30	2100	135	Trockenschrank mit Seitenbrenner 4 · 1,4 · 3 m ³	Gichtgas (950)	114 000	72 bei 50°
51	30	2950	140	Trockenkammer mit seitlichem Rohrbrenner	Mischgas (2000)	?	24 bei 80—100°
14	30	2750	130	in heißer Pfanne	—	—	1
28	30	2750	130	an Kammern und in Pfanne	—	—	—
8	30	—	125—150	Trockenkammer	Kohle (in Körben)	56 000	168
13	35	etwa 2300	120—165	gar nicht	—	—	—
40	40	2350	110—120	Trockenofen	Braunk.-Briketts	?	?
7	40	2650	140—110	Kammerwände	—	—	mehrere Wochen
2	40	2250	120	an Siemens-Martin-Ofen angelehnt	—	—	—
5	40	2605	130	Trockenkammer aus dünnem Blech vor Schlackenammer	—	—	72—96
39	40	—	140	Stopfenkammer über Gaskanal	—	—	etwa 14 Tage
41	40	2600	130	Trockenofen mit Vorfeuerung	Steinkohle (7300)	51 000	24
	(60	3400	130)				
37	50	2935	140	Trockenofen mit Rosten, 20 Stopfen	Koksgas	—	12
18	50	3120	140—150	an Siemens-Martin-Kammern	—	—	—
12	50	3067	130	Trockenkammern, 4 · 2,5 · 3,7	Koks (in Körben)	84 500	144—168
32	50	2650	130—140	Siemens-Martin-Kammern, dann offene Oefen	Stückkohlen	—	etwa 192
27	50	—	—	Trockenkammer mit Koks Körben	—	97 500	144
52	50	2950	100—125	an Kammerwände angelehnt (24 h), dann in Pfanne	—	—	24
17	60	3350	150	Trockenkammer mit Koks vorfeuerung	Koks 50/60	88 000	68
16	60	3250	150	zwischen Siemens-Martin-Kammern	—	—	120—144
20	60	3150	135—165	Trockenofen, Brenner unter Rost	Gichtgas	—	72
43	60	—	130—165	Kanalofen mit Mollbrenner am Ende, Stopfen hängend	Gichtgas 1000	120 000 bis 180 000 ²⁾	48—72
44	60	2640	150	Trockenofen unt. Flamme mit 20 Stangen	Koksgas (3800)	76 000	etwa 6
45	60	3350	140	Drehgestellförmig (60 Stopfen hängend)	Gichtgas ¹⁾ od. Koks	60 000 Koks 50 000 Gichtgas	48—60
6	60	8 Rohre 3200	135	an Siemens-Martin-Kammern angelehnt	—	—	—
50	65	2995	150	auf koksgasgeheiztem Rost	Koksgas 3900	160 000	rd. 48
46	70	3200	160	Trockenofen mit 2 Abteilungen für je 32 Stangen	Gichtgas (1040)	1 260 000	96
42	70	3350	150	Tiefen	heiße Kokille	—	96—120
9	70	2830	140	Wärmeschrank am Ofen	Braunk.-Briketts als Zusatz	96 000	78
19	75	3000	150	an der Kammer	Koks	78 000	144
26	70	3500	150	Trockenraum mit offenem Feuer	—	—	—
21	80	3050	130	an Siemens-Martin-Kammern	—	—	—
29	80	—	150	Kammern mit offener Gichtgasbeheizung oder Kokslochrohren	Gichtgas	?	etwa 12
45	100	3600	140	Drehgestellförmig (60 Stopfen hängend)	Koksgas	?	etwa 6—8
					Gichtgas ¹⁾ od. Koks	—	48—60

¹⁾ Gichtgas zu intensiv, führt zu Reißen. ²⁾ Kanal 150°, Trockenraum halbe Höhe 130°, 300 mm unter Oberkante 100°, höhere Temperatur nicht bewährt.

Trockenkammern angelegt, in denen sie ihre Stopfen Stunden oder viele Tage lang langsam erwärmen, ein Werk hat eine Trockenkammer mit darunterliegendem Feuerungskanal für Gichtgas (Werk 43), ein anderes (Werk 45) hat einen neuzeitlichen Wanderofen (Abb. 11), und einige Werke erhitzen schließlich die Stopfen gleichzeitig mit den Pfannen. Als Brennstoff für die Trockenkammern finden sich neben Steinkohle Braunkohlenbriketts, Koks, Gichtgas, Mischgas oder Koksofengas.

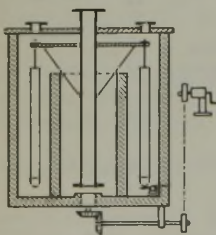


Abb. 11. Die festen Brennstoffe werden in Stopfen-Trockenofen. Körben oder auf einfachen Rosten, die Gase meist mit ebenso unzulänglichen

Brennern verfeuert. Selten finden sich neuzeitliche Mischbrenner. Bei dem Anwärmen der Stopfen kommt es dem Betrieb meist weniger auf günstige Anheizzeiten als auf sichere Trocknung an, daher ist die Anheizdauer häufig sehr erheblich und beträgt bis zu 14 Tagen. Bei Verwendung neuzeitlicher Gasbrenner begnügt man sich mit wenigen

Stunden, und zwar 6 bis 12 h. Der Wärmeverbrauch¹⁴⁾ für das Trocknen eines gemauerten Stopfens liegt zwischen 50000 und 120000 kcal (Zahlentafel 4) und beträgt meist 8 bis 15 kg Koks = 50000 bis 100000 kcal je Stopfen. Die Stopfentemperatur liegt meist unter 50°, immer unter 100°, manche Stopfen werden in der Pfanne getrocknet. Ueber die Temperaturen im Trockenofen findet sich bei einem Werk die Vorschrift, daß der Stopfenkanal nicht über 150°, der Trockenraum in halber Höhe < 130° und unter der Decke etwa 100° haben soll.

Zusammenfassung.

Auf Grund einer Rundfrage wurden die Betriebsverhältnisse und Betriebszahlen für das Anheizen von Siemens-Martin-Oefen, Gießpfannen und Stopfen zusammengestellt

¹⁴⁾ Theoretisch ergibt sich z. B. für einen 50-t-Stopfen

$$\frac{\pi}{4} \cdot 1,9 (0,14^2 \cdot 3 - 0,05^2 \cdot 3) \cdot 50^0 \cdot 0,25$$

$$= 0,076 \text{ t} \cdot 1000 \cdot 50^0 \cdot 0,25 \dots \dots = 950 \text{ kcal/Stopfen}$$

$$+ 2 \% \text{ Wasser} \cdot 76 \text{ kg} \cdot 580 \dots \dots \dots = 880 \text{ kcal/Stopfen}$$

1830 kcal/Stopfen

also nur rd. 3 % des Wärmeverbrauchs.

und daraus grobe erste Anhaltswerte ermittelt. Die Anheizverfahren sind noch meist recht roh und behelfsmäßig, nur bei Anheizen von Pfannen und Stopfen finden sich neuzeitliche Betriebsweisen. Siemens-Martin-Oefen brauchen je nach Größe 200 bis 1000 · 10⁶ kcal zum Anheizen nach vollständiger Neuzustellung, Pfannen 1 bis 10 · 10⁶ kcal je Anheizen und Stopfen 50000 bis 100000 kcal je Stopfen und Anheizen. Die Betriebszahlen sind allerdings häufig recht unsicher, weil dem Anheizen scheinbar noch vielfach wenig Beachtung geschenkt wird.

Es empfiehlt sich, dem Anheizen eine pflegliche Behandlung und weitere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Dann wird es möglich sein, die bisher gewonnenen Anhaltswerte nachzuprüfen und genauer einzugrenzen. Wahrscheinlich ergibt sich gleichzeitig eine genaue Kenntnis der Temperaturverhältnisse beim Anheizen und eine Verbesserung der Anheiz-

weise zugunsten des Wärmeverbrauchs und der Güte der Anwärmmung.

Durch weitere Untersuchungen wird festzustellen sein:

1. Wärmeverbrauch beim Anheizen in seiner zeitlichen Folge;
2. Vorgang der Wärmespeicherung (Temperaturverlauf an möglichst vielen Stellen von Oefen oder Pfannen und jeweils an der Erwärmung teilnehmende Mauerwerksmassen);
3. Anwachsen der Wandverluste während des Anheizens;
4. Anwachsen der Abgasverluste während des Anheizens;
5. Betriebliche Feststellung des Zeit- und Wärmeverbrauchs bei verschiedenen Anheizzuständen nach Sonntagen, nach Weihnachts- oder ähnlichen mehrtägigen Pausen, nach Gewölbe-, Oberofen- und Vollausbesserungen.

Temperaturmessungen am Hochofen.

Von Paul Rheinländer in Altena.

[Mitteilung aus dem Hochofenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹).]

An drei Betriebshochöfen wurden Temperaturmessungen im Gestell und im Schacht vorgenommen. Die optische Messung der Formentemperatur am ersten Ofen ergab meist Werte zwischen 1500 und 1800°; dabei traten vor den einzelnen Formen starke kurzzeitige Schwankungen auf. Durch diese und durch die gleichzeitig auftretenden Helligkeitsunterschiede wurde die optische Messung sehr ungenau. Messungen im Ofeninnern zeigten, daß die Temperatur vor den Formen zunächst anstieg, um dann zur Mitte hin um etwa 300 bis 500° abzufallen. Durch vier Gesamtstrahlungs-Pyrometer wurden vier Formen des Ofens gleichzeitig zehn Tage lang überwacht. Es ergab sich eine mittlere Temperatur von 1740°. Die alle 20 s aufgezeichneten Temperaturpunkte zeigten manchmal Streuungen bis zu 500°; während rd. 50 % der gesamten Versuchszeit waren die Streuungen kleiner als 25°. Die einzelnen Formen zeigten ungleiche Temperaturen und verschiedene Gleichmäßigkeit; die Stichlochseite des Ofens ging meistens kälter und gleichmäßiger als die gegenüberliegende Seite. Bei dem zweiten Ofen wurde eine Temperaturerniedrigung von rd. 1800° vor den Formen auf 1200° zur Mitte hin gefunden; ein Stahlrohr mit 0,1 % C ließ sich im Innern des Ofens nicht zum Schmelzen bringen. Bei dem dritten Ofen wurde in einer Entfernung von 1,40 m vor der Formenschnauze mit Thermolementen eine Temperatur von 1000 bis 1100° gemessen; zahlreiche Stangenproben zeigten, daß an dieser Stelle im Ofen dauernd so tiefe Temperaturen herrschten.

Ein Vergleich der drei untersuchten Oefen ergibt, daß der Ofen mit kleinem Gestell den geringsten Temperaturabfall zur Mitte hin hat. Ein Einfluß der Windgeschwindigkeit, die bei allen Oefen verhältnismäßig tief lag, war nicht mit Sicherheit festzustellen. Die Temperaturerniedrigung von den Formen bis zum Ofeninnern war nach früheren gasanalytischen Untersuchungen der Wärmestelle Düsseldorf des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zu erwarten. Vergleiche mit dem theoretisch berechneten Temperaturverlauf lassen den Schluß zu, daß nur ein Teil der aus dem Wind entstehenden Verbrennungsgase bis in die Ofenmitte eindringt, während der größere Teil unmittelbar am Rande aufsteigt. Der in der Nähe der Form meistens gefundene Temperaturanstieg erklärt sich dadurch, daß der

Wind um so heißer wird, je tiefer er in den Ofen eindringt und dadurch, daß die heißen vor der Form liegenden Möllerbestandteile einen Teil ihrer Wärme durch Strahlung auf die kalte Formenoberfläche verlieren. Infolge der hohen Temperaturen in den Randgebieten wird hier der größte Teil der Schmelzarbeit geleistet; die Beschickung geht demnach hauptsächlich am Rande nieder. In der Mitte des Ofens befindet sich ein kalter Kern, der zum Teil in das flüssige Roheisen und die Schlacke eintaucht.

Die großen Temperaturunterschiede zwischen Rand und Mitte zeigen, daß man nicht von einer mittleren Gestelltemperatur reden kann. Ein Vergleich mit Berechnungen, die im Schrifttum erschienen sind, ergibt, daß die gemessenen Temperaturen tiefer liegen als die errechneten. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß bei der Berechnung eine Vorwärmtemperatur der Beschickung von 1600° angenommen wurde. Die Messungen zeigten aber, daß in der Mitte des Gestells eine so hohe Vorwärmtemperatur nicht erreicht wird und daß sie auch am Rande nicht sicher ist. Starke Unterschiede der Gestelltemperatur an den einzelnen Versuchstagen ließen erkennen, daß im Gestell die verfügbare Wärme ziemlich groß ist, weil sonst beim Absinken der Temperatur unter das normale Maß die Oefen schlecht hätten gehen müssen. Häufig wurden gerade dann in der Mitte des Ofens tiefe Temperaturen festgestellt, wenn die Temperaturen vor der Form sehr hoch waren. Durch die Messung der Formentemperatur ist also die Gestelltemperatur nicht gekennzeichnet.

Die weitere Auswertung der Versuche zeigte, daß die Windverhältnisse die Formentemperaturen nur wenig beeinflussen; lediglich eine Änderung der Windtemperatur wirkt auf sie ein. Zwischen den übrigen Betriebsverhältnissen und der Formentemperatur waren, im Gegensatz zu neueren amerikanischen Untersuchungen, kaum Zusammenhänge festzustellen; meistens erzeugte der Ofen allerdings bei hoher Formentemperatur ein physikalisch und chemisch wärmeres Eisen als sonst. Bei dem Versuch, die Abhängigkeit der Eisenzusammensetzung von der Formentemperatur schaubildlich darzustellen, zeigten sich aber starke Streuungen; man muß daraus schließen, daß andere Einflüsse den der Formentemperatur überragen.

Dagegen ließen sich bessere Zusammenhänge zwischen den kurzzeitigen Temperaturschwankungen und den Betriebsverhältnissen feststellen. Das Eisen war

¹) Auszug aus Ber. Hochofenaussch. Nr. 110. — Der Bericht ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 487/503 (Gr. A: Nr. 62).

um so besser (manganreicher und schwefelärmer), je geringer die Schwankungen waren. Die Manganverschlackung nahm mit größer werdenden Temperaturschwankungen zu. Auch ein Zusammenhang zwischen der Ofenleistung und den kurzzeitigen Temperaturschwankungen war zu erkennen. Die Schwankungen sind darauf zurückzuführen, daß ungleichmäßig vorgewärmte Möllerbestandteile ins Gestell kommen. Die ungleichmäßige Vorwärmung ist meistens auf unregelmäßiges Niedergehen der Beschickung zurückzuführen, die durch irgendwelche Störungen hervorgerufen wird; so ließ sich eine gute zeitliche Übereinstimmung zwischen dem Auftreten der kurzzeitigen Temperaturschwankungen und dem Hängen des Ofens feststellen. Manchmal traten die kurzzeitigen Schwankungen nur an einer Seite oder vor einer Form auf, was auf einseitige Störungen im Ofengang zurückzuführen ist. Durch das ver-

schiedene Verhalten der einzelnen Formen konnte man die Lage von Ansätzen oberhalb der Formenebene bestimmen. Da sich jede Unregelmäßigkeit im Niedergehen der Beschickung durch Streuungen der Formentemperatur anzeigt, bietet die Messung mit Gesamtstrahlungs-Pyrometern ein einfaches Mittel, verschiedene Ofen miteinander zu vergleichen und die Auswirkung einzelner Betriebsmaßnahmen auf das Niedergehen der Beschickung zu beurteilen.

Bei der Messung der Schachttemperatur ließen die zeitlichen und örtlichen Temperatursprünge die erwarteten Zusammenhänge zwischen dem Temperatur- und dem Analysenverlauf nicht erkennen. Die Temperaturunterschiede zwischen der festen Beschickung und dem aufsteigenden Gasstrom waren 12 m über der Formenebene etwas kleiner als an der Gicht und betragen über 100°.

Umschau.

Mechanisierung einer Walzenstraße für Röhrenstreifen und Bandeisen.

Die Mechanisierung und der Umbau einer vorhandenen, älteren Doppelduo-Walzenstraße eines ausländischen Hüttenwerkes nach neuzeitlichen Grundsätzen weist einige bemerkenswerte Einzelheiten auf. Die Doppelduostraße hat 350 mm Walzendurchmesser und ein gewöhnliches Trio-Vorwalzgerüst von 450 mm Walzendurchmesser, an das sich ein Stauchgerüst anschließt. Es werden Bandeisen und Röhrenstreifen von 50 bis 150 mm Breite hergestellt, wobei das Bandeisen bis zu 1 mm Dicke heruntergewalzt wird. Man walzt auf dem Hüttenwerk Bandeisen bis 100 mm Breite und 1 mm Stärke, was in Deutschland verhältnismäßig selten ist. Es handelt sich hierbei um die Befriedigung

band vor der Walze durch eine Rund-Umführungsrinne c zum unteren Duo des zweiten Gerüsts. In diesem unteren Duo liegen die einzelnen Fertigstauher. Der gestauchte Walzstab wird hinter dem zweiten Gerüst durch eine weitere mechanische Umführung d zum oberen Duo desselben Gerüsts zurückgeführt und gelangt von hier aus vor der Walze durch eine zweite Rundumführungsrinne e zum unteren Duo des dritten Gerüsts. Hinter dem dritten Doppelduo-Gerüst befindet sich die dritte mechanische Umführung f, die das Walzband zum oberen Duo zurückführt. Der oben vor der Walze auslaufende Walzstab wird bei schmalen Bandarten von Hand umgewalzt und dem Polierduo zugeführt, wogegen bei breiteren und stärkeren Bandarten das Walzband erst ausläuft, um in das Polierduo von Hand einge-

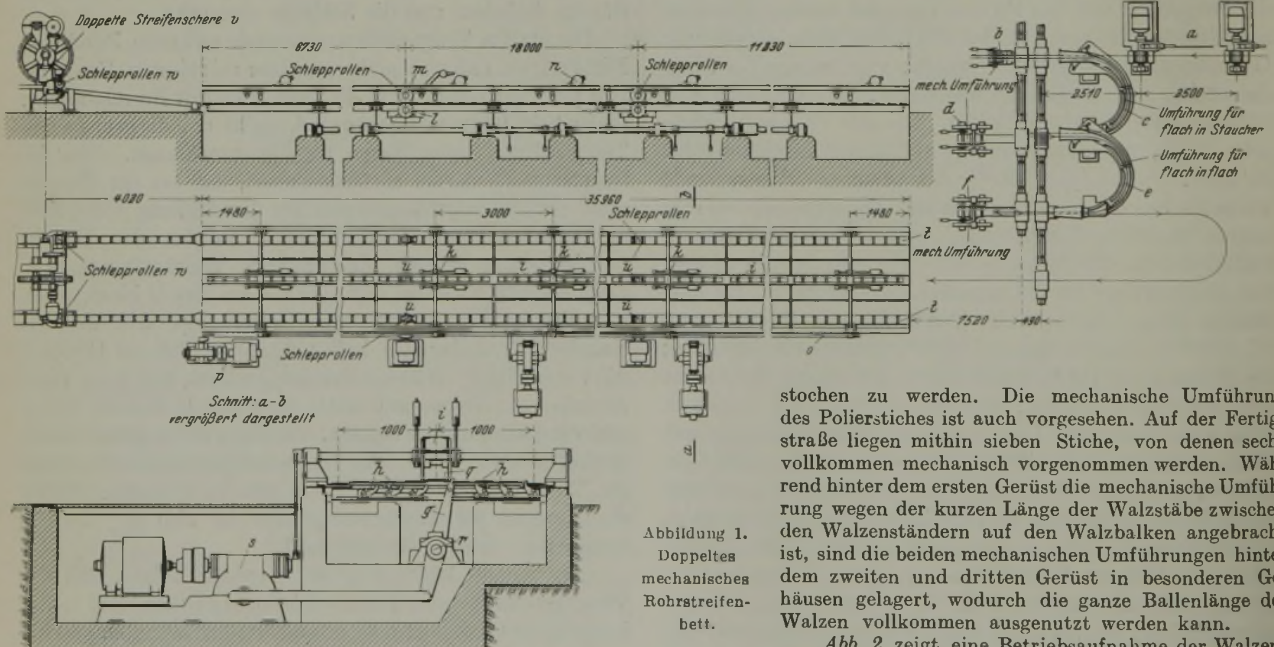


Abbildung 1.
Doppeltes
mechanisches
Rohrstreifen-
bett.

eines ausgedehnten und anspruchsvollen Kundenkreises, der für die Weiterverarbeitung ziemlich hohe Ansprüche an Güte und Abmessungen der Walzbänder stellt. Es werden auf der Vorstraße vorgewalzte Knüppel von 125 × 125, 80 × 80 und 65 × 65 mm verwalzt, die auf dieser zwei Stauchstücke erhalten, um so eine schlackenfreie Oberfläche des Walzknüppels bei guter Bearbeitung der Seitenkanten zu erzielen. Die vollständige Mechanisierung der Vorstraße soll ebenfalls in Kürze durchgeführt werden.

