

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 19

9. MAI 1935

55. JAHRGANG

### Ueber die Zustellungs- und Instandhaltungskosten von Siemens-Martin-Oefen.

Von Dipl.-Ing. Friedrich Wilhelm Morawa in Julienhütte, Bobrek-Karf (O.-S.).

[Bericht Nr. 292 des Stahlwerksausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1</sup>.]

(Bedeutung der Ofenflickkosten und -zeiten für den Stahlwerksbetrieb. Festlegung der Begriffe: Ofenzustellung und Instandhaltung. Unterteilung des Ofens in seine Einzelteile beim Maerz-Ofen und Siemens-Martin-Ofen üblicher Bauart. Einfluß der verschiedenen Arbeitsweise auf die Ofenkosten.)

In den Umwandlungskosten des Stahlwerks, d. h. demjenigen Anteil der Selbstkosten, auf die der Betriebsmann seinen eigentlichen Einfluß ausübt, stellen neben den Löhnen die Brennstoffkosten und die Ofenkosten die beiden größten Kostenanteile dar (Abb. 1).

Dieser Kostenaufwand für die Ofenzustellung und Instandhaltung einschließlich der Löhne bewegt sich bei den einzelnen Werken je nach Arbeitsweise und Herkunft der Steine (z. B. auch eigene Herstellung) etwa in den Grenzen von 1,50 bis 2,50 RM/t, d. h. er beträgt etwa 4 bis 7 % der Selbstkosten oder etwa 10 bis 17 % der Umwandlungskosten. Aber abgesehen von diesem schon an und für sich hohen Kostenwert, bedeuten die mehr oder weniger häufigen Flickarbeiten durch den Zeit- und damit Erzeugungsausfall weitere Abschläge, die zwar kostenmäßig nicht in Rechnung gestellt, aber hinzugezählt werden müßten, so daß dieser Posten tatsächlich mit an erster Stelle in der Betrachtung der Umwandlungskosten gesetzt werden muß. Es ist daher nicht nur „lehrreich“, sondern vom wirtschaftlichen Standpunkt aus sehr wichtig, einmal die Entstehung dieser Kosten und ihren ganzen Aufbau und Zusammenhang genauer zu untersuchen.

Zum eindeutigen Verständnis bei Durchführung dieser Untersuchung müssen zunächst die einzelnen Begriffe, die bei Erörterung der Frage Ofenausbesserung eine Rolle spielen, genau festgelegt werden, da diese noch nicht überall einheitlich umrissen sind und daher verschiedene Deutung zulassen. Man spricht von „Ofenreisen“, „Gewölbe“ oder „Kammerhaltbarkeit“, „Steinverbrauch je t sowie je Ofenstunde“ und schließlich von „Ofenkosten je t vergossenen Stahl“. Den Steinverbrauch z. B. allein als Maßstab zu wählen, ergäbe ein schiefes oder wenigstens undeutliches, wenn nicht gar irreführendes Bild, wenn nicht gleichzeitig die einzelnen Steinsorten mit den durch die Sondersteine im Augenblick oft sehr verschiedenen Kosten berücksichtigt werden würden. Maßgebend für die Wirtschaftlichkeit ist allein der Aufwand je t vergossenen Stahles, wobei allerdings bei Vergleichen mit anderen Werken der jeweiligen Arbeitsweise der einzelnen Betriebe sowie der Verrechnungsart der Steine (bei Eigenherstellung z. B. zu Selbstkosten) Rechnung zu tragen ist.

Der vorliegenden Untersuchung wird der basische Siemens-Martin-Ofen des Julienhütter Stahlwerks der Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke zugrunde gelegt, und zwar in der Bauart, wie sie sich als Ergebnis der Erfahrungen der letzten Jahre herausgebildet hat. Als Unterlagen für die Auswertung dient eine seit 1928 genau geführte Verbuchung sämtlicher Ofenzustellungs- und Instandhaltungskosten der sieben 65-t-Oefen; für jeden Ofen besteht

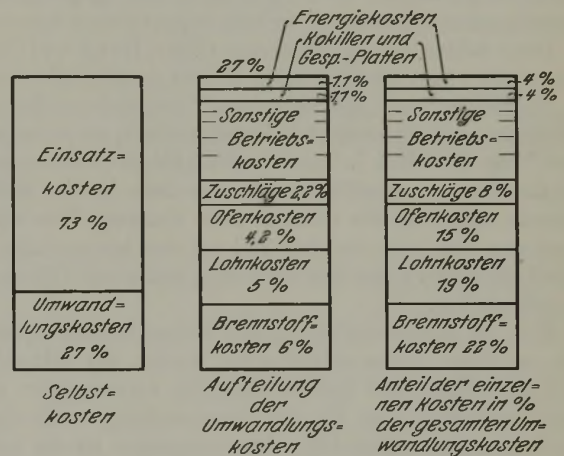


Abbildung 1. Kostenverteilung.

eine besondere Aufstellung, in der jede einzelne Teilausbesserung genau nach Zeitdauer, Steinsorte und -bedarf, Steinkosten und Löhnen (sowohl Maurer- als auch Handlangerlöhne) geführt wird.

Die aus der Aufstellung in Abb. 1 gewonnenen Kosten werden zunächst in zwei große Hauptgruppen aufgeteilt, und zwar in

1. Ofen-Zustellungskosten und
2. Ofen-Instandhaltungskosten.

Unter den Zustellungskosten sollen diejenigen Kosten verstanden werden, die erforderlich sind, den eben erst mit seiner Ofenreise abgeschlossenen Ofen wieder vollständig betriebsfähig zu machen. (Die Kosten, die bei einem völligen Umbau oder Neubau entstehen, sind in dieser Arbeit nicht berücksichtigt, da diese Kosten dem Anlagekonto belastet werden, dessen Tilgung im allgemeinen, wie bekannt, über das Gewinn- und Verlustkonto geht.) Die entsprechende Ausbesserung wird also mindestens etwa 1½ Woche dauern,

<sup>1</sup>) Vorgetragen in der 40. Vollsitzung des Stahlwerksausschusses am 31. Oktober 1934. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

wobei der Ofen gänzlich vom Gas abgestellt ist und erkaltet. Die Kosten für diese Zustellung sind natürlich auf die soeben beendete Ofenreise zu verrechnen, da sie ja auch durch die bis zum Einstellen des Ofens ausgeübte Arbeitsweise verursacht sind.

Der zweite Hauptposten in den Ofenkosten sind die Instandhaltungskosten während dieser Ofenreise, das sind, wie der Name sagt, die Kosten, die während der ganzen Ofenreise durch die laufenden kleinen Flickarbeiten und nach einiger Zeit auch durch größere Ausbesserungsarbeiten notwendig werden, um den Ofen einwandfrei in Betrieb, d. h. „instand“ zu halten. Diese Arbeiten werden gewöhnlich am heißen Ofen, meist am Wochenende, ausgeführt, wobei der Ofen derart warm bleibt, daß er nach kurzer Wiederaufheizung, die wenige Stunden zählt, wieder voll in Betrieb genommen werden kann. Die größeren derartigen Ausbesserungen, bei denen z. B. die Vorderwand zu erneuern (wobei eine Schutzwand gezogen wird und der Ofen unter Gas bleibt) oder ein Teil des Gewölbes zu flicken ist, dauern etwa 24 h vom Abstich bis zum Wiedereinsetzen. Eine dieser Flickarbeiten, die hier mit „Zwischenausbesserung“ bezeichnet wird, dauert allerdings drei Tage. Man legt sie in die Zeit von Sonnabend früh bis Montag abend. Diese Ausbesserung hat ihren Grund in den besonderen örtlichen Verhältnissen, die bei den sehr schlechten Einsatzbedingungen dazu zwingen, die Kammern einmal während der ganzen Ofenreise wegen ihrer starken Verstaubung durchzuputzen und die Kanäle zu reinigen. Diese Verhältnisse haben beispielsweise hier zu einer Zerteilung der Gitterung in den Kammern gezwungen, derart, daß oberer und unterer Kammerteil unabhängig voneinander ausgebessert werden können.

Diese beiden Hauptkostenarten (Zustellung und Instandhaltung) lassen zwar schon in ihrer Zusammenfassung in „Zustellung“ und „Instandhaltung“ vergleichende Rückschlüsse zu, geben aber noch keine Möglichkeit, die schwächsten Teile des Ofens in ihrer kostenmäßigen Auswirkung auf das Gesamtkostenbild zu erfassen. Dazu ist eine weitgehende Aufteilung des Ofens in seine einzelnen Teile vorzunehmen und jeder einzelne Teil auf den kostenmäßigen Anteil auf Grund seiner Beanspruchung und seiner Aufgaben zu untersuchen.

Erst die Zusammenfassung und Gegenüberstellung der nun an diesen Teilen entstehenden Kosten, die weiterhin nach Steinkosten und Löhnen aufgeteilt werden, führt zu bemerkenswerten und für die Kostensenkung wertvollen Ergebnissen, worauf im folgenden eingegangen werden soll.

Ganz allgemein erfolgt die Aufteilung des Ofens zunächst in Ober- und Unterofen. Zum Oberofen gehören:

Herd und Brücken (H + B)	
Gewölbe (G)	
Vorderwand einschließlich Pfeiler (V)	
Rückwand (R)	
Luftzug (L <sub>2</sub> )	} beim Ofen normaler Bauart
Gaszug (G <sub>2</sub> )	
	= „Kopf“.

Der Unterofen teilt sich auf in:

Vorkammern (V <sub>k</sub> )	Gaskammern (G <sub>k</sub> )
Luftkammern (L <sub>k</sub> )	Kanäle und Ventile (K + V).

Für jede dieser einzelnen Ofenteile ist aus den Beobachtungen der Durchschnitt von 4 bis 5 aufeinanderfolgenden Ofenreisen gezogen, wobei für jeden Teil zwei Säulen aufgezeigt werden, von denen eine die Steinsorten und -mengen, die andere die Steinkosten und die Löhne darstellt.

Die notwendige Unterteilung der Steine erfolgte nach: Silikasteinen, Schamottesteinen, Magnesitsteinen, Chromerzsteinen, Verschiedenem (Quarzmörtel und Dolomit).

Die im folgenden wiedergegebenen Abbildungen sind unter Berücksichtigung der eben angeführten Richtlinien entstanden. In ihnen wird der Aufbau der Kosten einmal beim Maerz-Ofen, dann beim Normalofen aufgestellt, und schließlich werden die Kosten beider Ofen einander gegenübergestellt.

#### Maerz-Ofen.

Abb. 2, linke Hälfte, zeigt die Gesamtkosten des Ofens, die in die vorher erwähnten Kosten der Einzelteile aufgeteilt sind; diese Einzelkosten sind weiter noch einmal getrennt in ihre Anteile bei der Zustellung und bei der Instandhaltung.

In der oberen linken Bildhälfte in der Säule der Gesamtkosten wird Gesamtsteinverbrauch von 14,89 kg angezeigt, wovon 1,54 kg auf Mörtel und Sinterdolomit entfallen, so daß der reine Steinverbrauch 13,35 kg beträgt. Der bei weitem größte Anteil ist Silika mit 9,14 kg/t oder 61 % der gesamten Steinmenge. Der Anteil der übrigen Steinsorten ist der Menge nach weit geringer, 1,76 kg/t bei Schamotte-, 1,54 kg/t bei Magnesit-, 0,91 kg/t bei Chromerzsteinen. Vergleicht man dagegen die links stehende Kostensäule, so beträgt gegenüber dem Silikaanteil von 58,77 Pf. der verhältnismäßig geringe Mengenanteil an Magnesit mit 28,49 Pf. immerhin schon etwa die Hälfte der Kosten für die Silikasteine, und der Anteil von 0,91 kg/t Chromerzstein bedeutet geldlich 17,20 Pf. Die beiden Posten Magnesit und Chromerz mit zusammen 45,69 Pf. machen also schon etwa 78 % der Silikakosten aus. Die Bedeutung der Sondersteine in den Ofenkosten wird dadurch besonders augenfällig. Der verhältnismäßig noch hohe Mengenanteil von 1,76 kg/t an Schamottesteinen entspricht dagegen nur einem Wert von 7,52 Pf. Man erkennt daraus den geldlich geringeren Anteil der Kammern, die den Hauptbedarf an Schamottesteinen erfordern. Aus den Gesamtsäulen ist weiterhin ersichtlich, daß die Steinkosten die Löhne bei weitem übersteigen und etwa das 3,3fache der Löhne betragen.

Wie und wo entstehen nun diese Kosten? Darüber gibt erst die Unterteilung in die Einzelposten Aufschluß, die in der unteren Bildhälfte nach der Höhe ihrer Kosten geordnet sind. Man sieht wieder ganz allgemein, daß die Steinkosten die Löhne bei weitem übersteigen, daß aber auch die Löhne bei den einzelnen Teilen ganz verschieden sind. Die Steinkosten selbst sind abhängig sowohl von der verbrauchten Menge als auch von der Güte der einzelnen Steinsorten, Umstände, die das Bild ganz verschieden beeinflussen.

Am teuersten sind am Gesamtofen die Luftzüge mit 33 Pf./t Erzeugung, was hauptsächlich auf den verhältnismäßig hohen Verbrauch an Steinen, besonders auch an hochwertigen Sondersteinen, zurückzuführen ist.

An zweiter Stelle steht die Vorderwand, zu der auch die Pfeiler gerechnet werden, mit 23,7 Pf. Der Steinverbrauch ist hier zwar geringer, die Höhe der Kosten wird aber hier auch bedingt durch die teuren Magnesitsteine.

Wenn diese beiden Kostenstellen immerhin noch verhältnismäßig hoch sind, so kann man hier doch schon von einem Erfolg durch die planmäßige Kostenaufteilung sprechen. Als vor drei Jahren zum ersten Male diese Aufteilung vorgenommen und an diesen beiden Stellen die Hauptkosten entdeckt wurden, hat man hier zunächst planmäßig eingegriffen und dabei die Kosten, wie aus Abb. 3 ersichtlich ist, bereits bei den Luftzügen von 38,5 Pf. auf 33 Pf., d. h. um rd. 14 %, gesenkt, die der Vorderwand von 36,7 Pf. auf 23,70 Pf. oder um rd. 36 %. Dabei ist gerade auch der einleitend angeführte Einfluß der Flickzeit, die zwar geldlich nicht klar zum Ausdruck kommt, aber für die Ausnutzung des Ofens und damit für die Wirtschaftlich-