Wie aus Abb. 1 zu ersehen, wird der Walzstab von der Vorstraße mit etwa 18 mm Stärke selbsttätig zum unteren Einstich des ersten Gerüsts der Doppelduo-Fertigstraße durch zwei Fördervorrichtungen a, a geschaffen. Hinter dem Doppelduo-Gerüst befindet sich eine mechanische Umführung b, die den unten austretenden Walzstab selbsttätig zum oberen Duo zurückführt. Vom oberen Duo des ersten Gerüsts gelangt das Walz-

stochen zu werden. Die mechanische Umführung des Polierstiches ist auch vorgesehen. Auf der Fertigstraße liegen mithin sieben Stiche, von denen sechs vollkommen mechanisch vorgenommen werden. Während hinter dem ersten Gerüst die mechanische Umführung wegen der kurzen Länge der Walzstäbe zwischen den Walzenständen auf den Walzbalken angebracht ist, sind die beiden mechanischen Umführungen hinter dem zweiten und dritten Gerüst in besonderen Gehäusen gelagert, wodurch die ganze Ballenlänge der Walzen vollkommen ausgenutzt werden kann.

Abb. 2 zeigt eine Betriebsaufnahme der Walzenstraße hinter der Walze mit der Anordnung der patentierten mechanischen Umführungen, wogegen aus Abb. 3 die Anordnung der Rundumführungen vor der Walze zu ersehen ist.

Da das Walzgut, besonders auch das dünne Bandeisen nicht nur gewickelt, sondern auch in Längen unterteilt werden sollte, wurde hinter dem Poliergerüst ein doppeltes mechanisches Streifenbett patentierter Bauart von etwa 36 m Länge angeordnet (s. Abb. 1). Bei der großen Leistungsfähigkeit der Walzenstraße und wegen der großen Anzahl der je h gewalzten Bänder bis zu 1 mm Stärke war es erforderlich, das doppelte Streifenbett so auszugestalten, daß sich auf diesem gleichzeitig eine größere Anzahl Streifen, und zwar 9 Stück, befinden und abkühlen können. Ein doppeltes Streifenbett üblicher Bauart für nur drei Streifen wurde schon früher hier beschrieben¹⁾.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 722/3.

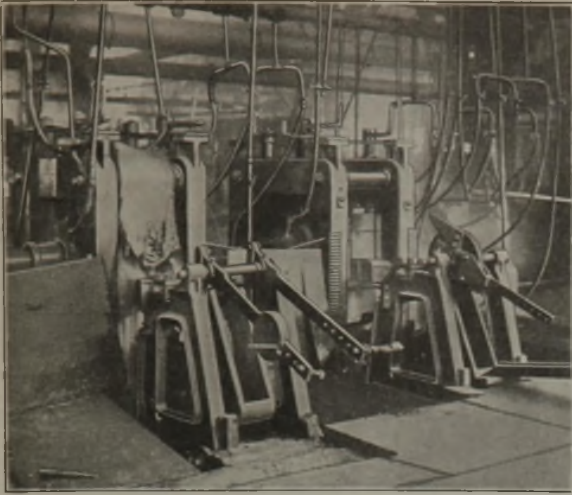


Abbildung 2. Mechanische Umführungen hinter dem 1., 2. und 3. Walzgerüst.

Der Unterschied der neuen rechtlich geschützten Bauart gegenüber dem früher beschriebenen doppelten Warmlager besteht darin, daß mit den Abwerfhebeln *g* rechts und links eine Anzahl einseitig umklappbarer Mitnehmerdaumen *h* verbunden sind, die bei der Hin- und Herbewegung das Walzband um eine Teilung weiter seitwärts bewegen.

Die Arbeitsweise des doppelten Streifenbettes ist so, daß das Walzband in die heb- und senkbare Rinne *i* einläuft. In ihr sind zur Unterstützung der Bewegung des Walzbandes Streifenzieher *k*, *k* eingebaut. Während die untere Rolle *l* der Streifenzieher *k*, *k* angetrieben ist und dauernd in derselben Richtung läuft, ist die Gegenrolle *m* in der Rinnenwand lose laufend und nachgiebig gelagert. Sobald das Walzband fast ganz in die Rinne hinein gelaufen ist, wird sie durch die Hebel *n*, die durch Zugstangen *o* verbunden sind, mit Hilfe des Kurbelgetriebes *p* gehoben, wodurch die Gegenrollen *m* der Streifenzieher *k*, *k* von den angetriebenen Rollen *l* abgehoben werden. Hierdurch kommen die beiden Streifenzieher außer Tätigkeit, und das Walzband bleibt auf der mittleren Auslaufbahn *q* liegen. Die Rinne wird etwa 150 bis 200 mm hoch gehoben, so daß auch wellige Bänder ohne weiteres seitlich abgeschoben werden können. Die seitlichen Abwerfhebel *g* sitzen auf einer gemeinsamen Welle *r*; diese wird durch zwei Kurbelgetriebe *s*, die durch einen gemeinsamen Steuerschalter bedient werden, hin- und herbewegt. Durch die Vorwärtsbewegung der Abwerfhebel *g* werden zunächst die in der Bewegungsrichtung der Abwerfhebel *g* liegenden Mitnehmerdaumen *h* hochgeklappt, so daß sie oberhalb der Streifenbettoberfläche hervorragen. Während der Weiterbewegung der Abwerfhebel wird nicht nur das in der Rinne *i* oder auf der Auflauf-

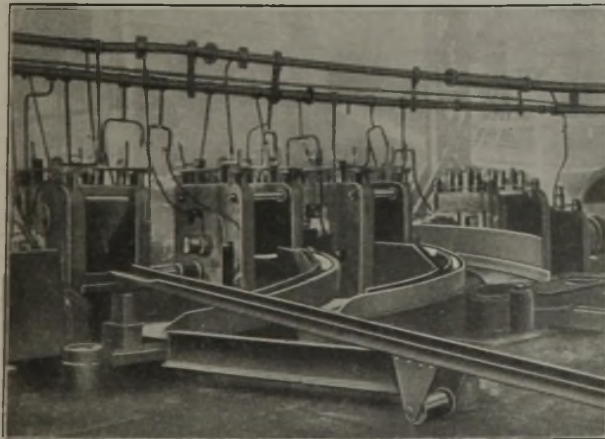


Abbildung 3. Rund-Umführungen vor dem 1., 2. und 3. Walzgerüst.

bahn *q* liegende Band seitwärts geschoben, sondern auch die seitlich liegenden Bänder. Bei der Rückwärtsbewegung der Hebel wiederholt sich für die andere Seite derselbe Vorgang wie vorstehend beschrieben, wobei die rückwärts gehenden Mitnehmerdaumen *h* zunächst umgelegt werden und dann unter den ruhenden Bändern hergehen. Hierdurch wird vermieden, daß die Kanten der Walzbänder beim Rückwärtsgang der Mitnehmerdaumen durch diese beschädigt oder dünnere Bandseiten wieder mit zurück-

geschleppt werden. Die seitlich auf dem Kühlbett bewegten Streifen gelangen in die rechts und links angeordneten Ablaufbahnen *t*; in diesen ist je ein Streifenzieher *u* eingebaut, die die Bänder zu einer doppelten Schere *v* befördern. Die doppelte Streifenschere hat ebenfalls Streifenzieher *w* mit Wendegerieße, so daß der Scherenmann die zu schneidende Länge genau einrichten kann. Die Ablaufbahnen *t* sind so eingerichtet, daß namentlich bei dünneren Bändern mehrere Bänder aufeinandergelegt werden können, die zusammen auf der Schere unterteilt werden.

Der Vorteil des vorbeschriebenen doppelten Streifenbettes liegt nicht nur darin, daß es vollkommen mechanisch arbeitet, sondern daß es auch in seiner Bauart äußerst einfach und billig ist und eine geringe Baubreite hat. Dieses Streifenbett verursacht daher sehr kleine Gründungskosten, und die Anlagekosten machen sich schon in kurzer Zeit durch die Ersparnisse an Arbeitslöhnen bezahlt. Zu seiner Bedienung ist außer den Scherenleuten nur ein Steuerjunge erforderlich. Das Streifenbett kann hierbei jede Leistung der Walzenstraße aufnehmen, da es möglich ist, auch gleichzeitig mehrere Streifen auf der doppelten Schere zu schneiden.

Abb. 4 zeigt eine Aufnahme des doppelten Patent-Kühlbettes mit Schere; es wird für Bandbreiten bis 450 mm gebaut. Von der Firma Maschinenfabrik Quast G. m. b. H., Rodenkirchen bei Köln, wurden drei solcher vollständiger Anlagen geliefert, die zur vollen Zufriedenheit im Betriebe sind.

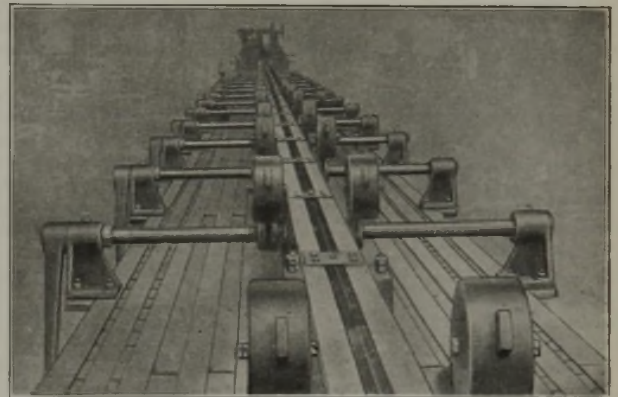


Abbildung 4. Doppeltes mechanisches Streifenbett für 9 Band- oder Röhrenstreifen.

Kurz zusammengefaßt werden durch die Mechanisierung der Walzenstraße folgende Vorteile erzielt:

1. etwa 80 % Ersparnis an Walzlöhnen,
2. geringerer Kraftbedarf durch wärmeres Fertigwalzen,
3. hierdurch die Möglichkeit, bei derselben Maßabweichung größere Längen zu walzen,
4. die Möglichkeit, dünnere Walzbänder auszuwalzen als bisher,
5. vollständige Entzunderung der Walzbänder durch das scharfe Biegen in den mechanischen Umführungen, daher schöneres Aussehen des fertigen Bandes,
6. Erhöhung der Leistung der Walzenstraße ohne Erhöhung des Kraftbedarfs,
7. Einbau der mechanischen Einrichtungen ohne jede Aenderung der Walzenstraße oder Vornahme von Gründungsarbeiten.

Bruno Quast, Köln-Rodenkirchen.

In Stahl gelöster Sauerstoff und sein Einfluß auf das Gefüge.

M. A. Grossmann¹⁾ untersuchte verschiedene Stähle vor und nach achtstündiger Zementation bei 920° in gewöhnlichen Zementationsmitteln (z. B. 60 % Holzkohle, 40 % BaCO₃) auf ihren Gesamtsauerstoffgehalt. Er stellte in allen Fällen eine bemerkenswerte Zunahme des Sauerstoffgehaltes bei der Zementation fest, wie aus *Zahlentafel I* hervorgeht. Alle Stähle waren vor der Zementation arm an Kohlenstoff, Silizium und Mangan.

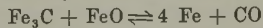
Zahlentafel 1. Zunahme des Sauerstoffgehaltes bei der Zementation.

Stahlbezeichnung . .	a	b	c	d
Sauerstoffgehalt vor der Zementation in % .	0,028	0,047	0,035	0,031
Sauerstoffgehalt nach der Zementation in %	0,034	0,081	0,078	0,059

¹⁾ Trans. Am. Soc. Steel Treat. 16 (1929) S. 1/56.

Diese Ergebnisse zeigen deutlich, daß bei der Zementation mit den gewöhnlichen Zementationsmitteln auch eine Sauerstoffaufnahme stattfindet. Diese Tatsache erklärt vielleicht die Beobachtung von R. G. Guthrie und O. Wozasek¹⁾, daß die Anwesenheit von Sauerstoff in gasförmigen Zementationsmitteln oft von Vorteil war.

In der Erörterung des Vortrages erwähnen S. Epstein und L. Jordan zwar Versuche, aus denen hervorgeht, daß beim Zementieren keine Sauerstoffaufnahme eintrat. Neuere Versuche im Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen²⁾ haben die Ergebnisse Grossmanns jedoch bestätigt. Es konnte ferner gezeigt werden, daß der Sauerstoffgehalt einem bestimmten Wert zustrebt. Bei niedrigeren Ausgangsgehalten trat eine Zunahme, bei höheren Ausgangsgehalten eine Abnahme des Sauerstoffgehaltes ein. Es ist im ersten Augenblick vielleicht verblüffend, daß Sauerstoff und Kohlenstoff nebeneinander in einer festen Lösung in γ -Eisen bestehen sollen. Die Gleichung



ist aber offenbar umkehrbar. In der Tat haben schon früher deutsche, schwedische und japanische Forscher das Auftreten einer homogenen Oxyd-Karbid-Phase des Eisens nachgewiesen. R. Schenck³⁾ konnte zeigen, daß eine von ihm Oxo-austenit genannte Lösung von Kohlenstoff und Sauerstoff im γ -Eisen besteht, deren Beständigkeitsfeld bei höheren Temperaturen immer breiter wird. In Übereinstimmung hiermit fanden A. Johansson und R. v. Seth⁴⁾, sowie G. Takahashi⁵⁾ ähnliche Felder, wenn auch die Grenzen gegen den Oxoferrit und den reinen Austenit bei den einzelnen Forschern ziemlich voneinander abweichen.

Grossmann sucht nun auf Grund seiner Versuche eine Erklärung für zwei zwar oft beobachtete, aber nie befriedigend erklärte Erscheinungen. Die eine dieser Erscheinungen ist die Ausscheidung knolligen Zementits an Stelle von Perlit beim Zementieren von stark sauerstoffhaltigem Eisen, z. B. Elektrolyteisen. Diese Gefügeart ist in den letzten Jahren in Amerika und Deutschland mehrfach beschrieben worden und kommt vor allem in sogenannten anormalen Stählen vor.

Eine ähnliche Beobachtung konnte bei niedriggekohlten Stählen gemacht werden, in denen sich hier und da der Kohlenstoff nicht in Form von Perlit, sondern von Korngrenzenzementit ausscheidet. Wäre der Kohlenstoff im α -Eisen vollkommen unlöslich, so dürfte eine solche Abscheidung unmöglich sein. Sie ist nur auf Grund einer Diffusion und damit einer Löslichkeit des Kohlenstoffs im α -Eisen zu verstehen.

Grossmann konnte durch Abschrecken verschiedener gleichbehandelter Proben von 770 und 700° sowie langsamer Abkühlung zeigen, daß die Abscheidung des knolligen Zementits und des damit in Berührung stehenden Ferrithofes nur bei langsamer Abkühlung erfolgt. In den abgeschreckten Proben war die Zeit zur Diffusion des Kohlenstoffs offenbar nicht groß genug. S. Epstein und L. Jordan erwähnen eine ähnliche Beobachtung. Die Zusammenballung des Zementits tritt danach erst unterhalb 900°, und zwar nur bei anormalem Stahl auf; oberhalb 900° ergeben anormale Stähle dasselbe feinkörnige Gefüge.

Da die Abscheidung des Zementits als balliger Korngrenzenzementit nur bei gewissen Stählen eintritt, glaubt Grossmann, daß die Löslichkeit des Kohlenstoffs im α -Eisen, die inzwischen von den verschiedensten Forschern bestätigt wurde, nur bei sauerstoffhaltigem Stahl festzustellen ist. Dem sauerstofffreien Ferrit käme danach kein Lösungsvermögen für Kohlenstoff zu.

Diese Ansicht widerspricht vielen Ergebnissen anderer Forscher. W. Köster⁶⁾ konnte an zahlreichen Proben verschiedenster Herkunft und offenbar stark wechselnder Sauerstoffgehalte die Löslichkeit des Kohlenstoffs im α -Eisen bestimmen, ohne wesentliche Abweichungen der Ergebnisse bei den verschiedenen Proben zu finden.

Aus den Beobachtungen der Diffusion des Zementits auf eine vollkommene Unlöslichkeit des Kohlenstoffs im reinen α -Eisen zu schließen, wird in der Erörterung von den verschiedensten Seiten abgelehnt. O. E. Harder, L. J. Weber und T. C. Jerabek⁷⁾ dagegen nehmen eine Verschiebung der Ac_{cm} -Linie

durch Sauerstoff nach links an. Damit ist die Bildung des Zementits aus dem Austenit bei höheren Temperaturen verbunden, wo die Diffusion des Kohlenstoffs leichter vor sich geht. Die Verschiebung der Ac_{cm} -Linie kann so stark sein, daß die GOS-Linie unterhalb der eutektischen Konzentration geschnitten wird, so daß sich an die Ausscheidung des Zementits eine Ausscheidung von Ferrit anschließt, bis die eutektoide Zusammensetzung wieder erreicht ist und der Rest als Perlit erstarrt. C. H. Herty und B. M. Larsen glauben, daß eher ein Unterschied in der Diffusionsgeschwindigkeit des Kohlenstoffs vorliegt als ein Unterschied im Lösungsvermögen des α -Eisens. H. W. Gillet berichtet über die bisher bekannten Untersuchungen über die Löslichkeit des Kohlenstoffs im α -Eisen nach eigenen und anderen Versuchen. Wenn man eine Beeinflussung der Löslichkeitslinie für Kohlenstoff im α -Eisen durch Sauerstoff annimmt, so sollte diese Beeinflussung auch durch andere Elemente möglich sein. Haltepunktsbestimmungen an mit verschiedenen Desoxydationsmitteln behandelten Proben zeigten jedoch keinen Unterschied. Bei sämtlichen Proben unterhalb 0,03% C war kein Haltepunkt mehr nachweisbar. P. D. Merica stellt die Theorie auf, daß die sauerstofffreien Stähle im Gebiet zwischen 900° und Zimmertemperatur bei jeder Temperatur die gleiche Menge Kohlenstoff lösen, aber bei Anwesenheit von Sauerstoff die bekannte Verminderung der Löslichkeit des Kohlenstoffs mit sinkender Temperatur eintritt. Der Berichtersteller hält dies jedoch für ausgeschlossen.