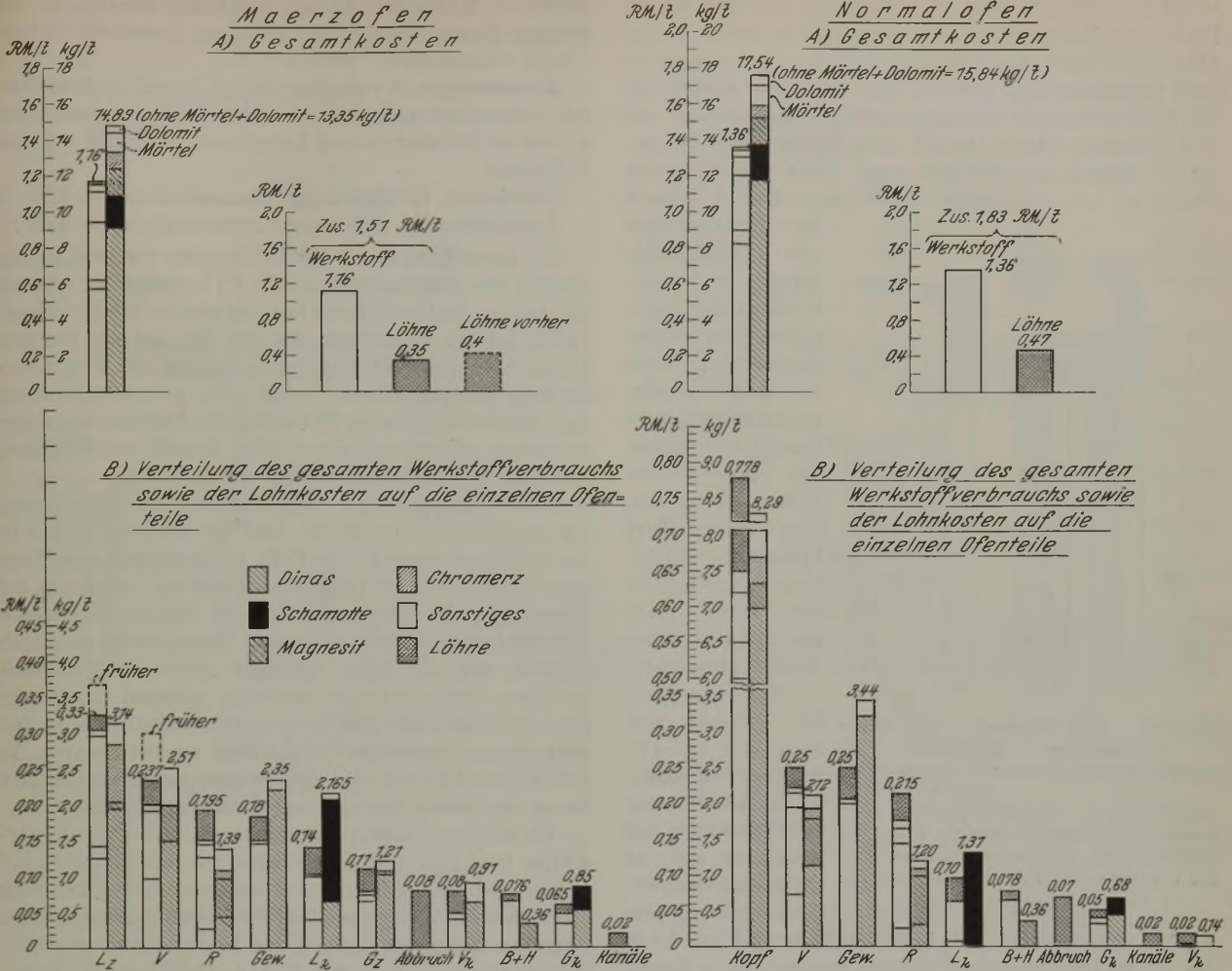


Abbildung 2. Gesamt-Werkstoffverbrauch und Gesamt-Werkstoffkosten mit Löhnen je Ofenteil während einer Ofenreise (rd. 25 % flüssiges Roheisen).

keit der Anlage von größtem Wert ist, erheblich verbessert worden. Trotz Verwendung der teuren Sondersteine, vorwiegend von Chromerzsteinen, haben die Steinkosten an dieser Stelle noch gesenkt werden können, besonders aber auch die Löhne. Bei der Vorderwand konnte durch eine andere Ausführungsart, die eine bessere Luftkühlung der Steine zuläßt, der Steinverbrauch an hochwertigen Magnesitsteinen herabgesetzt werden. Aus beiden Säulen ist besonders durch die stark gesunkene Lohnsumme der Wegfall der häufigen Sonntagsflickarbeiten ersichtlich. Während bei Verwendung von Silikasteinen diese Flickarbeiten an den Luftzügen etwa alle drei Wochen notwendig waren, ist durch den Uebergang zu Chromerzsteinen eine Ausbesserung erst nach 12 Wochen erforderlich; das gleiche ist bei der Vorderwand eingetreten. Diese Einschränkung der Flickarbeiten bedeutet eine viel größere Erzeugungsbereitschaft des Ofens, größere Ersparnis an Brennstoff und Löhnen.

An dritter Stelle stehen mit 19,50 Pf./t Erzeugung die Kosten der Rückwand, deren Höhe auch hier in der Hauptsache durch die teuren Magnesitsteine bedingt ist. Der Anteil an gestampftem Teerdolomit ist in den Kosten mit eingeschlossen.

Mit 18,00 Pf./t Erzeugung folgt als nächstes, also erst an vierter und damit fast letzter Stelle des Oberofens, das Gewölbe. Die Steinkosten sind hier trotz dem verhältnismäßig hohen Verbrauch an allerdings billigeren Silikagewölbesteinen um rund die Hälfte geringer als die für die Luftzüge. Diese Tatsache erhellt eindeutig, daß die Furcht vor hohen Kosten des Gewölbes nicht ganz berechtigt ist.

Bedenklich bleibt wohl die längere Betriebsunterbrechung bei der Notwendigkeit einer Gewölbeausbesserung. Berücksichtigt man aber, daß bei den oberschlesischen Schrottverhältnissen der Verstaubungsgrad der Kammern sehr hoch ist und der Ofen nach 300 Schmelzen zur Reinigung der Kammern vorübergehend für zwei Tage abgesetzt werden muß, so fällt auch dieser Einwand in sich zusammen. Aus diesem Grunde wurden am Gewölbe bisher auch noch keine Sondersteine erprobt. Ihre Verwendung kann nur unter Berücksichtigung der Gesamt-Ofenverhältnisse und der Sonderkosten in Frage kommen.

Wenn in dem nächstfolgenden Posten, den Luftkammern, der Steinverbrauch mit 2,16 kg fast derselbe ist wie beim Gewölbe, so sind doch die Kosten mit 14 Pf. noch um etwa 4 Pf. oder rd. 22 % geringer. Das liegt daran, daß die an und für sich schon billigeren Gittersteine (verwendet werden nur Normal-, d. h. keine Formsteine) zum größeren Teil durch die noch billigeren halbsauren oder Schamottesteine ersetzt werden. Hier zeigt die Aufteilung der Gesamtkosten in dem gewählten Schema ganz offensichtlich, wie der Aufwand, der beispielsweise bei der Kammergitterung durch die vielen bewegten Massen und zahlreichen Schichten erfolgt, in keinem Verhältnis zu den Gesamtkosten steht.

Verhältnismäßig hohe Kosten verursachen noch die Gaszüge mit 11 Pf.; sie sind durch den größeren Anteil an Formsteinen und den teilweisen Verbrauch von Magnesit in der Gaszugsohle (Mittelstück) begründet.

Am niedrigsten sind die Kosten bei den drei letzten Posten, den Vorkammern, Gaskammern und Brücken und Herd mit rd. 8 bis 6 Pf. je t. Während die Vorkammern noch verhältnismäßig höhere Löhne durch das Ausbrechen der Kammerschlacke erfordern, sind die Gaskammern mit dem geringsten Steinverbrauch und dem niedrigsten Lohnanteil zugleich mit Brücken und Herd die billigsten Posten an den vorhandenen Maerz-Oefen. Um in Zukunft

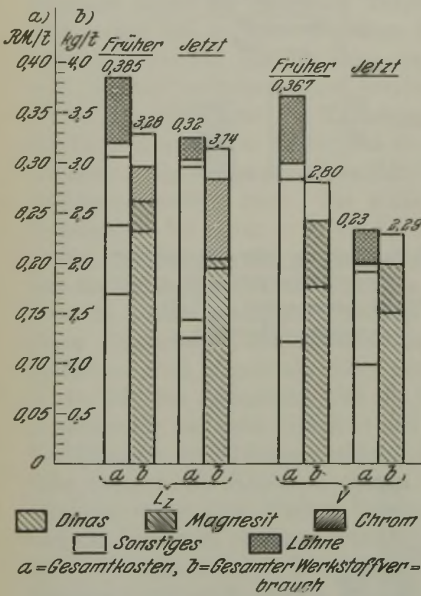


Abbildung 3. Gegenüberstellung des gesamten Werkstoffverbrauchs sowie der Gesamtkosten des Luftzuges (L<sub>2</sub>) und der Vorderwand (V) des Maerz-Ofens vor und nach der Aenderung.

Flicken des Herdes nach jedem Abstich und am Ende der Woche laufend instand gehalten werden. Diese Kosten werden allerdings in den Selbstkosten allgemein zu den „Betriebsstoffen“ oder „Fertigungshilfskosten“ gezählt. Rechnet man diese Kosten in die „Instandhaltungskosten“ von Brücken und Herd hinein, so betragen diese für die örtlichen Verhältnisse für Sinterdolomit = 3 kg/t, für Sintermagnesit = 0,2 kg/t oder, kostenmäßig ausgedrückt, rd. 10 Pf. + 2 Pf. = rd. 12 Pf. Diese Kostenwerte sind in der Aufstellung nicht berücksichtigt worden, da auch sonst die Kosten nicht eingerechnet werden.

Die bisherigen Untersuchungen bezogen sich auf die Gesamtkosten einer Ofenreise, und zwar nach den einzelnen Ofenteilen getrennt, aber Zustellungs- und Instandhaltungskosten dieser Einzelteile noch zusammengekommen (Abb. 2). Eine nochmalige Teilung jeder dieser Einzelposten in ihren jeweiligen Anteil bei der Zustellung und der Instandhaltung gibt das Bild des Kostenaufbaues noch klarer und damit weitere Fingerzeige zum erfolgreichen Eingreifen (Abb. 4).