Die rege Erörterung, die auch noch durch wertvolle Beiträge von J. D. Gat an Hand von Schlibbildern ergänzt wird, beweist, wie wichtig die von Grossmann behandelte Frage ist, wenn auch die Annahme zweier Eisen-Kohlenstoff-Systeme wohl nicht Bestand haben wird. W. Hessenbruch.

Glührückstand und Mineralsubstanz bei Brennstoffanalysen.

Der Gehalt an Mineralstoffen beeinflusst die Richtigkeit von Brennstoffanalysen in weit größerem Maße, als meist angenommen wird. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß der Gehalt an Reinkohle immer nur unmittelbar bestimmt werden kann aus dem Unterschied 100 — (Wasser + Asche). Diese Rechnung kann aber nie ganz genau sein, besonders dann nicht, wenn der Aschegehalt groß ist.

Es dürfte daher eine letzthin von Karl Mayer¹⁾ veröffentlichte Arbeit über den Einfluß der fälschlichen Gleichsetzung von Glührückstand und Mineralsubstanzen bei Brennstoffanalysen Beachtung verdienen.

Trotz der vorhergenannten unscharfen Bestimmungsart des Gehaltes an Reinkohle darf die Bedeutung dieses Wertes nicht verkannt werden. Kennzeichnende Zahlen von Kohlenanalysen erhält man nämlich erst, wenn man die Ergebnisse der ursprünglichen Proben auf Reinkohle umrechnet. Bei Kohlen, deren Herkunft unbekannt ist, liefert die sinngemäße Anwendung des Gesetzes von der Konstanz der Reinkohle ein wertvolles Hilfsmittel. Außerdem werden im Fachschrifttum für die Nachprüfung des Heizwertes eine Reihe von Formeln angegeben, die die Berechnung des Heizwertes auf Grund der Immediatanalyse und der Elementaranalyse gestatten sollen. Die Berechnungsarten liefern teils gute Übereinstimmung, teils beträchtliche Abweichungen mit den kalorimetrisch bestimmten Heizwerten. An Hand äußerst umfangreicher Unterlagen, es handelt sich um rd. 200 Brennstoffanalysen, prüfte Mayer die Verwendbarkeit der einzelnen Formeln und stellte fest, daß nach der Formel von Vondracek²⁾ [$H_0 = (89,1 - 0,062 C) C + 270 (H - \frac{1}{10} O) + 25 S$] die beste Übereinstimmung zwischen den versuchsmäßig bestimmten und den berechneten Heizwerten gefunden wird. Auffallenderweise lieferten einzelne Brennstoffgruppen aber auch selbst nach dieser Formel keine befriedigenden Ergebnisse. Bei aschearmen Kohlen waren die Unterschiede meist nur gering, bei aschereicheren Brennstoffen hingegen traten ganz allgemein größere Unterschiede auf. Aus der kritischen Prüfung dieser Feststellung leitet Mayer ab, daß die Abweichungen meist durch die fälschliche Gleichsetzung von Asche und Mineralstoffen bedingt sind.

Die Mineralstoffe können, entsprechend der Herkunft der Kohle, eine sehr verschiedenartige Zusammensetzung aufweisen. Als Hauptbestandteile treten meist Aluminium, Kalzium, Magnesium, Eisen, öfter auch Alkalien und Schwermetalle auf, die als Silikate, Karbonate, Sulfate, Sulfide und teilweise auch als Chloride und Phosphate in den Kohlen enthalten sind. Je nach der Menge und den Verbindungsformen, in denen diese Bestandteile in den Kohlen auftreten, muß man unterscheiden zwischen Mineralstoffen, deren Hauptmenge in verdünnten Säuren löslich

¹⁾ Trans. Am. Soc. Steel Treat. 12 (1927) S. 853/70.

²⁾ L. Treinen: Dr.-Ing.-Dissertation, Aachen 1929.

³⁾ Z. anorg. Chem. 167 (1927) S. 315/28.

⁴⁾ J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 295/357; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 276/8.

⁵⁾ Science Rep. Tohoku Univ. 15 (1926) S. 157/75.

⁶⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 503/22 (Gr. E: Nr. 47).

⁷⁾ Trans. Am. Soc. Steel Treat. 13 (1928) S. 961/1008.

¹⁾ Brennst.-Chem. 10 (1929) S. 377/82.

²⁾ Brennst.-Chem. 8 (1927) S. 22.

ist (Karbonate), und Mineralstoffe, deren Hauptmenge Silikate bilden (säureunlösliche oder schwerlösliche Bestandteile). Neben diesen beiden Gruppen, die vielfach auch in Mischungen miteinander vorkommen, ist noch der Pyrit hervorzuheben. Bei der Bestimmung des Glührückstandes (bei 850°) können verschiedenartige Reaktionen auftreten, wie Abspaltung von Kohlensäure aus den Karbonaten, Abspaltung von Wasser aus Gips, Schiefer und Tonsubstanzen, Abspaltung von Schwefel bzw. Schwefeltrioxyd aus Sulfiden und Sulfaten. Außer diesen Abspaltungen ist bei der Veraschung auch Sauerstoffaufnahme und bei stark kalkhaltigen Aschen vielfach auch Gipsneubildung zu beobachten.

Die Bestimmung des Mineralgehaltes von Kohlenproben ist nur durch langwierige chemische Analysen möglich. Für die meisten Brennstoffanalysen ist die chemische Zusammensetzung dieser Beimengungen von untergeordneter Bedeutung, sie ist nur insofern wichtig, als man den Gehalt an Reinkohle aus der Differenz 100 — (Wasser + Mineralstoffe) berechnet. Sicher wäre eine unmittelbare Bestimmung des Reinkohlegehaltes die beste Lösung, doch ist die für diese Bestimmung notwendige vollständige Entfernung der Mineralbestandteile sehr schwierig durchzuführen. Es muß aber auch genügen, wenn man nur die Minerale entfernt, die die Fehler bei der Veraschung verursachen.

Auf Grund der bei den Mineraluntersuchungen gemachten Beobachtung hat Mayer für Kohlen, die große Mengen von Mineralstoffen enthalten und deren Glührückstand aus beträchtlichen Mengen salzsäurelöslicher Bestandteile besteht, den nachfolgenden Arbeitsgang ausgebildet: 2 g der sehr fein gepulverten Kohlenprobe werden im Becherglas mit etwa 100 cm³ fünfprozentiger Salzsäure gut vermischt, um dann auf dem Wasserbade 2 h auf etwa 80° erwärmt zu werden. Hierauf filtriert man die Salzsäurelösung durch einen vorher getrockneten und gewogenen Jenaer Filtertiegel und wäscht die Kohle zunächst durch Dekantation. Dann bringt man die Kohle vollständig auf das Filter und wäscht chlorfrei. Der Tiegel mit der Kohle wird in ein Wägegglas gestellt und bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, dann gewogen. Der dadurch festgestellte Gewichtsverlust entspricht dem Gehalt an Wasser + den in der Säure löslichen Mineralbestandteilen. Von der vollständig entwässerten, ausgezogenen Probe wird ungefähr die Hälfte in einen Platintiegel eingewogen und die Kohle nach vorsichtiger Abkoken bei schwacher Rotglut verascht. Das Gewicht des Glührückstandes entspricht den Silikaten + dem gegebenenfalls aus dem Pyrit entstandenen Eisenoxyd. Der Pyritgehalt wird ermittelt, indem man diesen Glührückstand mit ungefähr 15- bis 20prozentiger Salzsäure 3 h bei etwa 80° digeriert. Dabei in Lösung gegangenes Eisen wird auf Pyrit umgerechnet.

Mayer hat diesen Analysengang zur Bestimmung der Mineralbestandteile bei vielen Kohlenuntersuchungen verwendet und konnte damit die Fehler der früheren Bestimmungsart fast vollständig ausschalten. Wenn dieser angegebene Analysengang zwar noch keine unmittelbare Bestimmung des Gehaltes an Reinkohle eines Brennstoffes vorstellt, so gestattet er doch, ausgenommen bei hydrosilikathaltigen Kohlen, die mittelbare Bestimmung unter weitest gehender Ausschaltung der bisherigen Fehler durchzuführen.

A. Stadeler.

Aus Fachvereinen.

American Electrochemical Society.

56. Hauptversammlung am 19. bis 21. September 1929 in Pittsburgh (Pa.).

Colin G. Fink und Claude M. De Croly, Columbia University, legten einen Bericht vor über

Die Größe der Korrosion von Eisen-Nickel-Legierungen.

Sie untersuchten dabei die Stärke und Aenderung der Angreifbarkeit von Eisen-Nickel-Legierungen in verschiedenen chemischen Reagenzien. Sie beabsichtigten, Aufschluß über den Einfluß passivierender Anionen auf den Verlauf der Korrosion, über die Bildung von Schutzschichten und über Beziehungen zwischen der Zusammensetzung der Legierungen und der Konzentrationen der Versuchslösungen durch Potentialmessungen zu erhalten.

Als Korrosionsmittel diente Schwefelsäure verschiedener Konzentration, Lösungen von Kaliumchlorat und Chromsäure in 10prozentiger Schwefelsäure, ferner 3,65-, 5- und 7,25prozentige Natriumchlorid-Lösungen. Bezüglich der Ausführung ihrer Versuche hielten sich die Verfasser an die von der A. S. T. M. für die Durchführung von Korrosionsversuchen gegebenen Vorschriften mit der einen Ausnahme, daß sie die von ihnen durchgeführten Naß-Trocken-Wechselversuche statt bei erhöhter Temperatur bei Zimmertemperatur vornahmen. Die der Untersuchung unterzogenen Legierungen waren: Eisen-Nickel-Legierungen von 37,6 bis 47,9 % Ni, Permalloy mit 78,5 % Ni, Permalloy mit

3,8 % Cr und 75,5 % Ni, Nichrom mit 60,8 % Ni und 12,5 % Cr, Barberite mit 85 % Cu, 5 % Ni, 5 % Sn und 5 % SiCu. Die Versuche erstreckten sich über eine Versuchsdauer von 148 und in einzelnen Fällen von 177 h.

Die Ergebnisse zeigen, daß die Aenderung des Korrosionsgrades für sämtliche Eisen-Nickel-Legierungen einen ähnlichen Verlauf aufweisen (Abb. 1). Nach anfangs sehr schneller Zunahme der Angreifbarkeit erreicht die Korrosion ein Maximum, sinkt dann mit steigender Schwefelsäure-Konzentration mehr oder weniger schnell ab, durchschreitet ein Minimum, um in stark konzentrierter Säure erneut einem Maximum zuzustreben. Die Verfasser finden in der Beobachtung der Ausbildung einer außerordentlich dünnen und schützenden Schicht von Ferrosulfat auf der Oberfläche der Legierungen, in der Abnahme der H.-Ionen-Konzentration und in dem Rückgang der Sauerstofflöslichkeit bei steigender Säurekonzentration eine Erklärung für den Abfall des Korrosionsgrades. Die Möglichkeit für die Anreicherung

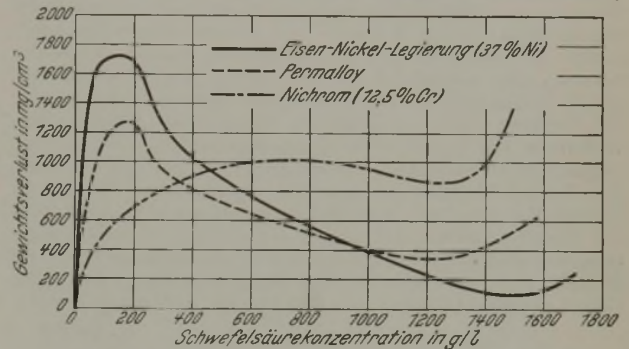
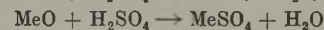
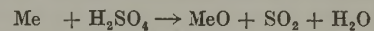


Abbildung 1. Korrosionsgrad von Eisen-Nickel-Legierungen in verschiedenen Schwefelsäure-Konzentrationen.

von Eisensulfat auf der Oberfläche der Legierungen ist durch die stark abnehmende Löslichkeit des Eisensulfats mit steigenden Schwefelsäuregehalten gegeben. Der Nachweis von Schwefligsäureanhydrid während des Korrosionsverlaufes in konzentrierter Schwefelsäure macht die Annahme eines Reaktionsverlaufes für die Eisen-Nickel-Legierung entsprechend der Reaktionsgleichung



wahrscheinlich.

Berücksichtigt man die abnehmende Löslichkeit des Sauerstoffs, die nach Überschreiten eines Minimums in 65prozentiger Schwefelsäure bei steigender Säurekonzentration in 96prozentiger Schwefelsäure etwa den Wert der Sauerstofflöslichkeit in Wasser erreicht, so kann in der verstärkt einsetzenden Tätigkeit des gelösten Sauerstoffs die erneute Zunahme des Korrosionsgrades eine hinreichende Erklärung finden. Bei einer Zugabe von 4 % Cr zu den Legierungen ändert sich der Verlauf des Korrosionsgrades nicht; bei höheren Chromgehalten (Nichrom mit 12,5 % Cr) tritt eine Verflachung des ersten Maximums ein (Abb. 1), so daß auch das Minimum des Korrosionsrückganges bei höheren Schwefelsäure-Konzentrationen wenig ausgeprägt erscheint. Auch die den Eisen-Nickel-Legierungen ähnlichen Legierungen, wie Barberite, zeigen im wesentlichen keinen von der Korrosion der Eisen-Nickel-Legierungen unterschiedlichen Verlauf des Korrosionsgrades. Lösungen von Chromsäure und Chlorat in der Schwefelsäure haben keinen passivierenden Einfluß auf die Oberfläche der Legierungen. Sie beschleunigen im Gegenteil offenbar durch den depolarisierenden Einfluß des naszierenden Sauerstoffs auf den an der Oberfläche des Metalls entladenden Wasserstoff ihre Angreifbarkeit.

Die Verfasser kommen auf Grund von Potentialmessungen einiger Legierungen gegen verschieden stark konzentrierte Schwefelsäurelösungen zu dem Schluß, daß der Korrosionsgrad in erster Linie vom Oxydationsvermögen des in der Schwefelsäure gelösten Sauerstoffs abhängig ist; dem Lösungsdruck des Metalls legen sie geringere Bedeutung bei.

C. Carius.

Ueber

Korrosionskurzversuche an Eisenphosphat-Ueberzügen

berichteten E. M. Baker, A. J. Herzig und R. M. Parke, Ann Arbor (Mich.). Metallphosphat-Ueberzüge zum Schutz gegen Rost eignen sich unter Bedingungen geringer Korrosionseinwirkungen für Eisengebrauchsgegenstände vornehmlich in Innenräumen; besonders in letzter Zeit haben sie weitgehende Verbreitung gefunden. Das Verfahren der Herstellung saurer Phosphatüberzüge auf Metallgegenständen geht zurück auf Th. Cos-

lett; abgesehen von einigen Aenderungen wurde im wesentlichen die Art der Ausführung des Verfahrens bis heute beibehalten.

In der Absicht, aus den Ergebnissen von Korrosionskurvenversuchen Aufschluß über die für die Herstellung der Niederschlags-günstigste Badzusammensetzung zu erhalten, führen E. M. Baker, A. J. Herzig und R. M. Parke Untersuchungen über die Konstitution des Eisenphosphats und zur Beurteilung der vorteilhaftesten Badzusammensetzung beschleunigte Korrosionsversuche an weichen, mit Phosphatniederschlägen überzogenen Eisen-drähten aus. Durch Fällung aus einer 65prozentigen Phosphor-säurelösung bei 98° durch überschüssiges reines Eisenpulver erhielten sie einen kristallinen Niederschlag, dessen analytische Untersuchung der Formel $3\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{FePO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{PO}_4 \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ entsprach, in der das Eisen zum Phosphat-Radikal im Verhältnis 1 : 1 steht; das molekulare Gemisch enthält Eisen zu 82% in zweiwertiger Form. Die mit Phosphatniederschlägen in 1/1000 bis 2fach normalen Phosphorsäurelösungen bei Konzentrationen von 0,0006 bis 0,04 molar an Eisenphosphat überzogenen Eisendrähten wurden in Dauer- und unterbrochenen Tauchversuchen der Einwirkung von destilliertem Wasser, Kochsalz-lösungen und n/100-Schwefelsäure, ferner Kochsalz-Sprühversuchen ausgesetzt. Zur Auswertung der Versuche bedienen sich die Verfasser eines von Baker¹⁾ angegebenen Abschätzungsverfahrens. Die Ergebnisse der Tauchversuche sind widerspruchsvoll und nicht auswertbar, jedoch gelingt es, aus den nach den Naß-Trocken-Wechselversuchen in destilliertem Wasser, in Kochsalzlösungen und in n/100-Schwefelsäure erhaltenen Werten den Schluß zu ziehen, daß die zur Darstellung der widerstandsfähigsten Phosphatüberzüge günstigste Zusammensetzung des Bades in einer etwa n/8- bis n/6-Phosphorsäurelösung bei einem Gehalt an Eisenphosphat von 0,00125 bis 0,05 Mol/l besteht.

C. Carius.

T. D. Yensen, Pittsburgh (Pa.), legte einen Bericht vor über

Reines Eisen und einige seiner Eigenschaften.

Er gibt einen kurzen Ueberblick über die Bedeutung kleinster Mengen von Fremdstoffen auf die Eigenschaften des Eisens, wobei er darauf hinweist, daß nicht so sehr die Elemente schädlich sind, die wie Silizium oder Nickel bei ihrem Eintritt Eisenatome ersetzen, als vielmehr die, die wie Kohlenstoff oder Sauerstoff in dem Zwischenraume des Gitters Platz nehmen. Er spricht dann über seine bekannten Arbeiten zur Verbesserung der magnetischen Eigenschaften des Eisens und wiederholt seine Ausführungen, über die hier kürzlich berichtet wurde²⁾.

W. Köster.

Auf

Bau und Arbeitsweise von Graphitrohr-Vakuumöfen zur spektroskopischen Untersuchungen

ging Arthur S. King, Pasadena (Calif.), ein. Zur Durchführung der Untersuchungen, bei denen vor allem hohe Temperaturen notwendig sind, baute er einen Zylinder- und einen Haubenofen mit elektrischer Widerstandsheizung, in denen sich Temperaturen bis zu 3500° erreichen lassen sollen.

Bei dem zylindrischen Ofen trägt der wassergekühlte Mantel aus Stahlguß, der bei einem Durchmesser von 200 mm eine Länge von 600 mm hat, an beiden Enden Flansche, auf die Stahlplatten mit den Zuleitungen usw. so verschraubt werden können, daß der Ofen einen Druck bis zu 200 at aushält. Die eine der Verschlussplatten trägt auf der Innenseite einen eisernen Halbzylinder, der die ganze innere Ofeneinrichtung hält, so daß diese vor dem Einschieben in die Ofenkammer zusammengebaut werden kann. Zur Beobachtung des inneren Ofenraumes ist ein wassergekühltes Fensterstück vorgesehen, das eine aufgekittete oder konisch eingesetzte Quarz- oder Glasplatte trägt. Zwei wassergekühlte Kupferelektroden von 580 bzw. 280 mm Länge — durch besonders aufgelötete Schraubstücke gegen die Verschlussplatte luftdicht verschlossen und isoliert — tragen Haltestücke aus Bronze, die ihrerseits wieder Graphitringe umfassen, in welche die Enden des Widerstandsrohres eingesetzt sind. Nach Angabe des Verfassers bewährten sich Widerstandsrohre aus Acheson-graphit am besten; wie die Spektralanalyse zeigt, sind sie auch frei von Verunreinigungen zu erhalten. Die Temperatur und der Stromverbrauch des Ofens hängt davon ab, ob das Graphitrohr unmittelbar gegen die wassergekühlte Ofenwand strahlt, oder ob noch eine Wärmeisolierung verwandt wird. Bei 10 bis 40 V ergeben sich Temperaturen von 1200 bis 3000° bei einem Stromverbrauch von 1600 A.

Als eine Abänderung des von King beschriebenen Ofens, von dem übrigens keine Zeichnung sich im Bericht findet, wird

der Widerstandssofen im Turmteleskop der Einstein-Stiftung in Potsdam¹⁾ bezeichnet.

Der Haubenofen besteht aus einer rechteckigen gußeisernen Grundplatte (625 × 725 mm), auf die das gesamte Ofeninnere aufgebaut ist, und einer aufsetzbaren wassergekühlten Haube, die den Ofen luftdicht verschließt. Dieser Ofen ist nur für Drücke bis zu 1 at gedacht. Strom- und Kühlwasserleitungen gehen unmittelbar durch die Grundplatte an eine bronzene Halter, die unter Anwendung von besonderen Graphitfassungen das Heizrohr tragen. Fenster in der Haube ermöglichen wiederum die nötigen Beobachtungen.

Durch die Arbeitsweise im Vakuum wird eine Oxydation und Zerstörung der weißglühenden Graphitrohre vermieden. Gleichmäßige Versuchsbedingungen nach Temperatur und Druck sind leicht zu erreichen. Da bei jedem Ofen zwei Fenster vorgesehen sind, können einmal die Strahlen durch einen Schlitz zum Beobachtungsgerät (Spektralapparat) geleitet werden; zum anderen ist gleichzeitig eine optische Temperaturmessung möglich. Der zu beobachtende Stoff wird unmittelbar in das Graphitrohr gebracht oder zu dessen Schonung in ein Graphitschiffchen eingesetzt. Zweckmäßig wird als elektrische Ausrüstung ein 100-kVA-Umspanner gewählt, dessen Spannungsbereich von 5 bis 50 V in Stufen von 5 zu 5 V geschaltet werden kann; bei guter Wärmeisolierung und kleinerer Ofenabmessung genügt auch eine 40-kVA-Anlage.

Während vor zwanzig Jahren nur die Möglichkeit, leuchtende Metalldämpfe zu erhalten, besprochen wurde, ist heute die spektroskopische Untersuchung vor allem durch die Entwicklung der Ansichten über den atomistischen Gefügebau üblich geworden, aber nicht zuletzt auch durch die einfache Möglichkeit, hohe Temperaturen zu erzeugen. Denn diese bringen erst die großen Verschiedenheiten der spektroskopischen Erscheinungen hervor. Die Erzeugung von Spektren der Metalle bei verschiedener Temperatur unter Beobachtung des Einflusses einer genau geregelten Erregung sieht King als eine Hauptfrage an, wozu die oben beschriebenen Ofen dienen können. Einige Untersuchungen hierüber werden mitgeteilt; so wurden auch Absorptionsspektren hergestellt, indem ein Bündel weißen Lichtes von außen durch den Metaldampf im Kohlenrohr geleitet wurde. Bei derselben Temperatur wurde dann das Absorptionsspektrum gleich dem Emissionsspektrum gefunden.

Durch Einleiten eines Stromes von reinem Sauerstoff kann man an Stelle der Metalllinien Bandspektren der Oxyde erhalten, wodurch jedoch die Lebensdauer der Graphitrohre bei 2000° auf einige Minuten herabgedrückt wird. Zuletzt weist der Verfasser auf eine „selektive Ionisierung“ zweier Stoffe hin.

Hans Diergarten.

Nicholas A. Ziegler, East Pittsburgh (Pa.), berichtete über Fortschritte in der

Kohlenstoffbestimmung in Eisen und Eisenlegierungen.

Das in dem Bericht beschriebene Verfahren ist nicht für laufende Untersuchungen, sondern nur für ganz genaue wissenschaftliche Kohlenstoffbestimmungen in Eisen und Legierungen bestimmt. Das Verfahren beruht auf der direkten Verbrennung der Probe im Vakuum in einem Strom von chemisch reinem Sauerstoff bei 1050°. Die Verbrennungsergebnisse werden durch eine mit flüssiger Luft gekühlte Vorlage geleitet, in der die Kohlensäure ausfriert. Man läßt die Kohlensäure dann auf ein bestimmtes Volumen verdampfen und bestimmt deren Menge durch Ablesen des Dampfdrucks. Die Fehlergrenze beträgt etwa $\pm 0,01$ mg, entsprechend $\pm 0,0005$ % bei einer Einwage von 2 g.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen²⁾.

(Patentblatt Nr. 6 vom 6. Februar 1930.)

Kl. 7 b, Gr. 7, H 108 712. Verfahren zur Herstellung stumpfgeschweißter Rohre aus einem gewalzten, ungeteilten Bandeseisen. Paul Hertling, Gelsenkirchen.

Kl. 10 a, Gr. 5, B 122 557. Ofen zur Erzeugung von Gas und Koks. Gesellschaft für Verwertung von Ofenbaupatenten m. b. H., Berlin-Wilmersdorf, Westfälische Str. 90.

Kl. 18 b, Gr. 14, D 55 579. Verfahren zur Herstellung von Schweißseisen. Arturo Doßmann, Genua (Italien).

¹⁾ Beschrieben von K. L. Wolf: Z. Phys. 44 (1927) S. 170/89.

²⁾ Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

¹⁾ J. Soc. Automotive Eng. 14 (1924) S. 127.

²⁾ St. u. E. 49 (1929) S. 675/6.

Kl. 18 b, Gr. 20, K 105 365. Schmiedbare Eisenlegierung mit 10 bis 35 % Chrom und bis zu 18 % Nickel sowie Verfahren zu ihrer Herstellung. Thomas Daniel Kelly, London.

Kl. 18 c, Gr. 3, S 42 537. Verfahren zur Härtung von eisernen Rohren und ähnlichen Körpern an der Innenfläche durch kohlenstoffabgebende Gase. Wilhelm Steinhorst, Leipzig, Ehrensteinstr. 49.

Kl. 18 c, Gr. 9, H 114 972. Verfahren und Vorrichtung zum Abkühlen von Stahlformguß oder anderen Metallegierungen durch Zuführen von Luft in den Glühräum nach beendigtem Glühvorgang. Herrmann & Söhne G. m. b. H., München-Neubiberg.

Kl. 21 h, Gr. 25, N 29 624. Einrichtung zur Herstellung der feuerfesten Auskleidung von elektrischen Oefen. Dr. Heinrich Neuhaß, Sayn a. Rh.

Kl. 24 e, Gr. 11, T 31 007. Drehrost-Gaserzeuger zur Vergasung von feinkörnigem oder staubförmigem Brennstoff. Josef Trenninger, Donawitz (Steiermark, Oesterreich).

Kl. 31 a, Gr. 2, G 73 117. Drehbarer Schmelzofen. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen a. d. L.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

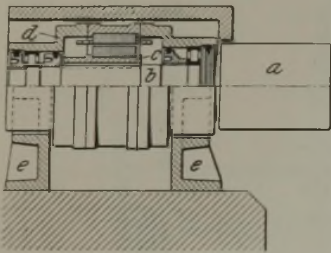
(Patentblatt Nr. 6 vom 6. Februar 1930.)

Kl. 49 a, Nr. 1 105 996. Vorrichtung zum Einschneiden von Schärpen in Walzenflächen. Oskar Waldrich, Siegen i. W.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 487 729, vom 13. Juni 1926; ausgegeben am 12. Dezember 1929. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren zum Blankglühen, besonders von schwer blankglühbaren Metallen.*

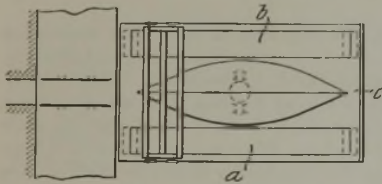
Während des Anheizens und Abkühlens wird ein schwacher, nach Erreichung der Höchsttemperatur und nach gleichmäßiger Durchwärmung des Glühgutes kurze Zeit ein stärkerer Schutzgasstrom durch die Blankglüheinrichtung geleitet.



Kl. 7a, Gr. 24, Nr. 487 772, vom 26. Januar 1928; ausgegeben am 13. Dezember 1929. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., in Düsseldorf-Rath. *Umänderung von Rollgängen mit fliegenden Rollen, deren Achsen zwischen zwei Lagern drehbar gelagert sind.*

Auf die Achse b der Rolle a wird ein mit der elektrischen Einrichtung eines Rotors versehener Läufer c aufgeschoben, und zur Bildung des Stators wird ein umdrehbares Gehäuse d in die Lagerböcke e eingelegt.

Kl. 10 a, Gr. 17, Nr. 487 783, vom 10. März 1927; ausgegeben am 16. Dezember 1929. Zusatz zum Patent 480 865. Karl Sassenhoff in Langendreer. *Kokslöschwagen.*



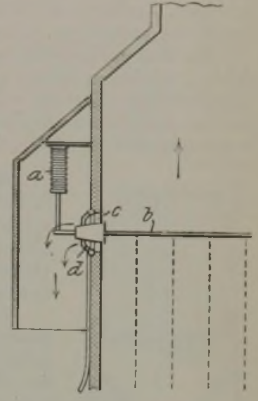
Auf dem Boden der in der Höhe verstellbaren und um seine senkrechte Achse schwenkbaren Plattform c des Wagens sind zu beiden Seiten des Verteilrkörpers Förderbänder a, b angeordnet. Dadurch werden die Stücke der beiden an den Seitenwänden des Verteilrkörpers in sich zusammensinkenden Kokskuchenhälften staunungsfrei und schnell nach dem in der Bewegungsrichtung des Kokskuchens hinteren Teil der Plattform befördert, so daß alle ihre Teile von einer gleichmäßigen Schicht glühenden Koks bedeckt sind, der leicht abgelöscht werden kann.

Kl. 18 a, Gr. 18, Nr. 487 875, vom 13. November 1925; ausgegeben am 28. Dezember 1929. Zusatz zum Patent 461 746. Hampus Gustaf Emrik Cornelius in Stockholm. *Verfahren zum unmittelbaren Erzeugen von Flußeisen oder Stahl oder anderen kohlenstoffbindenden Metallen und Legierungen im Elektrofen.*

Um einen bestimmten Kohlenstoffgehalt im Enderzeugnis zu erreichen, wird zunächst der größere Teil der Erz-Kohlenstoff-Brikette, die einen verhältnismäßig niedrigen Kohlenstoffgehalt haben, geschmolzen. Hierauf wird durch eine Probe der Kohlenstoff des Bades festgestellt und dann der Rest der Brikette mit so viel kohlenstoffhaltigem Gut (Holzkohle, Koks, Steinkohle oder Anthrazit) in den Ofen eingeführt, als dem gewünschten Kohlenstoffgehalt im Enderzeugnis entspricht.

Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 487 786, vom 26. Juni 1928, ausgegeben am 24. Dezember 1929. „Elga“ Elektrische Gasreinigungsgesellschaft m. b. H. in Kaiserslautern, Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Georg Raschka in Witkowitz. *Verfahren und Vorrichtung zum Heizen der Isolatoren elektrischer Gasreiner.*

In das Innere der Isolatoren werden heiße Gase (heiße Luft) eingeführt; nachdem sie ihre Wärme an die Innenwände der Isolatoren abgegeben haben, werden sie wieder erwärmt und von neuem zur Isolatorenheizung verwendet, so daß ein geschlossener Kreislauf entsteht.

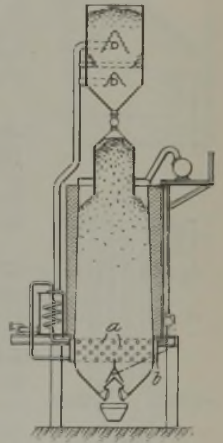


Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 487 867, vom 8. März 1925; ausgegeben am 17. Dezember 1929. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dipl.-Ing. Richard Heinrich in Berlin-Südende.) *Elektrische Gasreinigungsanlage.*

Die Isolatoren a sind außerhalb der Reinigungskammer, in der Unterdruck herrscht, angeordnet, und die Elektrodenträger b werden durch Durchführungsöffnungen c in das Kammerinnere hineingeführt. An diesen Durchführungsöffnungen sind ringförmige Düsen d angeordnet, so daß ein aus ihnen austretender Luft- oder Reingasstrahl ein Ansaugen von Außenluft in die Kammer hinein verhindert.

Kl. 10 a, Gr. 1, Nr. 488 025, vom 8. Juli 1928; ausgegeben am 20. Dezember 1929. Zusatz zum Patent 446 323. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. *Senkrechter Kammerofen.*

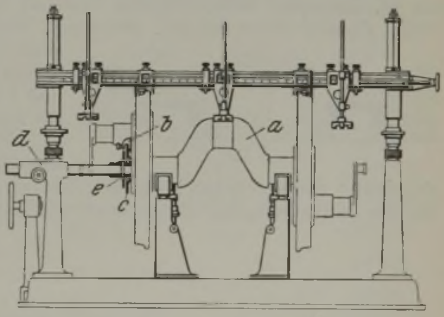
Der glühende Koks wird außer durch unmittelbare Einführung von Wasserdampf durch Wasserkühlrohre a, die in dem unteren Teil des Ofens eingebaut sind und mit einem äußeren Dampferzeuger b und Dampfsammler in Verbindung stehen, gekühlt, während das auf diese Weise gewonnene heiße Wasser oder der Dampf durch frische Luft, die in den Behälter eingeblasen wird, wieder abgekühlt und dann in den Dampferzeuger und die Koks Kühlrohre zurückgeleitet wird. Die auf diese Weise vorgewärmte Luft wird zum Vortrocknen der Kohle verwendet, indem sie z. B. durch die Rohkohle geleitet wird, die sich in dem Kohlenbunker über dem Ofen befindet.



Kl. 42 b, Gr. 22, Nr. 488 049, vom 9. April 1927; ausgegeben am 19. Dezember 1929. Henschel & Sohn, A.-G., in Kassel.

Prüfstand für Lokomotivradsätze, auf dem diese ohne Stützenlagerung an zwei Stellen zwischen den Rädern gelagert werden.

Zur Prüfung der Versetzungswinkel und der Hübe sämtlicher Kurbelzapfen in einem fortlaufenden Arbeitsgang ist nur ein einziges Winkelmeßgerät vorgesehen, das aus einer für die ganze Meßdauer unveränderlich und fest durch Klemmen b mit dem Radsatz a verbundenen und mit diesem drehbaren Teilscheibe c und aus einer getrennt davon an einem Ständer d längsverschiebbar, aber nicht drehbar und gegenüber der Teilscheibe einstellbar angebrachten Noniusscheibe besteht. In Verbindung mit senkrechten Endmaßen, die unter die Kurbelzapfen des Radsatzes untergeschoben werden können, wird dieses Gerät für die Winkel- und Halbmessermessung verwendet.

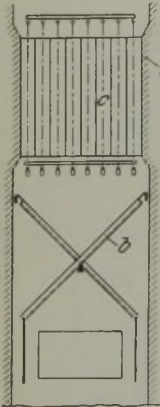


Kl. 10 a, Gr. 4, Nr. 488 083, vom 23. Dezember 1925; ausgegeben am 19. Dezember 1929. Wilhelm Eichberg in Bad Schmiedeberg. *Regenerativkoksöfen mit Regeneratoren zwischen den Heizzügen je zweier benachbarter Ofenkammern.*

Zu je zwei als gleichgerichteter Doppelheizzug ausgebildeten Heizzügen, die mit zwei entsprechenden Heizzügen der benachbarten Heizwand unter der Kammersohle hindurch in Verbindung stehen, gehört ein Regeneratorabteil. Jedem Regeneratorabteil wird die Verbrennungsluft durch Röhren regelbar zugeführt, die in sich geschlossen sind. Mehrere Röhren werden seitwärts des Ofenblockes zu einem Bündel vereinigt, das zu einer Hauptregelvorrichtung gehört und einer Gebläseluftleitung angeschlossen ist.

Kl. 1 a, Gr. 32, Nr. 488 092, vom 20. Dezember 1924; ausgegeben am 19. Dezember 1929. Sergej Podiakonoff in Moskau. *Verfahren und Vorrichtung, um Erz von Gangarten unter Zusatz von unhaltigem, feinem Sand zu trennen.*

Mit dem aufzubereitenden Erz wird eine Unterlage fein gesiebt, trockenen Sandes geschüttelt, so daß sie die schwereren metallhaltigen Erzteile aufnimmt. Hierdurch läßt sich eine saubere und schnelle Aufbereitung ohne Feinmahlung sowie ohne Benetzung und nachfolgende Trocknung der Erze erreichen.

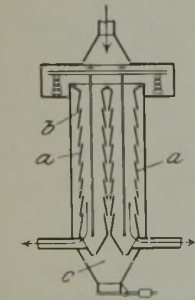


Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 488 101, vom 6. Februar 1927; ausgegeben am 24. Dezember 1929. Dr.-Ing. Otto Kurz und „Elga“ Elektrische Gasreinigungsgesellschaft m. b. H. in Kaiserslautern. *Elektrischer Gasreiniger.*

In den Abzugsschlott a der zu reinigenden Gase wird ein Gasreiniger eingebaut mit Einzelrinnen, die zur Abführung des Staubes unterhalb der Elektroden befestigt sind und in einer senkrechten Ebene schräg nach unten verlaufen. Diese Rinnen b, die von der Form und Anordnung der einzelnen Niederschlagselektroden c unabhängig sind, stoßen seitlich aneinander und überschneiden sich scherenförmig.

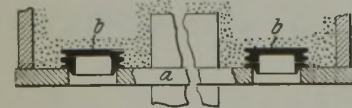
Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 488 102, vom 10. Januar 1924; ausgegeben am 24. Dezember 1929. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. (Erfinder: Dipl.-Ing. Richard Heinrich in Berlin-Südende.) *Elektrische Gasreinigungsanlage.*

Die Gase strömen im Innern einer Röhre a, deren Wandung mit Öffnungen versehen und von vor der Gasströmung geschützten Räumen umgeben ist. Die Öffnungen der Röhrenwandung bilden Schlitz b, die mit ihrer Durchgangsfläche derart quer zur Gasströmungsrichtung liegen, daß die an der Röhrenwandung sich ansammelnden Staubteilchen durch den Gasstrom in die Schlitzöffnungen hineingetrieben werden. Die Staubteilchen gelangen so in den von der Gasströmung geschützten Raum rings um die Röhre und von dort in den Bunker c.



eingetrieben werden. Die Staubteilchen gelangen so in den von der Gasströmung geschützten Raum rings um die Röhre und von dort in den Bunker c.