Natürlich wird die Größenordnung der einzelnen Posten bei der Trennung in Zustellung und Instandhaltung ganz verschieden sein. In der Zustellung wird man von vornherein durch die Eigenart der einzelnen Ofenteile mit einem gewissen gleichmäßigen Steinverbrauch und einem bestimmten Aufwand von Sondersteinen zu rechnen haben. Bei den Instandhaltungskosten muß berücksichtigt werden, ob es sich um Ofenteile handelt, die größtem Verschleiß und häufigen Ausbesserungen mit den entsprechenden Lohnkosten ausgesetzt sind, wie es z. B. vorher hier bei den Luftzügen und der Vorderwand der Fall war, oder solchen, die bei geringer mechanischer Beanspruchung von vornherein aus höherwertigen, teuren feuerfesten Stoffen hergestellt

werden (z. B. Rückwand), oder schließlich solchen, die bei geringer Beanspruchung und geringem Verschleiß geringe Kosten verursachen.

Zusammengefaßt verhalten sich die Zustellungskosten zu den Instandhaltungskosten wie 2,17 : 1. Trennt man diese Kosten in Steinkosten und Lohnkosten, so ergibt sich das Verhältnis:

$$\begin{aligned} \text{Steinkosten für Zustellung : Instandhaltung} &= 2,36 : 1 \\ \text{Lohnkosten für Zustellung : Instandhaltung} &= 1,69 : 1 \end{aligned}$$

Bei Errechnung dieser Verhältniszahlen vor zwei Jahren standen die Lohnkosten sich wie 4 : 3 gegenüber, ergaben also bei der Instandhaltung fast das gleiche wie die ganzen Löhne bei der Zustellung. Es war dies auf die häufigen Instandhaltungsarbeiten an den Sonntagen mit 50 % Lohnzuschlag zurückzuführen, wobei noch zu berücksichtigen war, daß bei der starken Ofenhitze die Arbeiten langsamer vonstatten gingen und eine größere Anzahl von Schichten durch die dauernde Ablösung notwendig wurde.

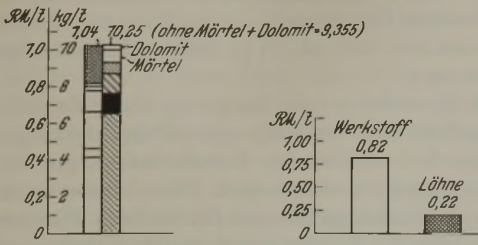
Zustellungskosten. Beim Vergleich der Einzelposten der Zustellung ist ersichtlich, daß die höchsten Kosten in den Luftzügen liegen mit 21,49 Pf. Die große Beanspruchung dieser Teile des Maerz-Ofens zwingt hier von vornherein zur Verwendung der besten Ofenbaustoffe, für die vorliegenden Verhältnisse von Chromerzsteinen. Damit wurde aber auch erreicht, daß die früher häufigen Ausbesserungsarbeiten an dieser Stelle auf eine einmalige während der ganzen Ofenreise beschränkt und so die Instandhaltungskosten und Betriebsunterbrechungen herabgesetzt werden konnten. In Abb. 4 unten ist durch einen stark ausgezogenen waagerechten Strich der frühere Zustand vergleichsweise angedeutet.

Die weiteren Posten: Vorderwand, Rückwand, Gewölbe und Luftkammern liegen mit 14,1 bis 9,0 Pf. je t schon erheblich niedriger. Am höchsten stehen hier noch die Kosten für Vorderwand und Rückwand durch den hohen Anteil an Magnesitsteinen. Diese beiden Posten zeigen im übrigen wieder deutlich, wie diese Sondersteine die Gesamtkosten beeinflussen. Weiter erkennt man wieder die verhältnismäßig geringen Kosten des Gewölbes. Die Luftkammern verursachen etwa die gleichen Ausgaben wie das Gewölbe.

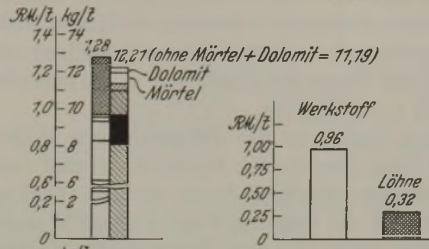
Die Aufwendungen für die weiteren Ofenteile bewegen sich dann nur in einer Höhe von 7 bis 6 Pf. je t. Man erkennt die verhältnismäßig geringe Rolle, die beim Maerz-Ofen Gaszug- und Gaskammer spielen. Der Posten Gaszug tritt später in den Instandhaltungskosten auch nur mit unbedeutenden Kosten auf, der Posten Gaskammer im Steinverbrauch überhaupt nicht; hier entstehen nur Lohnkosten durch das Reinigen des Gitterwerks bei der eingangs erwähnten Zwischenausbesserung. Der Posten Brücken und Herd tritt auch nur in den Zustellungskosten auf. Hier können nur hochwertige Stoffe (Magnesit) verwendet werden, die die ganze Ofenreise hindurch durchhalten müssen. Der Posten Abbruch, der sich nur in Löhnen ausdrückt, kann natürlich nur in der Zustellung auftreten. Es wäre zur Vollständigkeit des Gesamtbildes vielleicht angebracht, in diesem Posten auch den Anteil der beim Abbruch zurückgewonnenen Steine zum Ausdruck zu bringen, die natürlich wieder weitestgehend verwertet werden.

Instandhaltungskosten. Bei den Instandhaltungskosten entfällt natürlich der Hauptanteil auf diejenigen Ofenteile, die am stärksten der Flammenwirkung, dem mechanischen Verschleiß sowie den sonstigen Angriffen beim Ofenbetrieb ausgesetzt sind. Gerade bei den bereits erwähnten besonderen Schwierigkeiten in Oberschlesien durch die Schrottverhältnisse und den damit zusammenhängenden langen Einsetzzeiten, der Ueberfüllung des Ofens, der starken Verstaubung u. a. m. ist man durch die Not

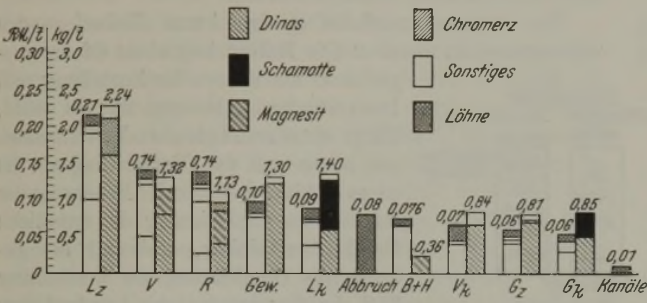
Märzofen.  
A. Zustellung.  
I. Gesamtzustellung.



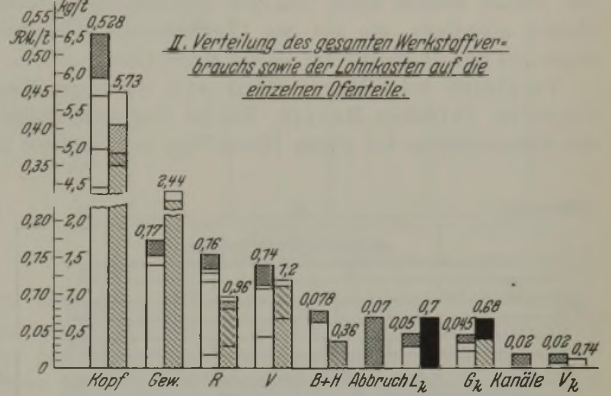
Normalofen.  
A. Zustellung.  
I. Gesamtzustellung.



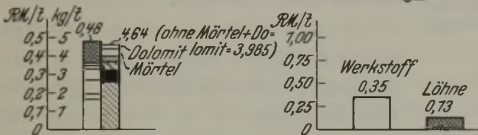
II. Verteilung des gesamten Werkstoffverbrauchs sowie der Lohnkosten auf die einzelnen Ofenteile.



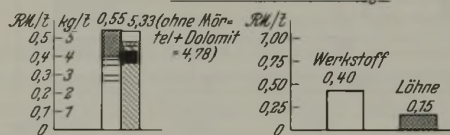
II. Verteilung des gesamten Werkstoffverbrauchs sowie der Lohnkosten auf die einzelnen Ofenteile.