Kl. 31 c, Gr. 8, Nr. 488 125, vom 8. Januar 1927; ausgegeben am 19. Dezember 1929. Britische Priorität vom 22. November 1926. James Last in St. Regulus, England. *Verfahren und Vorrichtung, um Gießformen mit einer Formplatte und Führungsstücken für die Formteile herzustellen.*



Diese Führungsstücke sind in die Formmasse eingebettet und verbleiben in ihr nach Entfernung der Formplatte. Bei der Herstellung der Form durch die Formplatte a werden

die Führungsstücke b in die Formmasse eingelagert. Dadurch wird es bei Formen, die mit Modellplatten hergestellt werden, möglich, die Formteile nach Herausnehmen der Modellplatte ohne weiteres wieder in dieselbe Lage zueinander zu bringen.

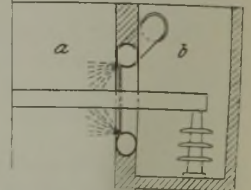
Kl. 7 a, Gr. 19, Nr. 488 153, vom 24. November 1927; ausgegeben am 20. Dezember 1929. S. Junghans in Villingen, Baden, und Dipl.-Ing. Fritz Grah in Hemer, Westf., Kr. Iserlohn. *Walze zum Warmwalzen von Eisen und anderen Metallen.*

Die ganzen Walzen oder nur die Walzenballen oder deren Oberfläche sind aus einem Stoff hergestellt, der gegenüber den bisher benutzten Eisen- und Stahlegierungen ein schlechterer Wärmeleiter ist. Dadurch findet nur ein geringer Wärmeübergang vom Walzgut auf die Walze und vom Walzenballen auf den Walzenzapfen statt. Als Werkstoff kommt z. B. Kieselgur, Porzellan, Basalt oder auch bestimmte Metallegierungen, z. B. eine Eisen-nickellegierung mit 35% Nickel und 1% Chrom, in Betracht.

Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 488 155, vom 2. September 1924; ausgegeben am 23. Dezember 1929. Siemens-Schuckertwerke

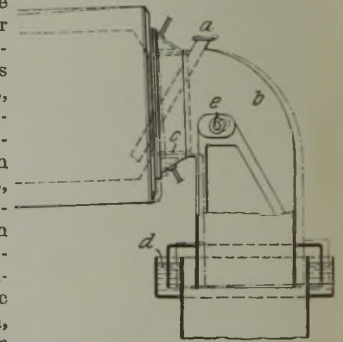
A.-G. in Berlin-Siemensstadt. *Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung von Staubablagerungen auf den Isolatoren elektrischer Gasreiniger.*

An der nicht isolierten Durchführungsöffnung für die hochspannungsführenden Teile von der Isolatorenkammer b in die Reinigungskammer a ist ein Blaskörper derart angeordnet, daß der Isolator selbst ganz außerhalb des Bereichs des Blasstromes steht. Das Schutzgas braucht daher nicht rein zu sein, und es werden auch nur geringe Mengen davon gebraucht.



Kl. 40 a, Gr. 5, Nr. 488 166, vom 13. Februar 1926; ausgegeben am 20. Dezember 1929. Dipl.-Ing. Karl Paul Debuch in Bochum. *Gasdichter Abschluß für drehbare Ofen und Trommeln.*

Ein Rohrkrümmer, der die Abgase des Ofens von der waagerechten in eine senkrecht aufwärts oder abwärts weisende Richtung umleitet, ist fest mit dem sich drehenden Ofenteil verbunden, derart, daß er alle Bewegungen des Ofenkopfes mitmacht, ausgenommen die Drehbewegung. Zu diesem Zweck ist in dem Flansch a des Rohrkrümmers b ein am Kopf des Drehrohrrotes vernietet Ring c büchsenartig eingeschoben, so daß sich dieser Ring in dem Flansch des Rohres in gleicher Weise wie eine Welle im Lager dreht. Der Rohrkrümmer ist durch einen Zapfen e gegen Drehung gesichert und durch einen Wasserabschluß d an die Gasabzugsleitung angeschlossen.



Kl. 42 k, Gr. 25, Nr. 488 167, vom 5. Mai 1925; ausgegeben am 21. Dezember 1929. Karl Schenck, G. m. b. H., und Dr.-Ing. Ernst Lehr in Darmstadt. *Dynamische Materialprüfmaschine für Biegungsbeanspruchung des sich drehenden Prüfstabes.*

Die beiden Prüfstablager, die sich durch die Belastung senkrecht zur Prüfstabachse bewegen können, sind durch einen gemeinsamen, die Belastung vermittelnden Hebel verbunden. Um diese Belastung in einfacher und stetiger Weise ändern zu können und um zugleich trotz hoher Drehzahl des Prüfstabes einen möglichst ruhigen Lauf der Maschine zu erreichen, erfolgt die Belastung in stetig veränderlicher Weise durch einen Hebel mit Laufgewicht

Statistisches.

Stand der Hochofen im Deutschen Reiche¹⁾.

	Hochofen						Hochofen						
	vorhandene	in Betrieb befindliche	ge-dämpfte	in Ausbesserung befindliche	zum Anblasen fertig-stehende		Leistungs-fähigkeit in 24 h ²⁾ in t	vorhandene	in Betrieb befindliche	ge-dämpfte	in Ausbesserung befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungs-fähigkeit in 24 h ²⁾ in t
Ende 1913	330	313	-	-	-	-	211	83	30	65	33	47 890	
„ 1920 ³⁾	237	127	16	66	28	35 997	„ 1926	206	109	18	52	27	52 325
„ 1921 ³⁾	239	146	8	59	26	37 465	„ 1927	191	116	8	45	22	50 965
„ 1922	219	147	4	55	13	37 617	„ 1928	184	101	11	47	26	53 990
„ 1923	218	66	52	62	38	40 860	„ 1929	182	95	24	44	19	53 210
„ 1924	215	106	22	61	26	43 748	Januar 1930	182	95	23	45	19	52 745

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — ²⁾ Einschließlich Ost-Oberschlesien. — ³⁾ Leistungsfähigkeit der in Reparatur befindlichen Hochofen ist ab Januar 1929 nicht mitingerechnet.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Januar 1930¹⁾.
In Tonnen zu 1000 kg.

Besirke	Hämatit-eisen	Gießerei-Roh-eisen	Gußwaren-erster Schmel-zung	Bessemer-Roh-eisen (saures Verfahren)	Thomas-Roh-eisen (basisches Verfahren)	Stahl-eisen, Spiegel-eisen, Ferro-mangan und Ferro-silizium	Puddel-Roh-eisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt	
								1930	1929
Januar 1930: 31 Arbeitstage, 1929: 31 Arbeitstage									
Rheinland-Westfalen	81 057	38 077	791	—	614 984	150 448	1 106	884 566	905 924
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	3 016	20 312			29 210	51 419		53 939	
Schlesien	—	1 039			—	13 707		20 763	
Nord-, Ost- und Mittelddeutschland	16 693	35 650			69 259	111 697		91 535	
Süddeutschland	—	—	—	30 817	26 219				
Insgesamt: Januar 1930	100 766	95 078	791	—	684 243	210 222	1 106	1 092 206	—
Insgesamt: Januar 1929	98 022	86 881	2 402	3 520	696 640	209 506	1 409	—	1 098 380
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung								35 232	35 432

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Jahre 1929.
Berichtigte Zahlen¹⁾.

Besirke	Rohblöcke						Stahlguß			Insgesamt 1929
	Thomas-stahl-	Besse-mer-stahl-	Basische Siemens-Martin-Stahl-	Saure Siemens-Martin-Stahl-	Tiegel-und Elektro-stahl-	Schweiß-stahl-(Schweiß-eisen-)	basischer	saurer	Tiegel-und Elektro-	
Rheinland-Westfalen	6 632 494	—	6 059 617	143 925	140 173	35 720	126 996	61 105	6 109	13 171 606
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen			358 572	—	—		3 974	7 666	—	381 708
Schlesien			520 098	—	—		5 892	—	—	535 979
Nord-, Ost- u. Mittelddeutschland			751 570	—	—		10 926	—	—	16 349
Land Sachsen	761 964	—	490 745	—	—	—	29 823	11 678	—	582 294
Süddeutschland u. Bayrische Rheinpfalz			43 268	—	—	—	—	15 585	7 376	—
Insgesamt: Jan./Dez. 1929	7 394 458	—	8 223 870	143 925	151 099	35 720	186 723	87 825	22 458	16 246 078
davon geschätzt	—	—	90 000	—	360	—	900	—	—	91 260
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung										53 266

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — Für Roh-eisen ergeben sich keine Berichtigungen.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reich im Jahre 1929.
Berichtigte Zahlen¹⁾.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mittel-deutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Deutsches Reich insgesamt 1929
	t	t	t	t	t	t	
A. Walzwerksfertigerzeugnisse							
Eisenbahnoberbaustoffe	1 239 176	—	84 861	—	117 994	—	1 442 031
Formeisen über 80 mm Höhe und Universaleisen	564 009	—	330 827	—	99 608	—	994 444
Stabeisen und kleines Formeisen	2 276 339	52 133	140 376	276 773	189 136	101 894	3 042 651
Bandeisen	449 958	—	23 546	—	8 122	—	481 626
Walzdraht	1 100 798	—	69 885 ²⁾	—	— ³⁾	—	1 170 683
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	992 221	58 733	134 795	—	61 861	—	1 277 610
Mittelleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	145 554	22 786	44 976	—	7 594	—	220 910
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	190 086	161 803	55 703	—	30 372	—	437 964
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	228 427	150 006	—	90 382	—	—	468 815
Feinbleche (bis 0,32 mm)	60 319	—	21 249 ⁴⁾	—	—	—	81 568
Weißbleche	143 978	—	—	—	—	—	143 978
Röhren	829 448	—	—	76 465	—	—	905 913
Rollendes Eisenbahnzeug	142 010	—	10 240	—	17 320	—	169 570
Schmiedestücke	211 766	—	22 717	11 930	—	8 325	254 738
Andere Fertigerzeugnisse	178 831	—	17 341	—	—	3 295	199 467
Insgesamt Jahr 1929	8 703 715	566 452	385 032	916 748	472 982	247 039	11 291 968
davon geschätzt	76 200	—	—	—	—	—	76 200
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							37 023
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt Jahr 1929	1 077 449	17 226	34 381	34 934	—	3 444	1 167 434

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — ²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Sachsen. — ³⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen. — ⁴⁾ Ohne Schlesien.

Der Außenhandel der belgisch-luxemburgischen Zollvereinigung im Jahre 1929.

	Einfuhr		Ausfuhr			Einfuhr		Ausfuhr	
	1928 ¹⁾ t	1929 t	1928 ¹⁾ t	1929 t		1928 ¹⁾ t	1929 t	1928 ¹⁾ t	1929 t
Kohlen	8 924 875	11 375 147	4 213 277	3 790 155	Stabeisen, warm gewalzt . . .	19 009	20 310	1 367 193	1 483 553
Koks	2 777 213	3 404 633	809 213	738 101	Stabeisen, kalt gew. od. gez.	2 435	2 239	6 282	3 916
Briketts	98 103	184 081	845 560	7 12 472	Schiene	3 564	3 119	174 210	187 764
Manganerz	267 157	328 667	392	427	Radreifen	893	1 055	11 235	15 752
Eisenerz	13 619 246	14 057 024	899 559	817 953	Eisenbahnschwellen	522	542	83 705	84 443
Eisen- und Stahlwaren zus.	1 022 840	1 136 527	4 795 961	4 899 425	Grob- und Feibleche	11 152	15 977	675 786	676 022
davon					Weißbleche	18 720	21 499	1 775	809
Alteisen	121 460	144 739	234 642	310 029	Bandeisen	3 108	2 963	151 029	171 997
Roheisen	550 914	673 786	99 119	121 042	Draht	9 851	11 569	319 852	392 784
Rohluppen und Masseln	678	23	988	13 680	Röhren und Verbindungsst. . .	13 128	18 031	43 444	42 755
Rohstahl in Blöcken	10 831	4 994	36 690	35 300	Nägel	1 311	1 331	90 352	86 981
Vorgew. Blöcke, Brammen, Knüppel und Platinen	209 751	156 178	595 127	445 938	Gußstücke aus nicht schmiedbarem Eisen	7 124	7 604	52 001	37 927
Sonderstähle	2 830	3 010	1 563	1 580	Eisenbahnlaschen	1 032	749	28 450	21 629
Formeisen	10 723	12 657	636 982	604 650	Andere Waren aus Eisen und Stahl	23 814	34 152	185 536	162 904

¹⁾ Berichtigte Zahlen.

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie Ungarns im Jahre 1929.

In Ungarn wurden im abgelaufenen Jahre 7 869 292 (7 293 100) t Stein- und Braunkohlen und 258 352 (203 226) t Eisenerze gefördert. — Ueber die Roheisen- und Stahlerzeugung unterrichtet nebenstehende Zahlen-tafel 1.

Zahlentafel 1. Die Roheisen- und Stahlerzeugung Ungarns in den Jahren 1913 und 1927 bis 1929.

Jahr	Roheisenerzeugung t	Im Verhältnis zu der Roheisenerzeugung im Jahre 1913 %	Bessemer-		Siemens-Martin-	Puddel-	Tiegel-	Elektro-	Jahres-	Jährliche Gesamt- erzeugung im Verhältnis zu der Erzeugung im Jahre 1913 %
			Stahlblöcke und	Stahlguß						
1913 ¹⁾	190 444	—	41 588	—	393 994	3709	1988	1 935	443 211	—
1927	299 332	157,5	—	—	459 766	—	33	11 881	471 680	106,4
1928	285 677	150,0	—	—	472 668	—	—	13 596	486 264	109,7
1929										
I. Viertel	89 879	—	—	—	129 019	—	—	4 467	133 486	—
II. „	94 441	—	—	—	134 506	—	—	3 449	137 955	—
III. „	91 306	—	—	—	123 166	—	—	5 321	128 487	—
IV. „	92 325	—	—	—	108 922	—	—	4 622	113 544	—
1929 Ganzes										
Jahr	367 951	193,40	—	—	495 613	—	—	17 859	513 472	116,2

¹⁾ Roheisen- und Stahlerzeugung Ungarns in seinen heutigen Grenzen. — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 267.

Großbritanniens Hochöfen am 31. Dezember 1929.

Nach Angaben der britischen Roheisen erzeugenden Werke¹⁾ waren Ende Dezember 1929 in Großbritannien 404 Hochöfen vorhanden, von denen 156 oder 38,6 % unter Feuer standen. Neu zugestellt wurden am Ende des Berichtsmonats 37 Hochöfen, während sich zwei neue Öfen im Bau befanden, und zwar in Northamptonshire und Derbyshire.

¹⁾ Nach Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) S. 214. Die dort abgedruckte Zusammenstellung führt sämtliche britischen Hochöfenwerke namentlich auf.

Großbritanniens Hochöfen Ende Dezember 1929.

Hochöfen im Bezirk	Vorhanden am 31. Dez. 1929	Im Betriebe						
		durchschnittlich Okt.—Dez.		am 31. Dez. 1929	davon gingen am 31. Dez. auf			
		1928	1929		Hämatit, Roheisen für saure Verfahren	Puddel- und Gießerei-Roheisen	Roheisen für basische Verfahren	Ferromangan usw.
Schottland	92	221 ¹ / ₃	29	24	14	10	—	—
Durham und Northumberland	33	81 ¹ / ₃	13	13	6	1	3	3
Cleveland	62	212 ² / ₃	30 ¹ / ₃	28	8	11	9	—
Northamptonshire	19	9	11	11	—	11	—	—
Lincolnshire	25	141 ¹ / ₃	16 ² / ₃	16	—	1	15	—
Derbyshire	24	14	15	15	—	14	1	—
Nottingham und Leicestershire	9	4 ¹ / ₃	4	4	—	4	—	—
Süd-Staffordshire und Worcestershire	24	6 ² / ₃	7 ² / ₃	8	—	4	4	—
Nord-Staffordshire	19	6	5 ¹ / ₃	6	—	3	3	—
West-Cumberland	28	7	8	8	7	—	—	1
Lancashire	29	8	9	8	4	1	2	1
Süd-Wales und Monmouthshire	22	8 ¹ / ₃	8 ² / ₃	8	5	—	3	—
Süd- und West-Yorkshire	11	4	5	5	—	3	2	—
Shropshire	3	1	—	—	—	—	—	—
Nord-Wales	3	2	2	2	—	—	1	1
Gloucester, Sommerset, Wilts	1	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen Oktober—Dezember	404	137	164 ² / ₃	156	44	63	43	6
Dagegen Vorvierteljahr	409	136 ¹ / ₃	168	169	48	62	52	7

Großbritanniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Dezember 1929.

	Roheisen 1000 t zu 1000 kg					Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen	Flußstahl und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg					Herstellung an Schweißstahl 1000 t
	Hämatit	basisches	Gießerei-	Puddel-	zusammen einschl. sonstiges		Siemens-Martin-		Bessemer-	zusammen	darunter Stahlguß	
							sauer	basisch				
Januar	184,4	230,3	107,3	24,3	572,9	139	196,2	515,4	65,2	776,8	12,6	26,5
Februar	170,9	214,6	105,2	16,1	527,9	140	215,9	511,0	60,4	787,3	13,1	21,9
März	192,3	255,2	110,0	21,6	599,9	145	223,3	575,0	75,4	873,7	13,9	30,6
April	199,4	264,5	113,8	19,9	621,1	152	195,0	562,8	63,8	821,6	13,2	28,3
Mai	206,7	290,4	121,2	22,6	665,3	159	222,4	578,4	56,5	857,3	14,4	32,3
Juni	211,0	281,9	125,4	23,8	668,3	165	209,5	507,6	67,1	844,2	15,6	29,6
Juli	211,9	288,3	134,1	21,3	682,7	167	189,9	562,6	65,2	817,7	14,7	27,8
August	210,2	284,6	142,4	27,1	692,9	170	202,6	513,0	49,8	765,4	13,2	30,6
September	211,8	289,3	123,1	23,6	675,2	168	206,6	589,3	65,6	861,5	14,7	30,2
Oktober	211,4	304,6	135,5	22,0	699,7	166	237,2	504,1	62,7	904,0	16,5	33,4
November	182,0	284,4	128,1	24,2	641,5	163	220,0	564,0	44,0	828,0	16,5	31,8
Dezember	193,4	263,9	146,6	25,1	653,3	162	174,0	458,3	39,5	671,8	13,5	—
Zusammen	2385,4	3252,0	1492,7	271,6	7700,7		2492,6	6601,5	715,2	9809,3	171,9	

Belgiens Hochöfen am 1. Februar 1930.

	Hochöfen			Erzeugung in 24 h
	vorhanden	unter Feuer	außer Betrieb und im Bau befindlich	
Hennegau und Brabant:				
Sambre et Moselle	7	7	—	1 770
Moncheret	1	1	—	100
Thy-le-Château	4	4	—	660
Hainaut	4	4	—	850
Monceau	2	2	—	400
La Providence	5	5	—	1 550
Clabecq	4	3	1	600
Boel	3	2	1	400
zusammen	30	28	2	6 330
Lüttich:				
Cockerill	7	7	—	1 404
Ongrée	7	6	1	1 395
Angleur-Athus	10	8	2	1 375
Espérance	4	4	—	600
zusammen	28	25	3	4 774
Luxemburg:				
Halanz	2	2	—	160
Musson	2	2	—	183
zusammen	4	4	—	343
Belgien insgesamt	62	57	5	11 447

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im November 1929¹⁾.