B. Instandhaltung.  
I. Gesamtinstandhaltung.



B. Instandhaltung.  
I. Gesamtinstandhaltung.



II. Verteilung des gesamten Werkstoffverbrauchs sowie der Lohnkosten auf die einzelnen Ofenteile.

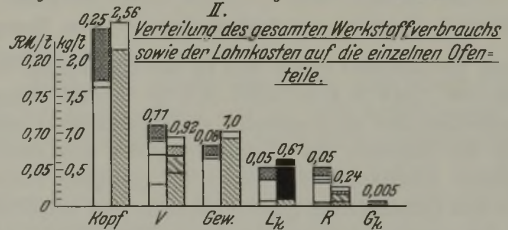
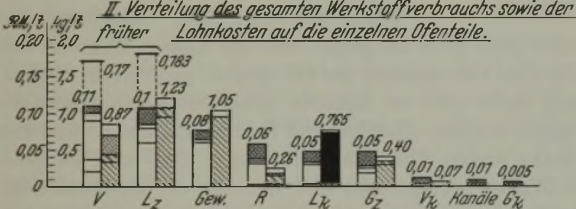


Abbildung 4. Verteilung des gesamten Werkstoffverbrauchs sowie der Lohnkosten auf die einzelnen Ofenteile.

gezwungen worden, dauernd an Verbesserungen zu arbeiten. So bedeuten für die hiesigen Verhältnisse die Luftzüge, die Stirnwände, die Vorderwand und die Luftkammern die schwierigsten Ofenstellen, und wenn das Bild jetzt günstiger aussieht, so ist dies eine Folge der an diesen Stellen bereits vorgenommenen Versuche mit geänderter Bauweise, Verwendung von Sondersteinen usw., worauf an anderer Stelle noch näher eingegangen werden soll. Es konnten jetzt die Kosten für die Instandhaltung bei den Luftzügen von 17,1 Pf. auf 11 Pf./t, d. h. um rd. 35 %, herabgesetzt werden und bei der Vorderwand von 18,3 Pf. auf 10 Pf. je t; trotzdem stehen diese beiden Kosten immer noch an erster Stelle. Man erkennt ferner, daß die Kosten für das Gewölbe an späterer Stelle folgen. Die Luftkammern erfordern die Hauptkosten durch die Erneuerung des unteren Teiles der Kammern, und zwar während der bereits erwähnten Zwischenausbesserung. Hier hat sich die Teilung der Kammern durch die sogenannten „doppelten Tragebalken“ in eine obere und untere Hälfte außerordentlich gut bewährt. Diese Bauart ist meines Erachtens hier zum ersten Male ausgeführt worden, und zwar nach eigenen Plänen. Die Instandhaltungskosten für die Gaszüge sind, wie auch deren Zustellungskosten, verhältnismäßig gering und erklären sich durch die einfache Bauart des Maerz-Ofens. Die

Rückwand erfordert einige Ausbesserungsarbeiten an den hinteren Eckpfeilern, über dem Roheiseneinguß und unter dem Widerlager. Wegen der zu engen Ofenbühne ist es hier durch die Anordnung der Kransäulen leider nicht möglich, mit der Rückwand etwas weiter herauszugehen, so daß eine verhältnismäßig zu steile Rückwand mit ihren Nachteilen in Kauf genommen werden muß. Die Vorkammern, Kanäle und Gaskammern erfordern praktisch nur Löhne für die Reinigung.

**Siemens-Martin-Ofen üblicher Bauart.**

In gleicher Weise wie beim Maerz-Ofen sind auch die Kosten am Normalofen aufgeteilt worden (Abb. 2 und 4). Rückblickend auf den Maerz-Ofen, wurden in den Einzelteilen als die teuersten die Luftzüge mit 33 Pf./t festgeteilt. Werden diesen die Kosten der Gaszüge mit 11 Pf./t hinzugezählt, so stünden diesen Kosten von 44 Pf./t für die Brenneinrichtung am Maerz-Ofen am Normalofen die Kosten für die Köpfe mit 77,8 Pf./t gegenüber; die Kosten betragen also nahezu das Doppelte der entsprechenden am Maerz-Ofen. Neben dem hohen Steinverbrauch sind besonders die weit höheren Löhne auffallend. Die Ursache hierfür liegt in der Durchbildung des Kopfes des Normalofens. Kennzeichnend ist für diesen die Zusammenballung

großer Massen, wodurch der überaus große Steinverbrauch verursacht wird; dazu kommt noch, daß die schon hohen Lohnkosten noch durch die erforderlichen genauen Maurerarbeiten unverhältnismäßig erhöht werden. Weiterhin wirkt sich der weitaus größere Zeitaufwand bei der Zustellung und beim Flicken dieses Ofenteiles durch den entsprechenden Erzeugungsausfall nachteilig aus.

An den übrigen Stellen ist der Steinverbrauch ähnlich dem des Maerz-Ofens. Die Kosten für die Luft- und Gaskammern sind geringer. Das liegt daran, daß der Ofenkopf am Normalofen durch die längeren Wege und die Stauung der Abgase bereits einen Teil der Kammeraufgabe übernimmt, allerdings, wie aus den Gesamtkosten ersichtlich, insgesamt unwirtschaftlicher als der Maerz-Ofen.

Vergleich von Maerz-Ofen und Siemens-Martin-Ofen üblicher Bauart. Bei der Gegenüberstellung der Gesamtkosten bei einem Maerz-Ofen im Vergleich zu

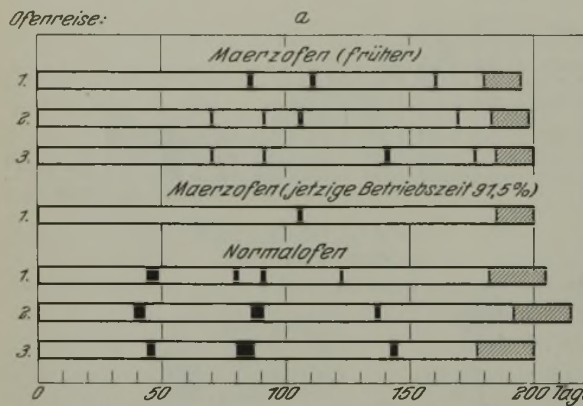


Abbildung 5. Betriebs- und Ausbesserungszeit beim Maerz- und Normalofen.

denen eines Normalofens ergibt sich in den Ofenkosten ein Verhältnis von 1,514 *R.M.* zu 1,831 *R.M.* je t Stahl. Diese Zahlen sprechen also zu ungunsten des Normalofens und bestätigen die Eigenart des Maerz-Ofens, der sich durch seine einfache Ausführung der Köpfe bei geringem Steinverbrauch und Lohnaufwand günstig gestaltet, der weiterhin während der ganzen Ofenreise an diesen Teilen leicht zugänglich bleibt und schnell notwendig werdende Flickarbeiten bei geringstem Zeitaufwand durchzuführen gestattet.

Gerade die kurzen Flickzeiten, zu denen ja während der Hauptausbesserung auch die Zustellung eines Ofens rechnet, lassen nach den hier vorliegenden Erfahrungen die Ofenbauweise nach Maerz besonders günstig erscheinen, wenn man berücksichtigt, daß die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes auch von dem Ausnutzungsgrad der Anlage abhängig ist und daß dieser im unmittelbaren Verhältnis zur dauernden Betriebsfertigkeit der vorhandenen Oefen steht. Im Jahre 1927 betrug beispielsweise der Ausnutzungsgrad der Stahlwerksanlage bei sieben vorhandenen Maerz-Oefen 6,3 Oefen im Jahresdurchschnitt<sup>2)</sup>, d. h. 90 %, eine doch ganz beachtliche Leistung, die sich nach unseren Betriebserfahrungen ohne weiteres noch auf 93 % steigern läßt. Die Zustellungszeit des Normalofens ist wesentlich länger als die des Maerz-Ofens, besonders die Flickzeit für den massigen, schwer zugänglichen Ofenkopf. Dementsprechend sinkt mit dem Ausnutzungsgrad der Anlage deren Leistungsmöglichkeit. *Abb. 5* zeigt eine Gegenüberstellung der Ausbesserungs- und Betriebszeiten je dreier aufeinanderfolgender Ofenreisen der beiden Ofenbauarten, und zwar a) den tatsächlichen Verlauf und b) zusammengefaßt und anteilig auf eine Ofenreise umgerechnet.

<sup>2)</sup> Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 1122.

**Aenderung der Ofenkosten bei geänderter Arbeitsweise.**

Die bisherigen Ausführungen bezogen sich auf die hier im Durchschnitt als normal anzusehende Arbeitsweise, d. h. mit einem flüssigen Roheisensatz von rd. 25 % des metallischen Eisensatzes und von rd. 75 % Schrott bei normalen Kühlvorrichtungen.

Ueber die Einwirkung einer Aenderung dieser Betriebsverhältnisse auf die Ofenkosten liegen gleichfalls Erfahrungen vor, die unter den wechselnden Betriebsbedingungen der letzten Jahre gesammelt worden sind. Diese können wegen der kürzeren Beobachtungszeit und des häufigen Wechsels der Betriebsweise im Vergleich mit den vorhergehenden Untersuchungen nicht den gleichen Anspruch auf abschließende Vollständigkeit erheben, lassen jedoch immerhin noch bemerkenswerte Vergleiche zu.

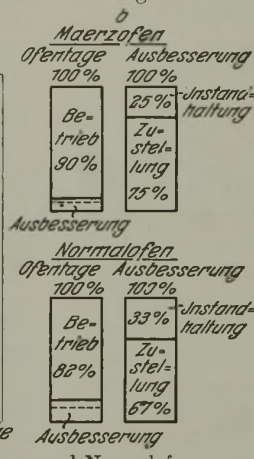
Hier müssen zunächst einige kurze Ueberlegungen vorausgeschickt werden: Die Haltbarkeit eines Ofens, ausgedrückt als Kosten für Zustellung und Instandhaltung, bezogen auf 1 t Stahl, hängt unter sonst gleichen Verhältnissen vor allem von der Ofenleistung ab. Es ist ganz klar, daß mit der Erhöhung der stündlichen Ofenleistung die anteiligen Ofenkosten sinken, während bei gedrosselter Ofenleistung ein bestimmter Teil des Gesamtofens im Leerlauf dem Verschleiß unterliegt und damit die Kosten ansteigen läßt.

In der Richtung einer Leistungssteigerung durch Erhöhung der Arbeitstemperatur (erhöhte Geschwindigkeit des Einschmelzens, d. h. Verkürzung der Schmelzdauer usw.) ist bisher durch die Güte der feuerfesten Zustellung eine Grenze nach oben festgelegt, und auf diesem Wege ist vorläufig eine Verringerung der Ofenkosten nicht mehr möglich, sofern nicht eben in Zukunft höherwertige Ofenbaustoffe gefunden werden. Bestimmend für die Ofenkosten sind hier vielmehr andere Umstände, die durch Zeit- und Betriebsverhältnisse bedingt sind und sich aus der Gesamtarbeitsweise ergeben.

Hierher gehören zunächst die Gasverhältnisse, die einmal durch die zu vergasende Kohle bedingt sind und dann auch durch die Menge und Art etwa zuzusetzender und zu verarbeitender Fremdgase beeinflusst werden können.

Weiterhin sind von grundlegendem Einfluß die Schrotterhältnisse. Billige leichte Schrottsorten verlängern die Einsetzzeiten und haben damit längere Schmelzzeiten und geringere Ofenleistungen zur Folge. Außerdem werden sich bei derartigem Schrott die Ofenkosten durch den besonders starken mechanischen Verschleiß der Vorderwand und des Gewölbes erhöhen. Sperriger Schrott verschärft das Uebel in ganz erheblichem Maße. Unsauberer Schrott fördert die chemische Zersetzung der feuerfesten Zustellung, d. h. er vermehrt die Verschlackung durch den größeren Flugstaubanteil (Schlacke, Kalk-, Erzstaub, Rost, Zinkstaub). Außerdem ist bei derartigem Schrott ein größerer Kalksatz notwendig; dadurch wird aber nicht nur die Schlackenmenge größer (Ausspülen der Pfeiler), sondern die Schlacke selbst im Anfang auch dickflüssiger, wodurch die Ofenraumtemperatur unnötig erhöht wird.

In der Hauptsache aber hängt die Ofenleistung und damit auch die Haltbarkeit des Ofens, d. h. die Ofenkosten/t, von den Roheisenverhältnissen ab, und zwar von der Menge und der Art des eingesetzten Roheisens. Die beste Arbeitsweise ist hier diejenige, bei der die Eigenwärme des



flüssigen Roheisens ausgenutzt wird und die Roheisenmenge nur so groß ist, wie sie zum Erschmelzen einer bestimmten Stahlorte bei geringstem Verbrauch an Frischmitteln notwendig ist. Wird der Roheisenverbrauch aus irgendwelchen Gründen erhöht oder stark eingeschränkt, und erfolgt er in fester Form, oder erfolgt ein unmittelbarer Zusatz eines Kohlunsmittels, so wird damit stets eine Leistungsverminderung eintreten. Bei verringertem Roheisensatz kommt noch hinzu, daß durch den das Roheisen ersetzenden Schrott meistens eine Ueberladung des Ofenraumes mit starker Beanspruchung von Vorder- und Rückwand und Gewölbe eintreten wird. Bei ungünstiger Roheisenbeschaffenheit, z. B. bei hohem Phosphor- und Schwefelgehalt, treten die gleichen Nachteile auf, wie sie schon bei unsauberem Schrott erwähnt wurden; die Ofenkosten erfahren dadurch eine weitere Erhöhung.

Bei den bisherigen Ausführungen war mit einer normalen Kühlung gerechnet worden, wie sie sich hier im Laufe der Jahre als die günstigste ergeben hat. Auf den Steinverbrauch haben Art und Größe der Kühlung einen ganz bedeutenden Einfluß; der Betriebsmann muß sich bei der Bemessung der Kühlwassermenge natürlich bemühen, den Bestwert zu finden, der sich als Ausgleich ergeben wird einerseits zwischen erhöhtem Wärmeverlust durch die abgeführte Kühlwasserwärme und damit größerem Brennstoffverbrauch und gegebenenfalls geringerer Leistung und andererseits der größeren Lebensdauer einzelner, durch Temperaturbeanspruchung besonders gefährdeter Ofenteile mit dem Fortfall der die Leistung herabsetzenden Flickarbeiten.

Für die hier zur Betrachtung vorliegenden Ofenbauarten wird die zweckmäßigste Kühlung nach Art und Menge ganz verschieden sein. Abgesehen von der bei beiden Ofenbauarten gleichen Vorderwandkühlung, werden beim Maerz-Ofen die Gaszugmündungen und das Mauerwerk der Luftzüge gekühlt. Beim Normalofen sind es nur die Stirnwände der Zungen zwischen den Gas- und Luftzügen, die jedoch verhältnismäßig stärker gekühlt werden müssen und daher den Kühlwasserverbrauch des Normalofens gegenüber dem Maerz-Ofen etwas erhöhen. Rechnet man mit einem Wärmeverlust von etwa 10 %, so dürften auf der anderen Seite die entsprechenden Ersparnisse an feuerfesten Steinen und durch den Vorteil eines stets gleichmäßigen Ofenganges während der ganzen Ofenreise einen größeren Gewinn bedeuten. Erwähnt seien an dieser Stelle die gerade in letzter Zeit besonders starken Bemühungen, für diese hoch beanspruchten Stellen Sondersteine zu verwenden, durch die auf stärkere Wasserkühlung verzichtet werden kann, wodurch natürlich ein weiterer Fortschritt im Ofenbau erzielt werden könnte.

Zusammenfassend ist in *Abb. 6* noch einmal der Einfluß der geänderten Betriebsbedingungen auf die Ofenkosten

graphisch dargestellt. Ausgehend von der Arbeitsweise mit 25 % flüssigem Roheisen und Beheizung mit Generatorgas und Koksofengaszusatz, der hier günstigsten Arbeitsweise, werden die Kosten beim Uebergang zum Mischgaszusatz

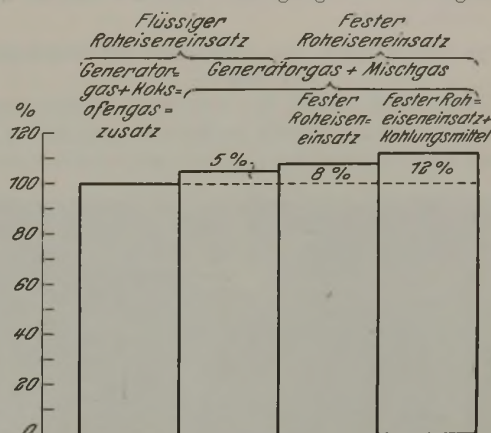


Abbildung 6.

Ofenkosten bei verschiedener Arbeitsweise.

um etwa 5 % erhöht. Beim Uebergang auf festen Roheiseneinsatz steigern sich die Kosten durch die Verlängerung der Schmelzungsdauer und stärkere Inanspruchnahme des Ofens um 8 %, bei Verwendung des niedrigsten Roheisensatzes unter Zusatz von Kohlunsmitteln um rd. 12 %.

#### Zusammenfassung.

Beim Siemens-Martin-Ofen sind die Aufgaben, die Beanspruchung und der Verschleiß der einzelnen Ofenteile während der Ofenreise und damit auch die Kosten für die verschiedenen Ofenteile durchaus verschieden. An Hand von Kostenaufzeichnungen über mehrere Jahre wird gezeigt, wie sich die Gesamtofenkosten auf die einzelnen Posten verteilen.