Erzeugnisse	Sept. 1929	Okt. ²⁾ 1929	Nov. 1929
	1000 t zu 1000 kg		
Flußstahl:			
Schmiedestücke	23,0	23,1	23,5
Kesselbleche	7,2	7,2	7,1
Grobbleche 3,2 mm und darüber	122,5	128,8	116,9
Feinbleche unter 3,2 mm, nicht verzinkt	50,9	53,6	52,0
Weiß-, Matt- und Schwarzbleche	73,6	—	—
Verzinkte Bleche	73,9	72,7	65,6
Schienen von 24,8 kg je lfd. m und darüber	44,4	52,6	45,7
Schienen unter 24,8 kg je lfd. m	6,8	7,1	6,6
Rillenschienen für Straßenbahnen	4,0	2,1	1,5
Schwellen und Laschen	5,8	7,0	10,5
Formeisen, Träger, Stabeisen usw.	188,8	200,7	188,3
Walzdraht	19,4	24,0	21,4
Bandeisen und Röhrenstreifen, warmgewalzt	25,7	28,4	25,0
Blank kaltgewalzte Stahlstreifen	5,0	5,7	5,5
Federstahl	5,9	6,4	7,3
Schweißstahl:			
Stabeisen, Formeisen usw.	17,0	20,3	18,5
Bandeisen und Streifen für Röhren	6,3	6,8	5,9
Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl	0,6	0,6	0,6

¹⁾ Nach den Ermittlungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers. Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 90. — ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Januar 1930.

Der Ausfuhrmarkt war zu Beginn des Monats Januar lustlos und der Auftragsengang nur gering. Die Verbraucher hielten sich zurück. Trotzdem unterlagen die Preise keiner Veränderung, die Werke behaupteten vielmehr die von der Internationalen Rohstahlgemeinschaft festgesetzten Preise. Die ganze Aufmerksamkeit der Werke war auf die Verhandlungen über die mögliche Bildung von Verkaufsverbänden gerichtet. Auf dem Inlandsmarkt ließ sich ein bedeutender Auftragsengang feststellen, so daß hier die Lage gänzlich verschieden von derjenigen auf dem Ausfuhrmarkt war. Im Laufe des Berichtsmonats blieb der innere Markt unverändert. Die Ankündigung von der Schaffung eines Verteilungskontors hatte Ende Januar keinen Einfluß auf die Marktlage. Auf dem Ausfuhrmarkt zeigten die Verbraucher nach wie vor Zurückhaltung.

Der vom Comptoir commercial d'expansion des Mines du Nord festgesetzte Kokspreis ab Werk für alle Bezirke beträgt ab 1. Januar 168 Fr für Hüttenkoks und 183 Fr für Gießereikoks. Die Mengenprämien sind wie folgt festgesetzt worden: für Geschäfte von 500 bis 999 t 0,25 Fr; von 1000 bis 1499 t 0,50 Fr; von 1500 bis 2999 t 0,75 Fr; von 3000 bis 5999 t 1 Fr; von 6000 bis 11 999 t 1,25 Fr; von 12 000 t und darüber 1,50 Fr.

Im Januar blieb die Tätigkeit auf dem Roheisenmarkt sehr rege. Die Nachfrage der Gießereien war überall umfangreich. Die Preise für phosphorreiches Roheisen haben bis 30. Juni Geltung. Für Februar stellten die Erzeuger dem Inlandsmarkt 42 000 t zur Verfügung. Hämatitroheisen soll folgendermaßen verteilt werden: 35 000 t für Februar, vorläufig 20 000 t für März und 10 000 t für April. Die Preise änderten sich nicht, außer für Spiegeleisen, wofür ein Nachlaß von 10 Fr auf den Grundpreis beschlossen wurde. Eisen mit 10 bis 12 % Mn kostete infolgedessen 730 Fr mit einer Erhöhung um 15 Fr je Einheit Mangan für hochprozentige Legierungen. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr je t:

Phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	490
Phosphorarmes Gießereiroheisen, 2,3 bis 3 % Si	525
Phosphorarmes Gießereiroheisen, 3 bis 3,5 % Si	530
Hämatitroheisen für Gießerei, je nach Frachtgrundlage	630—655
Hämatitroheisen für die Stahlerzeugung entsprechend	580—640
Spiegeleisen 10 bis 12 % Mn	730
18 bis 20 % Mn	850
20 bis 24 % Mn	910

Der A-Produkte-Verband hat keine Preisänderungen vorgenommen, nur Siemens-Martin-Güte wurde teurer. Die Erhöhung je t gilt ab 1. Januar 1930, wenn es sich um Halbzeug zum Weiterverwalzen handelt, und beträgt 125 Fr für vorgewalzte Blöcke und Knüppel, 115 Fr für Platinen und 100 Fr für Rohblöcke und Stabeisen. Der Siemens-Martin-Aufpreis für Schweißstahlhalbzeug blieb auf 165 Fr je t, der für Träger unverändert

auf 150 Fr je t. Im größeren Teil des Berichtsmonats herrschte auf dem Halbzeugmarkt nur geringe Tätigkeit. Nach Platinen war allerdings sowohl für die Anfuhr als auch im Inland in der letzten Januarhälfte die Nachfrage zufriedenstellend. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	Ausfuhr ¹⁾ :		
Bohblöcke	525	Vorgewalzte Blöcke	4.3.-
Vorgewalzte Blöcke	590	Knüppel	4.11.-
Knüppel	620	Platinen	4.13.-
Platinen	650	Röhrenstreifen	6.-

Die Geschäftsabschlüsse in Walzzeug genügten, ohne sehr lebhaft zu sein, um dem Markte ein festes Aussehen zu verleihen. Die Werke wurden ziemlich reichlich vom Inlandsmarkt mit Aufträgen bedacht. Allerdings war der Preisdruck der Käufer stark, namentlich in der ersten Monatshälfte. Es wurde ihnen jedoch wirksamer Widerstand von den Werken entgegengesetzt, von denen sich einige eher vom Markte zurückzogen, als das geringste Preiszugeständnis zu machen. Die Haltung des Ausfuhrmarktes wurde in der letzten Monatshälfte ebenfalls besser, wozu besonders die Entschlossenheit der Erzeuger beitrug, die durch in Aussicht stehende umfangreiche Bestellungen noch verstärkt wurde. Ende Januar lag der Markt sehr günstig. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Handelsstabeisen	700—720	690—710	680—700
Träger (Frachtgrundlage Diederhosen)	700	700	700
Ausfuhr¹⁾:			
Handelsstabeisen	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Träger, Normalprofile	4.19.-	4.19.-	4.19.-
Breitflanschträger	5.-	5.-	5.-
Rund- und Vierkanteisen	5.10.-	5.10.-	5.10.-
Bandeisen	5.12.6	5.12.6	5.12.6
Kaltgewalzte Bandeisen	10.10.-	10.10.-	10.10.-

Die schon vor langer Zeit begonnenen Verhandlungen zwischen den französischen Erzeugerwerken führten zur Bildung eines Blechverbandes, der am 1. Januar 1930 seine Tätigkeit aufgenommen hat. Er soll ein Jahr bestehen mit der Möglichkeit, ihn vor dem 30. September für die gleiche Zeit zu verlängern. Während der notwendigen Zeit seines inneren Ausbaues bleibt der Verkauf bei den Werken, die lediglich ihre Verkaufsmengen zur Berechnung auf die Quoten bekanntgeben müssen. Der Aufpreis für Siemens-Martin-Güte wurde für Grobbleche auf 100 Fr je t festgesetzt. Im Verlaufe des Januar traten einige kleine Aenderungen in den Verkaufsbedingungen für Bleche ein. Die Grob- und Mittelblechpreise, die Ende Dezember festgesetzt worden waren, wurden beibehalten, während die Feinblechpreise um 20 Fr je t erhöht wurden. Der Zuschlag für Siemens-Martin-Güte wurde bei Mittel- und Feinblechen von 100 auf 125 Fr erhöht. Die Tätigkeit auf dem Blechmarkt war wenig befriedigend, was

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

besonders für die Ausfuhr zutrifft. Auf dem Inlandsmarkt steigerte sich die Anfang Januar nur unbedeutende Nachfrage allmählich jedoch und erreichte zu Monatschluß einen befriedigenden Stand. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Grobbleche:			
ab Diedenhofen	790	790	790
ab Werk Norden	820	820	820
frei Paris	890	890	890
Mittelbleche:			
ab Diedenhofen	870	870	870
ab Werk Norden	900	900	900
frei Paris	970	970	970
Feinbleche:			
ab Diedenhofen	1080	1100	1100
ab Werk Norden	1090	1110	1110
frei Paris	1180	1200	1200
Universaleisen, ab Werk Osten .	780—800	780—800	780—800
Ausfuhr¹⁾:			
Thomasbleche:			
5 mm und mehr	6.4.—	6.4.—	6.4.—
3 mm	6.9.6	6.9.6	6.9.6
2 mm	6.15.6	6.15.6	6.15.6
1½ mm	6.17.—	6.17.—	6.17.—
1 mm	8.15.—	8.15.—	8.15.—
½ mm	10.7.6	10.7.6	10.7.6

Die Nachfrage nach Draht und Drahterzeugnissen blieb gut, so daß die Werke ihre Erzeugung im üblichen Rahmen absetzen konnten. Die Preise erfuhren keine nennenswerten Änderungen; die Werkpreise schwankten allerdings in weitem Umfange von Werk zu Werk. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr je t:

Weicher blanker Flußstahldraht	1050—1100
Angelassener Draht	1100—1150
Verzinkter Draht	1400—1500
Drahtstifte	1300—1400
Walzdraht	850

Die Ausfuhr von Schrott nach Spanien ist für das erste Halbjahr 1930 auf 2500 t beschränkt worden; darüber hinaus kann im gleichen Vierteljahr der aus dem Abbruch von Schiffen stammende Schrott nach Spanien ausgeführt werden. Zur Ausfuhr nach Polen wurden ausnahmsweise und nur vorübergehend bis zum 31. März 1930 15 000 t Schrott freigegeben. Außerdem darf noch Schrott zum Umschmelzen und aus dem Abbruch von Schiffen gleicherweise bis zum 31. März 1930 nach Polen versandt werden. Nach Italien wurde die Ausfuhr einer Zusatzmenge von 3310 t Schrott genehmigt.

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Januar 1930.

Zu Anfang des Berichtsmonats lag der belgische Eisenmarkt ruhig; die Zahl der festen Abschlüsse war gering. Die Aufmerksamkeit des Marktes lenkte sich hauptsächlich auf die Verhandlungen der Internationalen Rohstahlgemeinschaft. Die Ausfuhrhändler fühlten sich unsicher und hielten sich infolgedessen zurück. Im Verlaufe des Januars trat einige Nachfrage durch ausländische Käufer auf; Geschäftsabschlüsse waren trotzdem wenig bedeutend und wurden im allgemeinen auf der gleichen Preisgrundlage wie zu Beginn des Monats abgeschlossen. Man hatte in der Folgezeit den Eindruck, als ob sich die Lage auf dem Eisenmarkt fortschreitend klärte und allmählich befestigte. Ende des Monats war der Markt jedoch fortgesetzt lustlos. Die Aufträge, welche die Werke entweder von ihrer unmittelbaren fremden Kundschaft oder von Zwischenhändlern erhielten, waren noch immer unzureichend, da die Verbraucher mit Rücksicht auf die im Augenblick unsichere Lage zögerten, sich einzudecken.

Im Laufe der zweiten Januarhälfte wurde die Schaffung des belgischen Stahlwerksverbandes beschlossen. Er tritt am 8. Februar in Kraft; die Abmachung gilt vorläufig nur bis zum 8. Juli, doch hofft man, bis zu dieser Zeit einen endgültigen Verband zustande gebracht zu haben. Der Verband wird wahrscheinlich damit beauftragt, die Aufträge zwischen den verschiedenen belgischen Hütten aufzuteilen; er wird also wie ein Verkaufskontor arbeiten. Bis zu seinem Inkrafttreten können sich die Käufer wie bisher unmittelbar an die Werke wenden. Diese müssen jedoch zwei- oder dreimal monatlich einer Kontrollstelle ein genaues Verzeichnis ihrer Aufträge einreichen. Wenn sich der Auftragsbestand im Vergleich zu demjenigen anderer Werke als zu groß erweisen sollte, wird das Werk durch das Kontrollbüro aufgefordert, seine Preise zu erhöhen. Bleibt diese Maßnahme unwirksam, werden die Bestellungen, die das Werk erhält, an weniger begünstigte Werke übertragen. Es sollen zwei Kontrollstellen eingerichtet werden, eine in Charleroi, die andere in Lüttich. Zur Errechnung des Anteils jedes Hüttenwerkes wird die Erzeugung von 22 Monaten, und zwar vom 1. Januar 1928 bis zum 31. Oktober 1929 zugrunde gelegt. Alle Erzeugnisse werden durch

den Verband erfaßt, ausgenommen die schon vorher syndizierten sowie Mittel- und Feinbleche, deren wenig zahlreiche Hersteller bereits regelmäßig zusammenkommen. Schweißstahl bleibt frei. Vorbereitungen zur Errichtung eines Bandeisensverbandes sind im Gange. Um das Verhältnis der belgischen Eisenindustrie zur Händlerschaft zu klären, wurde am 29. Januar ein Ausschuß gewählt, der am 5. Februar mit einem Händlerratsausschuß zusammenkommen wird. Die Inlandspreise wurden ebenso wie vorläufige Ueberpreislisten festgesetzt. Die Verhandlungen über Abänderung der bereits festgesetzten Ausfuhrpreise wurden weitergeführt. Am 29. Januar fand eine Aussprache über die Stab- und Bandeisenspreise statt, die aber kein endgültiges Ergebnis zeitigte. Am 28. Januar hatten die Verbandswerke und die weiterverarbeitenden Werke eine Zusammenkunft in Charleroi, die jedoch gleichfalls ohne ein Ergebnis verlief, da die Weiterverarbeiter sich weigerten, die Vorschläge der Verbandswerke anzunehmen. Im Laufe der Verhandlungen, die am 30. und 31. Januar und 1. Februar zwischen den deutschen, französischen, belgischen und luxemburgischen Gruppen erfolgten, einigte man sich über die Schaffung von internationalen Verkaufsverbänden für Halbzeug, Träger, Stabeisen, Grobbleche und Bandeisens. Vorläufig für sechs Monate abgeschlossen, werden diese Verbände ihre Tätigkeit am 1. Februar aufnehmen. Der Verkauf bleibt zunächst noch bei den Werken oder bei den nationalen Verbänden.

Für das erste Halbjahr 1930 setzte das belgische Koks-erzeugersyndikat die Preise frei Hennegau und Lüttich auf 225 belg. Franken und für den Süden und Luxemburg auf 230 Fr fest. Diese Preise gelten für die Eisenindustrie, und zwar auf der Grundlage von 13 % Asche und 4 % Wasser, mit Nachlaß oder Erhöhung um 2½ % je Prozent Asche und Wasser mehr oder weniger. Hüttenkoks für andere Verwendungszwecke kostet 210 bis 230 Fr je nach Herkunft und Güte.

Der Roheisenverband setzte als Grundpreis 630 Fr für Roheisen mit 2,5 bis 3 % Si fest. Während des Berichtsmonats war der Inlandsmarkt zufriedenstellend und der Absatz normal. Der Abschluß von Ausfuhrgeschäften bereitete Schwierigkeiten; die Preise fob Antwerpen schwankten zwischen 67/— und 68/— sh. In Thomasroheisen kamen infolge der Erzeugungseinschränkung und der ungünstigen Schrotterhältnisse praktisch keine Geschäftabschlüsse zustande. Es kosteten in Fr oder in sh je t:

Inland ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Phosphorreiches Gießereiroheisen			
Nr. 3	630	630	630
Gewöhnliches Thomasroheisen	575—585	575—585	575—585
Hämatitroheisen	700—730	700—730	700—730
Ausfuhr¹⁾:			
Phosphorreiches Gießereiroheisen			
Nr. 3	68—69	68—69	67—68
Gewöhnliches Thomasroheisen	63—64	63—64	62—63
Hämatitroheisen	79—80	78—79	78—79

Zu Anfang Januar erwies sich der Halbzeugmarkt als unübersichtlich. Das Geschäft in vorgewalzten Blöcken und Knüppeln blieb gleich Null. In Platinen kamen gleichfalls wenige Abschlüsse zustande. Der Verband setzte die Verkaufspreise wie folgt fest: für Platinen von 20 lb und mehr £ 4.11.— fob Antwerpen, für normale Platinen mit 25 bis 30 % geringerem Gewicht (= 13 lb und weniger) £ 4.13.— fob Antwerpen; bei einem Uebergewicht von 13 lb und weniger werden 2 sh Aufpreis oder £ 4.15.— fob Antwerpen berechnet. Im Verlaufe des Monats besserte sich der Markt, lag jedoch in vorgewalzten Blöcken ruhig. Die Verbandspreise lauteten für vorgewalzte Blöcke von 200 mm und mehr auf £ 4.3.— fob Antwerpen, von 140 bis ausschließlich 200 mm auf £ 4.5.—, von 120 bis ausschließlich 140 mm auf £ 4.8.—, von 100 bis ausschließlich 120 mm auf £ 4.10.— fob Antwerpen. Nach Platinen wurde die Nachfrage beträchtlich, da die Verbraucher, hauptsächlich die englischen Kunden, ihre Aufträge anscheinend zu lange zurückgehalten hatten. Ende des Berichtsmonats machte die Besserung der Lage weitere Fortschritte, namentlich in Knüppeln und Platinen. Die englischen Verbraucher bemühten sich, bei den belgischen Werken niedrigere Preise zu erhalten. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr oder in £ je t:

Belgien (Inland¹⁾):	
Vorgewalzte Blöcke	867,50
Knüppel	887
Platinen	925
Röhrenstreifen	1150
Belgien (Ausfuhr¹⁾):	
Vorgewalzte Blöcke, 203 mm und mehr	4.3.—
Vorgewalzte Blöcke, 140 bis 200 mm	4.5.—
Vorgewalzte Blöcke, 120 bis 140 mm	4.8.—
Vorgewalzte Blöcke, 100 bis 120 mm	4.10.—
Knüppel, 63 bis 102 mm	4.11.—
Knüppel, 51 bis 57 mm	4.12.—
Platinen	4.13.—
Röhrenstreifen, 102 bis 203 mm, Grundpreis	6.—

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Der Walzzeugmarkt war zu Monatsbeginn bei nur geringer Geschäftstätigkeit unübersichtlich. Die offiziellen Preise waren wohl lohnend, aber die Unsicherheit wegen der Ueberpreise und wegen der zukünftigen Sorteneinteilung nahmen ihnen fast alle Bedeutung. Gegen Mitte Januar belebte sich der Markt, jedoch kam dies noch nicht in einer bedeutenden Zunahme von Zahl und Umfang der getätigten Abschlüsse zum Ausdruck. Die industriellen Kreise waren übrigens der Ansicht, daß die endgültige Regelung der Preise, der Verkaufsbedingungen und der Händlerverordnung die Tätigkeit heben würden. Am Schluß des Berichtsmonats war die Grundpreisliste unverändert, wogegen die Frage der Ueberpreise noch nicht endgültig erledigt war. Nachfolgend die Grundpreise fob Antwerpen:

Handelstabellen	£ 5.5.-	Träger, Normalprofile	£ 4.19.-
Schraubeneisen	£ 5.7.6	Breitflanschträger	£ 5.-
Rippeneisen	£ 5.7.6	Winkelisen	£ 5.5.-

Der Grundpreis für Rundeisen von 16 bis 90 mm erhält einen Aufpreis von 2/6 sh für Schraubeneisen. In Winkelisen versteht sich der Grundpreis für 50 mm und mehr. Der belgische Erzeugerverband setzte einige der Hauptgrundpreise frei Bezugswerk für den Inlandmarkt wie folgt fest:

Handelstabellen	940 Fr	Winkelisen	940 Fr
Betonisen	930 Fr	Träger, Normalprofile	935 Fr

Ende Januar war die Nachfrage auf dem Inlandmarkt wenig umfangreich. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Belgien (Inland) ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Handelstabellen	925-930	930	940
Träger, Normalprofile	930-935	930	935
Breitflanschträger	940-945	940	945
Winkel, 60 mm und mehr	930-940	930	925
Rund- und Vierkantisen 5 und 6 mm	1050	1030	1020
Gezogenes Rundeisen	1620	1620	1620
Gezogenes Vierkantisen	1670	1670	1670
Gezogenes Sechskanteisen	1720	1720	1720
Walzdraht	1050	1050	1050
Federstahl	1500-1600	1500-1600	1500-1600

Belgien (Ausfuhr) ¹⁾ :	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Handelstabellen	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Rippeneisen	5.7.6	5.7.6	5.7.6
Träger, Normalprofile	4.19.-	4.19.-	4.19.-
Breitflanschträger	5.-	5.-	5.-
Große Winkel	5.-	5.-	5.-
Mittlere Winkel	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Kleine Winkel	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Rund- und Vierkantisen	5.10.-	5.10.-	5.10.-
Walzdraht	6.5.-	6.5.-	6.5.-
Bandeisen	5.12.6	5.12.6	5.12.6
Kaltgewalztes Bandeisen, 26 B. G.	10.10.-	10.10.-	10.10.-
Kaltgewalztes Bandeisen, 28 B. G.	11.-	11.-	11.-
Gezogenes Rundeisen	9.-	9.-	9.-
Gezogenes Vierkantisen	9.4.9	9.4.9	9.4.9
Gezogenes Sechskanteisen	9.14.-	9.14.-	9.14.-
Schienen	6.10.-	6.10.-	6.10.-
Laschen	8.10.-	8.10.-	8.10.-

Luxemburg (Ausfuhr) ¹⁾ :	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Handelstabellen	5.5.-	5.5.-	5.5.-
Träger, Normalprofile	4.19.-	4.19.-	4.19.-
Breitflanschträger	5.-	5.-	5.-
Rund- und Vierkantisen	5.10.-	5.10.-	5.10.-
Walzdraht	6.5.-	6.5.-	6.5.-

Im Ausfuhrhandel für Schweißstahl kamen sehr wenig Geschäfte zustande. Die Haltung des Marktes war schwach. Der von den Erzeugern festgesetzte Grundpreis stellte sich auf £ 5.5.— fob Antwerpen. Für den Inlandmarkt waren die Preise umstritten. Werkspreise von 940 Fr kamen für die Verbraucher nicht in Betracht. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Schweißstahl Nr. 3	930-940	925-930	920-930
Schweißstahl Nr. 4	1450	1450	1450
Schweißstahl Nr. 5	1600	1600	1600

Der Blechmarkt lag still. Einige Werke zeigten sich wenig geneigt, die vom Verband festgesetzten Preise anzuerkennen. Die Lage änderte sich im weiteren Verlauf kaum sichtlich; am Schluß des Berichtsmonats wies der Blechmarkt nur geringe Geschäftstätigkeit auf. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Bleche:			
5 mm und mehr	1100	1125	1125
3 mm	1150	1165	1165
2 mm	1175	1190	1190
1½ mm	1275	1275	1275
1 mm	1300	1300	1300
½ mm	1575	1575	1575
Riffelbleche	1165	1165	1165
Polierte Bleche, 2/10 mm und mehr, gegläht	2850-2900	2850-2900	2850-2900
Kesselbleche	1300	1300	1300
Universaleisen, gewöhnliche Thomasgüte	1125	1125	1125
Universaleisen, S.-M.-Güte	1225	1225	1225

Ausfuhr ¹⁾ :	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Thomasbleche:			
5 mm und mehr	6.4.-	6.4.-	6.4.-
3 mm	6.9.6	6.9.6	6.9.6
2 mm	6.15.6	6.15.6	6.15.6
1½ mm	6.17.-	6.17.-	6.17.-
1 mm (gegläht)	8.15.-	8.15.-	8.15.-
½ mm (gegläht)	10.7.6	10.7.6	10.7.6
Riffelbleche	6.10.-	6.10.-	6.10.-
Universaleisen, gewöhnliche Thomasgüte	6.2.6	6.2.6	6.2.6
Universaleisen, S.-M.-Güte	6.12.6	6.12.6	6.12.6

In Draht und Drahterzeugnissen blieb die Lage ziemlich zufriedenstellend. Nach einem schwierigen Monatsanfang erholte sich die Nachfrage, so daß man Ende Januar umfangreiche Aufträge buchen konnte. Es kosteten im Berichtsmonat in Fr oder in £ je t:

Inland ¹⁾ :	1800	1650	1750	2150	2350
Drahtstifte	1800	1650	1750	2150	2350
Blanker Draht	1650	1650	1750	2150	2350
Angelassener Draht	1750	1750	1750	2150	2350
Verzinkter Draht	2150	2150	2150	2150	2350
Stacheldraht	2350	2350	2350	2350	2350

Der Schrottmarkt war auch weiterhin bei kleinstem Geschäft unregelmäßig. Von den Verbrauchern wurde ein heftiger Druck ausgeübt, gegen den die Werke nicht immer aufkommen konnten. Es kosteten in Fr je t:

	3. 1.	16. 1.	30. 1.
Sonderschrott	440-445	445-450	435-437,50
Hochofenschrott	425-430	425-430	415-417,50
S.-M.-Schrott	425-430	410-415	405-410
Drehspäne	315-320	320-325	300-310
Schrott für Schweißstahlpakete	440-450	450-455	425-435
Schrott für Schweißstahlpakete (Seiten- und Deckstücke)	450-460	455-460	435-445
Maschinenfluß erster Wahl	580-590	590-595	580-600
Maschinenfluß zweiter Wahl	565-570	570-580	560-580
Brandguß	445-450	450-460	455-460

Die Lage des englischen Eisenmarktes im Januar 1930.

Die Geschäftstätigkeit auf dem britischen Eisen- und Stahlmarkt war im Januar schlechter als zu irgendeiner Zeit des Jahres 1929. Das Geschäft lag nach den Weihnachtstagen beinahe gänzlich still sowohl in britischem Eisen und Stahl als auch in Festlandware. Die Verwirrung auf dem Festlandsmarkte, die durch das Abkommen der Stahlwerke, Preise festzusetzen und Verkaufsvorstände zu errichten, verursacht wurde, hatte zur Folge, daß die Käufer in Großbritannien und von auswärts dem Markte fernblieben, so daß auch die Nachfrage nach britischem Stahl ziemlich davon betroffen wurde. Die festländischen Verhandlungen zogen sich durch den ganzen Monat hin, und selbst Ende Januar hatten sie noch einen starken Einfluß auf das Geschäft. Britische Einfuhrhäuser und viele kleinere Händlerfirmen, die schon jahrelang den festländischen Stahlmarkt kritisch beobachteten, sahen sich in ihrer zukünftigen Geschäftstätigkeit bedroht und machten die größten Anstrengungen bei den Werken, um zu günstigeren Abschlüssen zu kommen. Die britischen Werke zogen einigen Nutzen aus den Aufträgen, die sonst an das Festland gegangen wären; in den letzten Januarwochen sicherten sie sich sowohl für das Inland als auch für die Ausfuhr ziemlich umfangreiche Bestellungen.

Das Ausfuhrgeschäft war im Januar wesentlich geringer als in der gleichen Zeit des Vorjahres, und zwar teils durch die unsichere Marktlage und teils durch die ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse verschiedener Hauptabsatzmärkte. Zu Monatsbeginn konnten die Ostküstenwerke einen Auftrag über 9000 t Stahlschwellen für die Kenya- und Uganda-Eisenbahnen buchen, während sich Armstrong-Whitworth den Bau von zwei Tankschiffen für Skandinavien sicherten. Des Weiteren kamen einige Aufträge auf Lokomotiven und Eisenbahnzeug für die indischen Eisenbahnen herein. Im Januar trat der neue Ausfuhrverband der britischen Stahlwerke in Tätigkeit. Die Vereinigung umschließt alle britischen Hersteller von Formeisen, Blechen und Baueisen und soll sich mit Ausfuhraufträgen über 250 t befassen. Sie verteilt die erhaltenen Aufträge an die Werke und ist ermächtigt, die Preise unter Umständen herabzusetzen. Es gelang ihr, eine Bestellung auf 3000 t Schiffsbleche aus Japan sowie einige gute Aufträge aus Indien und Kanada zu bekommen. Die Ausfuhrhändler klagten bitter über die schlechte Geschäftslage in verschiedenen britischen Kolonien, hauptsächlich Australien und Indien.

Die Umgestaltung der englischen Eisenindustrie, auf die sowohl die Regierung als auch die Öffentlichkeit und die Bankwelt drängt, schreitet ziemlich schnell vorwärts. Gleich zu Anfang Januar wurde gemeldet, daß gewisse Teile der Guest, Keen and Nettlefolds Ltd. und der Baldwins Ltd. unter Bildung der Holdinggesellschaft Guest, Keen-Baldwins Ltd. miteinander

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Januar 1930.

	3. Januar		10. Januar		17. Januar		24. Januar		31. Januar	
	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis	Britischer Preis	Festlandspreis
	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d	£ sh d
Gießereirohisen										
Nr. 3	3 12 6	3 1 0	3 12 6	3 1 0	3 12 6	3 1 0	3 12 6	3 1 0	3 12 6	3 1 0
Basisches Roheisen	3 11 0	3 5 0	3 11 0	3 5 0	3 11 0	3 5 0	3 11 0	3 2 6	3 11 0	3 2 6
Knüppel	6 2 6	4 12 0	6 2 6	4 12 0	6 2 6	4 12 0	6 0 0	4 12 0	6 0 0	4 12 0
Platinen	6 0 0	4 13 0	6 0 0	4 13 0	6 0 0	4 13 0	5 18 6	4 13 0	5 18 9	4 13 0
Walzdraht	8 0 0	6 0 0	8 0 0	6 0 0	8 0 0	6 0 0	8 0 0	6 0 0	8 0 0	6 0 0
Handelstabeisen .	8 0 0	5 5 0	8 0 0	5 5 0	8 0 0	5 5 0	8 0 0	5 5 0	8 0 0	5 5 0

verschmolzen worden sind. Die Herstellung der Guest, Keen and Nettlefolds-Werke an verzinkten Blechen, Bolzen, Muttern und Schrauben sowie die Erzeugung an verzinkten Blechen, Weißblechen und Stabeisen bei den Baldwins-Werken sind von der Verschmelzung ausgenommen worden. Dieser Vereinigung folgte gegen Schluß des Berichtsmonats die Nachricht, daß die Firma David Colville and Sons Ltd. mit Wirkung ab 1. Februar den Hauptanteil der Blech-, Formeisen- und Schienenherstellung der Firma Wm. Beardmore and Co. Ltd. in Glasgow übernommen habe, da letztgenannte Firma in Zukunft nur noch schwere Schmiedestücke, Räder, Achsen, Radreifen und Waffen herstellen will. Zum weiteren Ausbau des Werkes sollen im nächsten Jahre £ 100 000 aufgewendet werden. Es ist das erstmal seit vielen Jahren, daß ein ganzer Stahlwerksbetrieb an eine andere Firma verkauft worden ist.

Die in allen Zweigen des britischen Eisen- und Stahlmarktes herrschende Reglosigkeit ergriff auch den Erzmarkt. Bestes Rubio kostete zu Beginn des Monats 23/6 sh cif, mit einer Fracht Bilbao—Middlesbrough von 6/9 bis 7/— sh. Für spätere Lieferungen wurden Aufschläge von 3 bis 6 d gefordert, da man mit höheren Frachten rechnet. Nordafrikanischer Roteisenstein wurde zu 23/— sh cif, mit einer Fracht von 7/6 bis 7/9 sh frei Tees-Häfen angeboten. Es wurden jedoch im ersten Teil des Monats wenig Geschäfte abgeschlossen, da die Verbraucher gut eingedeckt waren. Gegen Ende Januar wurden einige Ladungen bestes Rubio zu verbilligten Preisen angeboten, aber ohne Erfolg. Bestes Rubio stellte sich zu dieser Zeit auf nominell 23/— sh cif; vereinzelt Sendungen waren zu 22/6 sh erhältlich, deren Fracht Bilbao—Middlesbrough sich auf 6/9 sh belief. Nordafrikanischer Roteisenstein ging auf 22/6 sh cif bei einer Fracht von 7/— bis 7/3 sh herunter. Die Verbraucher brachten dem Markt wenig Aufmerksamkeit entgegen, da sie nach ihrem eigenen Ausspruch noch Vorräte besaßen und außerdem über ältere Verträge verfügten.

Auf dem Roheisenmarkt war die Geschäftstätigkeit unregelmäßig. In allen Bezirken blieben die Preise praktisch unverändert. Die Nordostküstenwerke wurden durch die geringe Nachfrage enttäuscht, da die Verbraucher sich hartnäckig zurückhielten. Die Preise für Gießereirohisen Nr. 3 hielten sich unverändert auf 72/6 sh fob und frei Eisenbahnwagen. Der schottische Markt, von dem die Clevelandwerke stark abhängig sind, war im Berichtsmonat infolge des Wettbewerbs von indischem und festländischem Roheisen wenig günstig. Es kamen Geschäfte in 2,5- bis 3prozentigem Roheisen auf der niedrigen Grundlage von 62/6 sh zustande; basisches Roheisen wurde zu einem ähnlichen Preise verkauft. Zu Beginn des Januar betonten die mittelenglischen Erzeuger, die zu Monatschluß eine Preisprüfung in Aussicht gestellt hatten, ziemlich nachdrücklich die Notwendigkeit einer Preiserhöhung, ohne daß dies jedoch Eindruck auf die Geschäftstätigkeit gehabt hätte. Einige Werke hatten Schwierigkeiten, die während der Weihnachtstage angesammelten Vorräte abzusetzen; im ganzen schienen sich jedoch Erzeugung und Nachfrage auszugleichen. Da die Marktverhältnisse jede Preissteigerung verhinderten, wurden die Preise von 78/6 sh für Derbyshire-Gießereirohisen Nr. 3 und von 75/— sh für Northamptonshire-Gießereirohisen Nr. 3 frei Black-Country-Stationen beibehalten. Die Nachfrage nach Hämatitroheisen war während des Monats stetig; Ende Januar kauften die Verbraucher jedoch nur das Nötigste, obwohl sie angeblich umfangreichen Bedarf zu befriedigen hatten. Die Preise der gemischten Ostküstenorten für sofortige Lieferung zeigten eine leichte Neigung nach 78/— sh; für spätere Lieferung wurden 6 d mehr verlangt. Hämatitroheisen für die Ausfuhr wurde infolge des festländischen Wettbewerbs etwas weniger gefragt. Die schottischen Werke hatten infolge des Wettbewerbs aus Indien, dem Festlande und England mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Auch im Falkirk-Bezirk berichteten verschiedene Gießereien von schlechtem Geschäftsgang; während des größten Teils des Monats arbeiteten sie nur vier Tage in der Woche.

Auf dem Halbzeugmarkt machte sich deutlich die Verwirrung geltend, welche der Preisfestsetzung durch die Festlands-

erzeuger folgte. Diese Preise traten Ende Dezember in Kraft, schwankten aber infolge der Uneinigkeit der festländischen Werke beträchtlich; erst um die Monatsmitte konnte eine Ueber-einstimmung erreicht werden. In der Zwischenzeit hielten die Verbraucher mit Aufträgen zurück und deckten bei den britischen Werken vielfach nur ihren dringendsten Bedarf, bis der Festlandmarkt übersichtlicher geworden war. Durch die Tatsache, daß eine Reihe Einfuhrhändler infolge des festländischen Planes einer Verkaufsorganisation ausgeschaltet werden, verstärkte sich die Unsicherheit des Marktes. Andererseits hielten es die Verbraucher nicht für erforderlich, trotz der geplanten Preisfestigung ihren unmittelbaren Bedarf durch Käufe im voraus zu decken, da die Aussichten auf eine Erhöhung der Preise nur gering waren. Sie befriedigten daher bei festländischen Kaufabschlüssen knapp ihren unmittelbaren Bedarf. Die Preise für festländisches Halbzeug betragen im Januar: für acht- und mehrzöllige vorge-walzte Blöcke £ 4.5.—, für sechs- bis siebenzöllige £ 4.8.—, für vierzöllige Blöcke £ 4.10.—, für zwei- und zweieinviertelzöllige Knüppel £ 4.12.—, für zweieinhalb- bis vierzöllige £ 4.11.—, für leichte Platinen £ 4.13.— und für schwere Platinen £ 4.11.—. Außer einem gegen Ende des Monats erteilten Auftrag von unge-fähr 5000 t war das Geschäft unregelmäßig und entsprach nicht den Erwartungen. Die britischen Werkspreise zeigten Neigung zur Schwäche, obwohl den Werken einige Aufträge vom Festlande zuflossen. Für Platinen frei Werk wurden £ 5.10.— und für Knüppel £ 5.15.— von den Nordostküstenerzeugern gefordert. In Birmingham bewarben sich englische und Walliser Werke um Geschäfte zu £ 5.18.6 bis £ 6.2.6 für Platinen und £ 6.— bis 6.5.— für Knüppel frei Mittelengland.