Weiterhin wurde klargestellt, daß die verschiedenen Arbeitsbedingungen, wie sie sich beispielsweise aus den Brennstoffverhältnissen oder den Einsatzbedingungen durch die Roheisen- oder Schrottbeschaffenheit ergeben, nicht ohne Einfluß auf die Ofenhaltbarkeit und damit auf die Ofenkosten bleiben können; die Aufgabe des Betriebsmannes wird es hier sein müssen, die Beeinflussung der Ofenbaukosten durch diese Verhältnisse richtig abzuwägen.

Erst die kostenmäßige Gliederung des Ofens in seine Bestandteile gibt dem Betriebsmann das richtige Bild über den Aufbau der Kosten seines Ofens und die Möglichkeit, erfolgreich auf die Verbilligung der Aufwendungen hinzuwirken. Hierzu verhelfen bauliche Veränderungen des Ofens und der Ofenbauart, Sonderausführungen des Gewölbes, der Kammerpackungen u. a. m. und schließlich auch die Anwendung von besonders hochwertigen Sondersteinen.

## Neuartige Drahtbund-Förderanlage für Walzwerke.

Von August Flügge in Duisburg.

(Bisherige Einrichtungen zum Abbefördern der Drahtbunde von den Haspeln. Neuartiger Drahtbundförderer. Einfluß der gleichmäßigen Abkühlung auf die Beschaffenheit des Drahtes. Bauliche Durchbildung und Arbeitsweise der neuen Drahtbund-Fördervorrichtung.)

Seit einer Reihe von Jahren sind die deutschen Drahtwalzwerke bestrebt, den wachsenden Ansprüchen des Marktes auf die Erzeugung von Walzdraht besonderer Güte gerecht zu werden. Nicht zuletzt wird dieses Streben beeinflusst durch das stetige Bemühen, die deutsche Ausfuhr zu erhöhen. Die heutigen Walzwerksanlagen für die Erzeugung von Draht haben in der eigentlichen Walzung einen hohen Grad der technischen Vervollkommnung erreicht. Es tritt aber jetzt die Frage in den Vordergrund,

welche Verfahren am vorteilhaftesten angewandt werden in der Behandlung des fertiggewalzten, zu Bündeln gehaspelten Drahtes. Man erkennt immer mehr die Notwendigkeit einer unter bestimmten Verhältnissen erfolgenden, geordneten Abkühlung der Drahtbunde. Genaue Untersuchungen haben nämlich gezeigt, daß das Feingefüge des Werkstoffes große Unterschiede aufweist, wenn die von dem Haspel kommenden warmen Drahtbunde in der bisher üblichen Art abkühlen. Wesentlich für die Beschaffenheit

des gewalzten Drahtes sind daher Drahtbund-Förderanlagen, mit denen die Mängel früherer Anlagen vermieden werden können und durch deren Einführung bei Drahtwalzwerken die Marktforderung nach Herstellung von Walzdraht höchster Güte erfüllt wird.

#### Bisherige Einrichtungen zum Abbefördern der Drahtbunde von den Haspeln.

Es war bisher üblich, den von einer Drahtfertigstraße kommenden und in Haspeln zu Bündeln gewickelten Draht auf eine Fördereinrichtung abzulegen oder abfallen zu lassen

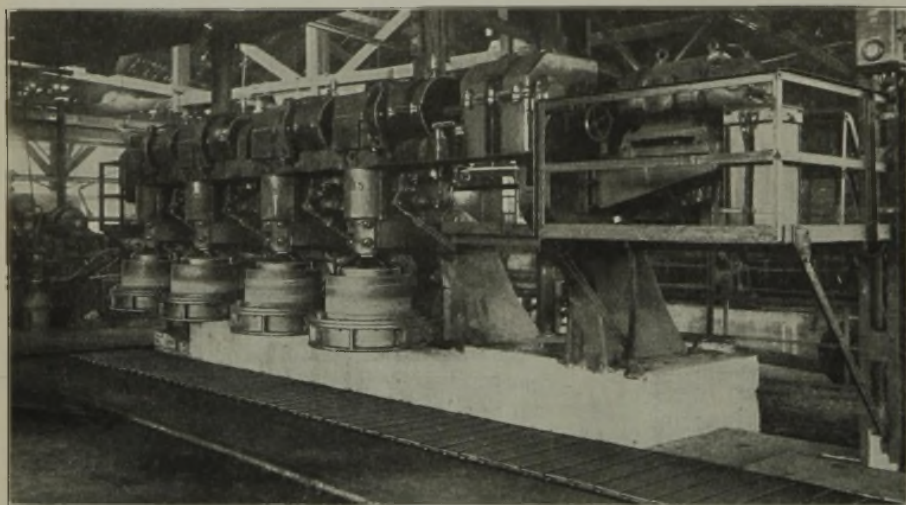


Abbildung 1. Garrett-Haspeln mit einem unter den Haspelköpfen angeordneten Plattenbandförderer.

und mit dieser Vorrichtung (Band- oder Kettenförderer, Exzenterkühlbett) die Bunde zum Verladeplatz zu befördern. In vielen Drahtwalzwerken sind heute noch solche Einrichtungen in Betrieb und erfüllen ihren Zweck. Ihre Ausbildung und Arbeitsweise sei kurz dargelegt.

Kommen übliche Garrett-Haspeln zur Verwendung, so wird unter den Haspelkörben ein Förderband vorbeigeführt (Abb. 1). Die Bunde fallen unmittelbar auf das Band, werden von Arbeitern am Ende des Bandes durch Haken fortgezogen und nach völligem Erkalten gebunden und gestapelt oder verladen.

Abb. 2 zeigt eine Drahtstraße mit Unterflurhaspeln. Hier zieht am Anfang des Förderbandes ein Arbeiter die Bunde von den Haspeltellern auf das Förderband. In Amerika verwendet man hierfür meist eine Abschiebevorrichtung.

In manchen Drahtwalzwerken wird das Exzenterkühlbett zum Fortschaffen der Bunde benutzt, das in entsprechender Breite bis unter die Haspelkörbe geführt wird und die Bunde auf den Schwingrechen langsam abbefördert. Am Ende des Kühlbettes werden die Bunde von Arbeitern mit Handhebeln, die an Ketten aufgehängt werden, vom Kühlbett abgenommen und einer Hakenförderbahn übergeben. Diese Vorrichtung bringt die Bunde zur Bundabnahmestelle, wo sie von den Bindeleuten abgenommen, gebündelt und zur Stapel- oder Verladestelle gerollt werden. Ein Kran übernimmt dann die weitere Verladung.

Der Zweck dieser in ihren Arbeitsweisen dargestellten Einrichtungen besteht in dem Abbefördern der von den Haspeln ausgebrachten Bunde. Gleichzeitig aber sollen die Bunde auf dem Förderwege auch abkühlen, damit die Arbeiter imstande sind, die Bunde zu binden und zu stapeln, gegebenenfalls auch gleich zu verladen.

Die Nachteile dieser Förderanlagen in betriebstechnischer Hinsicht und die sich notwendigerweise einstellenden Mängel in der Güte des Walzdrahtes sind offensichtlich.

Die vorher angeführten Fördereinrichtungen sind in den meisten Fällen nicht so groß bemessen, als daß die Bunde während des Förderweges hinreichend erkalten, um an der Abnahmestelle von Hand abgenommen werden zu können. Die Notwendigkeit, die Bunde auf dem Fördermittel flach nebeneinander zu legen, zwingt dazu, Förderanlagen zu verwenden, die einen verhältnismäßig großen Hüttenraum beanspruchen. Als sehr unvorteilhaft hat sich dabei auch die starke Erwärmung erwiesen, der alle Triebteile ausgesetzt sind und die daher stark verschleifen.

Bei den Drahtbund-Förderanlagen älterer Bauart läßt sich keine gleichmäßige Abkühlung der einzelnen Bundschlingen erreichen. Nach dem Auflegen der Bunde auf das Fördermittel erkalten nämlich zunächst diejenigen Schlingen, die mit der Unterlage unmittelbar in Berührung kommen. Durch Wärmestrahlung und durch Wärmeübergang an die umgebende Luft kühlen sich dann die außenliegenden Schlingen der einzelnen Drahtbunde ab, und erst zuletzt nehmen die innenliegenden Drahtschlingen der Bunde die Temperatur der Umgebung an.