Auch der Markt für Fertigerzeugnisse wurde von der schlechten Geschäftslage der anderen Eisenzweige in Mitleiden-schaft gezogen. Die Haltung der Festlandswerke war weitgehend uneinheitlich; Ende des Monats schien sich der Markt jedoch mit den neuen Preisen abzufinden. Das bedeutet jedoch nicht, daß sich sowohl Händler als Verbraucher nicht bemühen werden, die offiziellen Preise zu umgehen. Diese waren festgesetzt auf £ 5.5.— für Handelstabeisen, £ 5.1.— für britische Normalprofilträger, £ 4.19.— für Normalprofilträger, £ 5.17.6 für $\frac{3}{16}$ - bis $\frac{1}{4}$ -zölliges Rund- und Vierkanteisen, £ 5.15.— für sortiertes Rund- und Vierkanteisen, £ 6.10.— für $\frac{1}{8}$ -zölliges Grobblech, £ 6.6.— für $\frac{3}{16}$ -zölliges und £ 6.4.6 für $\frac{1}{4}$ - und mehrzölliges Grobblech. Im ersten Teil des Januar waren einige Werke geneigt, zur Erlangung von Geschäften Preiszugeständnisse zu bewilligen, so daß der Grundpreis unterschritten schien; je weiter der Monat jedoch vorschritt, desto mehr hielten sich die Werke an die Verkaufsvereinbarungen, und in der letzten Monatshälfte wurden die Preise gleichmäßig gehalten. Abschlüsse beschränkten sich jedoch auf verhältnismäßig kleine Mengen. Namentlich die Aus-fuhrhändler klagten über die Zurückhaltung der Ueberseemärkte, besonders der östlichen. Zweifellos tragen die Schwierigkeiten, in denen sich die Händler befinden, stark zu der schlechten Lage des Marktes für Fertigerzeugnisse bei. Zu Monatschluß beklagten sich die Händler ernsthaft über den schlechten Auftragsbestand der Werke, so daß die Preise nicht behauptet werden könnten. Andererseits bestätigten französische und belgische Werke, daß sie hauptsächlich durch das Geschäft mit Südamerika gut mit Be-stellungen versehen seien. Die britischen Hersteller hielten ihre Preise weiterhin auf dem Dezemberstande, sofern es sich um laufende kleinere Aufträge handelte. Die Tätigkeit auf dem heimischen Markt kam jedoch erst Mitte Januar wieder in Fluß, als die Lagerhalter, Baueisenhersteller, Kohlenbergwerke und einige Eisenbahngesellschaften Aufträge vergaben. Aber auch dann erfolgten die Abschlüsse nur tropfenweise; man zögerte immer wieder, auf lange Sicht abzuschließen, was wahrscheinlich in dem Mißtrauen in die soziale Gesetzgebung und der Furcht begründet ist, wie der neue Haushaltsplan ausfallen mag. Dünnes Stabeisen kostete £ 8.10.— für den heimi-schen Markt und £ 8.— für die Ausfuhr, Winkelleisen £ 8.7.6 bzw. 7.7.6, T-Eisen £ 9.7.6 bzw. 8.7.6, Träger £ 8.10.— bzw. 7.7.6,

U-Eisen £ 8.7.6 bzw. 7.7.6, ³/₁₀zölliges Schiffsblech £ 8.15.— bzw. 7.15.—. Die ungünstige Lage des Marktes für verzinkte Bleche steigerte sich im Berichtsmonat. Anfang Januar lagen die Preise schwach bei £ 12.7.6 fob für 24-G-Wellbleche in Bündeln; gegen Ende kamen feste Geschäfte mit einigen Firmen zu £ 11.12.6 zustande. Die Sheet Makers-Association war anscheinend nicht in der Lage, den Wettbewerb zwischen ihren Mitgliedern zu unterbinden, während die belgischen Werke rücksichtslos voringen, um den britischen Werken Auftrahaufträge wegzunehmen. Das Weißblechgeschäft war im Berichtsmonat ebenfalls etwas stiller. Der Preis bröckelte ab; einige Geschäfte wurden zu 18/4½ sh fob für die Normalkiste 20 × 14 abgeschlossen. Später hob sich der Preis wieder auf 18/6 sh; einige Firmen forderten sogar 18/7½ sh. Es ist möglich, daß die bessere Stimmung im Februar anhalten wird, da verschiedene Werke ihre Erzeugung eingeschränkt haben. Im größten Teil der letzten sechs Monate 1929 überstieg die Weißblecherzeugung die Nachfrage um 3¼%. Die amerikanischen Werke überschritten im Dezember ihren Anteil um beinahe 3000 t, so daß die amerikanischen Weißblechersteller über ihre im Weißblechabkommen vorgesehene Höchst-erzeugung um mehr als 15 000 t hinausgegangen sind.

Ueber die Preisentwicklung im einzelnen unterrichtet vorstehende *Zahlentafel 1*.

Mitteldeutsche Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Berlin. —

Das Ergebnis des am 30. September 1929 zu Ende gegangenen dritten Geschäftsjahres der Gesellschaft zeigt die Auswirkung der in den beiden ersten Geschäftsjahren durchgeführten Neubauten. Die ausgebauten Abteilungen konnten ihre Erzeugung erhöhen. In Lauchhammer entwickelte sich die Abteilung Bergbankkraftwerke befriedigend, der Maschinenbau hatte genügend Beschäftigung, ebenfalls die Gießerei; hingegen litt der Eisenbau infolge nur geringer Vergebung von Brückenobjekten durch die Deutsche Reichsbahn unter zeitweise schleppendem Auftrags-eingang. Eine große Abraumförderbrücke für eine benachbarte Braunkohlengesellschaft wurde zur Ablieferung gebracht. Das Werk Gröditz hatte wie in den vorhergehenden Geschäftsjahren auch in diesem Jahr unter Absatzmangel zu leiden; insbesondere fehlten auch hier ausreichende Aufträge der Deutschen Reichsbahn in rollendem Eisenbahnzeug. Das Werk Riesa war zufriedenstellend beschäftigt und dadurch in der Lage, seine Betriebs-einrichtungen in ausreichendem Maße auszunutzen. Das Werk Brandenburg konnte infolge der zwischen den Werken Riesa und Brandenburg vorgenommenen Rationalisierung im wesentlichen voll betrieben werden. Von ernsteren Störungen durch Arbeitskämpfe blieb das Unternehmen in dem abgelaufenen Geschäftsjahr verschont. Folgende Zahlen geben über den Umfang der Geschäfte Auskunft:

a) Erzeugung	
Braunkohle (Förderung)	1 843 308 t
Briketts	389 161 t
Strom	149 678 200 kwh
Rohstahl	538 167 t
b) Umsatz	121 312 453 RM
davon innerhalb der eigenen Werke	13 790 943 RM
c) Belegschaft	Arbeiter Angestellte
Anfang des Geschäftsjahres	10 034 1183
Ende „ „	9 834 1210

Der Abschluß verzeichnet einen Rohüberschuß einschließlich 201 172,62 RM Vortrag von 13 065 198,42 RM und nach Abzug von 4 924 927,95 RM Steuern und sozialen Aufwendungen sowie 3 784 923,45 RM Abschreibungen einen Reingewinn von

4 355 347,02 RM. Hiervon sollen 117 767,35 RM satzungsmäßige Vergütung an den Aufsichtsrat gezahlt, 4 000 000 RM Gewinn (8% gegen 7% i. V.) ausgeteilt und 237 579,67 RM auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Aktieselskabet Sydvaranger, Oslo. — Wie der Geschäftsbericht der Gesellschaft für das Jahr 1929 ausführt, waren die Absatzverhältnisse im norwegischen Erzbergbau zufriedenstellend bei steigenden Preisen. Die Gesellschaftsgruben förderten 1 148 800 t Roherze, aus denen 507 400 t Schlich hergestellt und davon wiederum 176 950 t in Briketts umgewandelt wurden. Ausgeführt wurden 319 200 t Schlich und 188 200 t Briketts. Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug etwa 920.

Der erzielte Reingewinn beläuft sich nach Abzug aller Unkosten, Steuern und Abschreibungen auf 240 017,53 Kr. Hieraus werden 24 001,75 Kr der Rücklage und 17 500 Kr dem Arbeiter-Unterstützungsbestand zugeführt sowie 198 515,78 Kr auf neue Rechnung vorgetragen. Das Aktienkapital beträgt 10 Mill. Kr; die Bilanz zeigt eine Gesamtsumme von 24 816 564,26 Kr.

United States Steel Corporation. — Der Rechnungsabschluß des Stahltrustes für das vierte Vierteljahr 1929 zeigt gegenüber dem Vorvierteljahr eine Abnahme des Gewinnes. Und zwar betrug die Einnahme nach Abzug der Zinsen für die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften 56 385 334 \$ gegen 70 173 713 \$ im Vorvierteljahr und 53 186 679 \$ im vierten Vierteljahr 1928. Auf die einzelnen Monate des Berichtsvierteljahres¹⁾, verglichen mit dem Vorjahre, verteilt, stellten sich die Einnahmen wie folgt:

	1928	1929
	\$	\$
Oktober	19 399 052	22 066 325
November	17 364 723	18 367 107
Dezember	16 422 904	15 951 902
zusammen	53 186 679	56 385 334

In den einzelnen Vierteljahren 1928 und 1929 wurden ein- genommen:

	1928	1929
	\$	\$
1. Vierteljahr	40 934 032	60 105 381
2. Vierteljahr	46 932 986	71 995 461
3. Vierteljahr	52 148 476	70 173 713
4. Vierteljahr	53 186 679	56 385 334
ganzes Jahr	193 202 173	258 659 889

Von der Reineinnahme des vierten Vierteljahres 1929 verbleibt nach Abzug der Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsbestand, der Abschreibungen sowie der Vierteljahrszinsen für die eigenen Schuldverschreibungen im Betrage von insgesamt 16 412 976 \$ gegen 18 598 363 \$ im Vorvierteljahr und 22 446 783 \$ im vierten Vierteljahr 1928 ein Reingewinn von 39 972 358 \$ gegen 51 575 350 \$ im dritten Vierteljahr 1929. Auf die Vorzugsaktien wird wieder der übliche Vierteljahrs-Gewinnausteil von 1¼% = 6 304 919 \$, auf die Stammaktien ein erhöhter Gewinn von 2¼% oder 14 541 013 \$ ausgeteilt. Der verbleibende unverwendete Überschuß beträgt 19 126 425 \$.

Die jährlichen Reineinnahmen seit dem Jahre 1925, verglichen mit dem Jahre 1913, stellten sich wie folgt:

	im Vergleich zu 1913=100		im Vergleich zu 1913=100	
	\$	%	\$	%
1913	137 181 345	100,0	164 246 545	119,7
1925	165 188 090	120,4	193 202 173	140,8
1926	199 004 741	145,0	258 659 889	188,6

¹⁾ Vgl. Iron Trade Rev. 86 (1930) S. 91.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Arnoldi, Max, Oberingenieur der Mannesmann-Werke, Abt. Remscheid, Remscheid-Bliedinghausen.
- Bulle, Georg, Dr.-Ing., Obering., Klöckner-Werke, A.-G., Haspe, Düsseldorf-Lohausen, Richthofenstr. 84.
- Eitel, Hans, Dipl.-Ing., Essen, Pettenkofer Str. 28.
- Gaertner, F. W., Dr., Stalino (Donbass), U. d. S. S. R., 8 Linie 50.
- Gerling, Wilhelm, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Hüttenwerk, Essen-Borbeck.
- Glaser, Ludwig Carl, Dr.-Ing., ao. Prof. an der Julius-Maximilians-Universität, Würzburg, zur Zeit Düsseldorf-Gerresheim, Am Wasserturm.
- Hanacek, Victor, Ingenieur, Moskau (U. d. S. S. R.), Hotel Metropol.

- Hoesch, Robert, Luxemburg, Rue Jean-Baptiste Fresez 1, Am Limpertsberg.
- Hüttenes, Karl, Dr.-Ing. C. h., Ing., Teilh. der Fa. Gebr. Hüttenes, Düsseldorf-Heerdt, Wissenstr. 23.
- Ishibashi, Takeshi, Ingenieur, Anzan-Stahlwerke, Südmandschurische Eisenbahn-Ges., Anzan (South Manchuria), Japanisches Pachtgebiet.
- Junger, Otto, Dipl.-Ing., Metallgesellschaft, A.-G., Frankfurt a. M., Bockenheim Anlage 45.
- Kassler, Kurt, Dipl.-Ing., Chief of the Industrial Gas Dept., Comp. Primitiva de Gas, Buenos Aires - Saaredra (Arg.), Südamerika, Republicuetas 4058.
- Krekeler, Karl, Dr.-Ing., Rhenania-Ossag Mineralölwerke, A.-G., Privatdozent an der Techn. Hochschule Aachen, Berlin W 35, Schöneberger Ufer 13.

Kudicke, Karl, Betriebswirtschaftsingenieur der Mannesmann-Werke, Abt. Schulz Knaut, Huckingen a. Rhein, Schulz-Knaut-Str. 26.
Kunze, Ernst, Dipl.-Ing., Mülheim a. d. Ruhr, Arndtstr. 37.
Lenze, Hans, Direktor der Fa. Carl Still, Recklinghausen i. W., Hohenzollernstr. 5.
Luedtke, Albert, Obering., berat. Ing. der Dnepropetrowsk-Savod, Kamenskoje-Saporogje (U. d. S. S. R.), Werchnyaja Kol. Dom 28.
Nahrgang, Fritz, Dipl.-Ing., Oficiul Tehnic Român, Bukarest I, (Rumänien), Gogu C. Cantacuzino-Str. 33.
von Neuman, Victor, Ingenieur, Gmunden (Oberösterreich), Esplanade 7.
Ribbing, Erik, Dipl.-Ing., Malmö (Schweden), Oe. Förstadsgatan 3.
Schauff, Erich, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Wissener Eisenhütten, Abt. Weißblechwalzwerk, Wissen a. d. Sieg, Auf dem Heister.
Schiefler, Wilhelm, Dipl.-Ing., Gießereileiter der Grau- u. Ofeng. der Verein. Stahlwerke, A.-G., Concordiahütte, Bendorf (Rhein)-Sayn, Koblenz-Olper-Str. 257.
Schröckenfux, Erich, Ingenieur, Wien VI (Oesterr.), Getreidemarkt 1.
Stockmeyer, F. W., Dipl.-Ing., Fa. Robert Bosch, A.-G., Stuttgart, Vaihingen auf den Fildern, Mozartstr. 36.
Stoerch, Ernst, Oberingenieur der A.-G. vorm. Skodawerke, Königgrätz (C. S. R.), Klumparova ulice 770/3.
Weizsäcker, Erich, Dipl.-Ing., Siegener Maschinenbau-A.-G., Stuttgart-Cannstatt, Ruhrstr. 32.
Wejle, Sten Mauritz, Bergingenieur, Stockholm (Schweden), Sköldungagatan 8.
Wüsthoff, Adolf, Deutsche Edlstahlwerke, A.-G., Krefeld, Augustaplatz 60.

Neue Mitglieder.

Baumgarten, Franz, Dipl.-Ing., Halbergerhütte, G. m. b. H., Brebach a. d. Saar.
Belz, Walter, Hütteningenieur, Bergbau- u. Hütten-A.-G., Friedrichshütte, Wehbach a. d. Sieg, Koblenz-Olper-Str. 55a.
Clemens, Paul, Ingenieur der Fa. Friedr. Krupp Grusonwerk A.-G., Magd. burg-Süd-nburg, Helmholzstr. 4.
Esch, Paul, Dipl.-Ing., Mitinh. der Esch-Werke, Maschinenf. u. Eiseng., Duisburg, Menzelstr. 56.
Funk, Max, Managing Director der British and Saar Steel Comp., Ltd., Birmingham-Moseley (England), Wake Green Road 216.
Habig, Heinz, Dipl.-Ing., Schmiedag, Verein. Gesenkschmieden, A.-G., Hagen i. W., Heinitzstr. 22.
Lorch, Paul, Ing., techn. Berater der British and Saar Steel Comp., Ltd., Birmingham (England), Hall Green, Russell Road 1.
Maas, Joseph, Ingenieur der Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Reichswaldallee 59.
Müller, Eduard Wilhelm, Dipl.-Ing., Verein zur Ueberwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen, Essen, Schnutenhausstr. 1.
Müller, Richard, Dipl.-Ing., Solingen, Bismarckstr. 74.
Nordström, B. Gunnar O., Dipl.-Ing., Bultfabriks-A.-B., Hallstammar (Schweden).
Pokorny, Josef, Ing., Hochofening. der Prager Eisen-Industrie-Ges., Kladno (C. S. R.), Masarykstr. 92.
Reuleaux, Robert, Dipl.-Ing., Fa. Felten & Guillaume Carlwerk, A.-G., Köln-Deutz, Gotenring 51.
Rollett, Richard, Dipl.-Ing., Schoeller-Bleckmann Stahlwerke, A.-G., Ternitz (N.-Oesterr.), Unterternitz 50.
Söding jr., Ernst, Teilh. der Edlstahl-Werke J. C. Söding & Halbach u. Erkenzweig & Schwemann, Hagen i. W., Körnerstr. 60.

Steinhoff, Karl, Ing., Betriebsleiter der Verein. Stahlwerke, A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf 10, Bankstr. 8.
Tunder, Siegfried, Dipl.-Ing., Reading (Pa.) U. S. A., 217 N 4th Street.
Weichselmann, Friedrich, Dipl.-Ing., Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Georgs-Marien-Werke, Georgsmarienhütte, Kr. Osnabrück, Ulmenstr. 10.
Wiesener, Heinrich, Oberingenieur der Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Kruppstr. 47.
Winkhofer, Rudolf, Dr.-Ing., Leiter der Materialprüfung der Wanderer-Werke, A.-G., Siegmar i. Sa., Jahnstr. 15.
Wisser, Wilhelm, Wärmeingenieur, Berlin W 15, Düsseldorf-Str. 70.

Gestorben.

Jantzen, Georg, Dr.-Ing. E. h., Hüttdirektor a. D., Lollar, 26. 1. 1930.
Wense, Wilhelm, Dr., Chemiker, Nied. 22. 1. 1930.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Vor einigen Tagen ist Heft 8 des dritten Jahrganges des als Ergänzung zu „Stahl und Eisen“ dienenden „Archiv für das Eisenhüttenwesen“¹⁾ versandt worden. Der Bezugspreis des monatlich erscheinenden „Archiv“ beträgt jährlich postfrei 50 RM, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 20 RM. Bestellungen werden an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, erbeten.

Der Inhalt des achten Heftes besteht aus folgenden Einzelabhandlungen:

- Gruppe A. Paul Rheinländer in Altena: Temperaturmessungen am Hochofen. Ber. Hochofenaussch. Nr. 110. (17 S.)
 Gruppe B. Dr.-Ing. Hermann Schenck in Essen: Untersuchungen über den Verlauf der Mangan- und Phosphorreaktion bei den basischen Stahlerzeugungsverfahren. Ber. Stahlw.-Aussch. Nr. 179. (26 S.)
 Gruppe D. Kurt Rummel und Gustav Neumann in Düsseldorf: Heizwert, Wärmebilanz und Wirkungsgrad in der Feuerungstechnik. Mitt. Wärmestelle Nr. 134. (14 S.)
 Gruppe E. Wilhelm Tafel und H. Scholz in Breslau: Beiträge zum Verformungsvorgang in Zerreißstäben. (8 S.)
 Werner Köster in Dortmund: Ueber die Eigenschaftsänderungen der Eisen-Stickstoff-Legierungen durch Abschrecken und Anlassen unterhalb A₁. (6 S.)

Des weiteren sind folgende Berichte aus den Fachausschüssen erschienen:

- Max Curth in Duisburg-Hochfeld: Neuere Kühlbettbauarten. Ber. Walzw.-Aussch. Nr. 73²⁾.
 Peter Bardenheuer in Düsseldorf: Das Wachsen von Gußeisen nach dem Stande der bisher vorliegenden Forschungsergebnisse. Ber. Werkstoffaussch. Nr. 158³⁾.
 Dr.-Ing. Rudolf Hohage in Ternitz: Die Betriebsüberwachung bei der Herstellung und Weiterverarbeitung von Edlstahl und die dadurch bedingte Betriebsforschung. Ber. Werkstoffaussch. Nr. 159⁴⁾.

¹⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 92.

²⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 65/70 u. 99/105.

³⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 71/6.

⁴⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 93/9.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 17. und 18. Mai 1930 in Düsseldorf.

Mitgliederverzeichnis 1930.

Wir bereiten einen Neudruck des Mitgliederverzeichnisses vor und bitten die Mitglieder, uns Anschriften-Änderungen, über die wir noch keine Mitteilung haben, baldigst anzugeben. Die Angaben sollen nur Namen, Stand, Firma und Wohnung enthalten. Jedem Mitgliede wird ein Mitgliederverzeichnis nach Fertigstellung kostenfrei zugesandt werden.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.
Die Geschäftsführung.