Für Walzdraht aus gewöhnlichem Flußstahl wird die verschiedenartige Abkühlung der einzelnen Bunde ohne großen Einfluß auf die Verwendbarkeit des Drahtes sein. Bei Stahldrähten für Sonderzwecke jedoch, besonders solchen, die kalt weiterverarbeitet werden, macht sich die

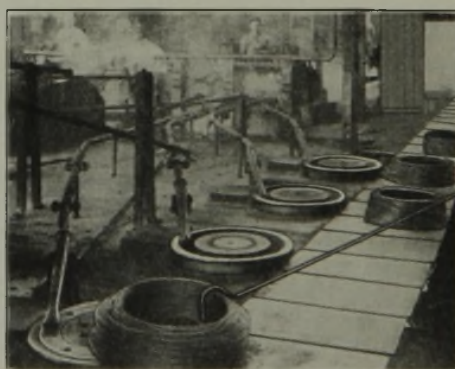


Abbildung 2. Unterflurhaspeln mit einem im Vordergrund angeordneten Plattenbandförderer.

ungleichmäßige Abkühlung durch die verschiedenartige Beschaffenheit des Gefüges der einzelnen Drahtschlingen unangenehm bemerkbar. Es kann vorkommen, daß innerhalb eines Bundes der Draht stellenweise grobkörniges und stellenweise feinkörniges Gefüge hat, was natürlich die Güte des Drahtes herabsetzt.

#### Neuartiger Drahtbundförderer.

Zur Vermeidung der erwähnten Mängel ist man in einigen Walzwerksbetrieben dazu übergegangen, als Fördervorrichtung nicht mehr das Förderband oder ein entsprechend ausgebildetes Kühlbett zu verwenden, sondern man benutzt hier vorteilhaft eine Hängebahn. Der grundsätzliche Unterschied zwischen älteren Drahtbund-Fördervorrichtungen und dieser neuzeitlichen Bauart liegt darin, daß im Gegensatz zu früher die Drahtbunde nicht mehr liegend auf



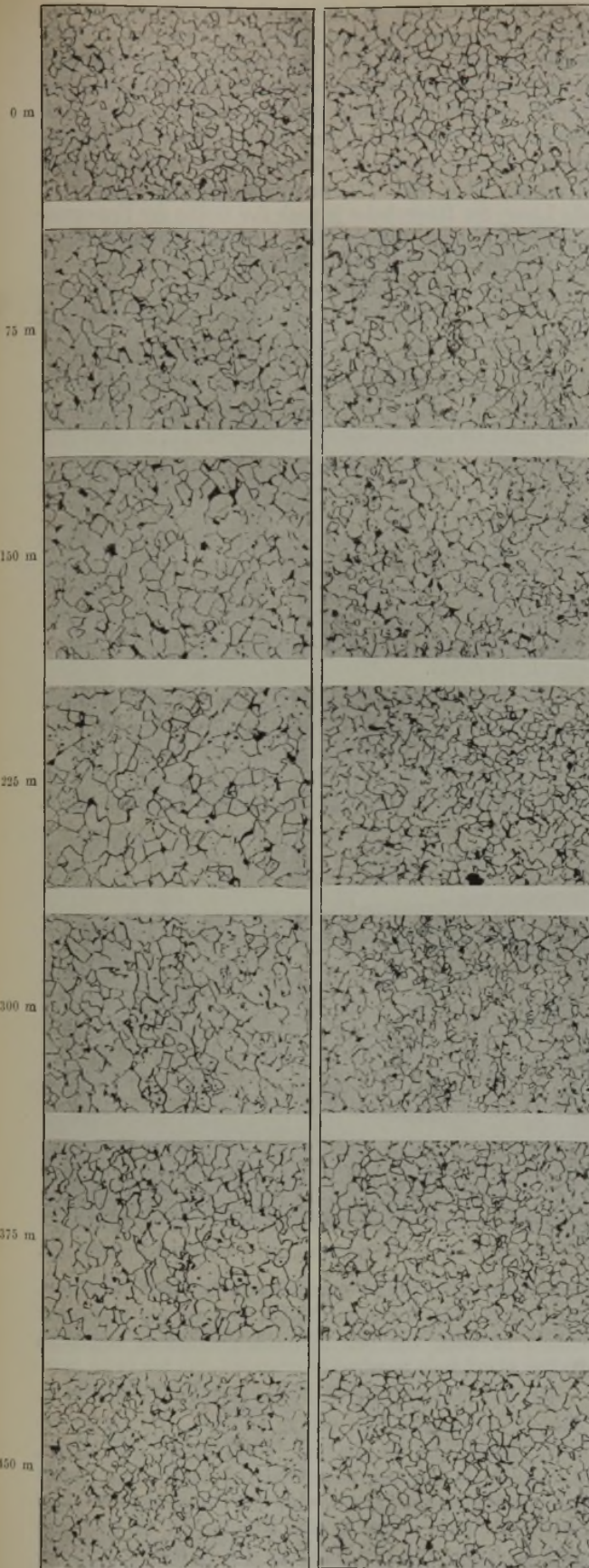


Abbildung 3. Gefügeproben aus einem liegend abgekühlten Drahtbund.  $\times 100$

Abbildung 4. Gefügeproben aus einem hängend abgekühlten Drahtbund.  $\times 100$

Zusammensetzung des Siemens-Martin-Stabes: 0,06 % C; 0,39 % Mn; 0,011 % P; 0,030 % S. Ätzung mit alkoholischer Salpetersäure.

metallischer Unterlage befördert werden, sondern senkrecht hängend an entsprechend ausgebildeten Förderhaken. Die Förderhaken laufen auf Hängeschienen und werden — in Haspelteilung voneinander entfernt — durch ein Treibmittel (Seil, Kette) verbunden<sup>1</sup>).

Gegenüber den eingangs geschilderten älteren Drahtbund-Fördervorrichtungen haben die aus der Fördertechnik übernommenen Hängebahnen zusammen mit den für diesen Sonderzweck neu entwickelten Hilfseinrichtungen zum Übergeben der Bunde an die Haken drei Hauptvorteile:

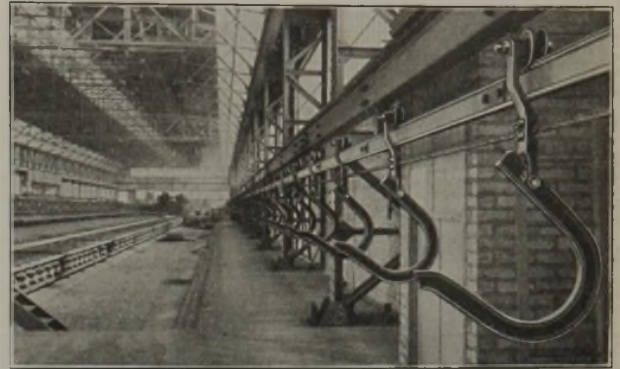


Abbildung 5. Hakenreihe innerhalb einer Walzwerkshalle.

1. Gleichmäßige Durchkühlung jeder einzelnen Schlinge der Drahtbunde.
2. Geringer Platzbedarf und leichte Anpassungsfähigkeit der Anlage an die örtlichen Verhältnisse.
3. Vollkommene Abkühlung der Drahtbunde beim Eintreffen an der Abnahmestelle.

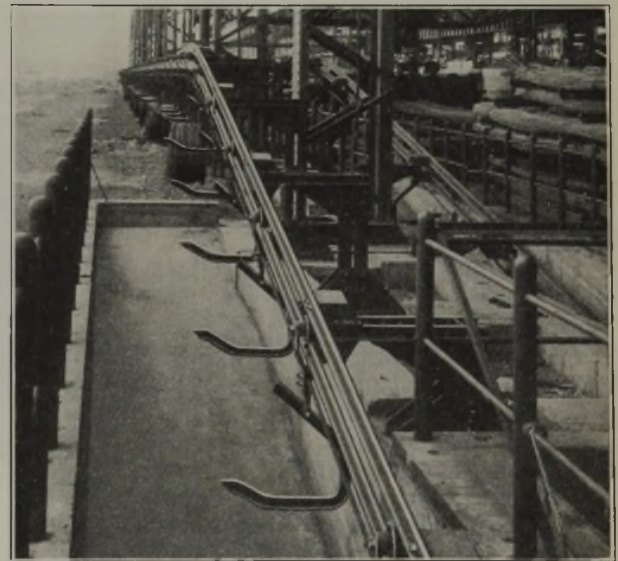


Abbildung 6. Hakenreihe außerhalb einer Walzwerkshalle.

Die Förderhaken werden so ausgebildet, daß die von der Übergabevorrichtung an die Haken gehängten Bunde auseinanderfallen. Die Luft kann also die Bundschlingen umstreichen, so daß die Bunde gleichmäßig erkalten. Der Einfluß einer solchen gleichmäßigen Abkühlung auf die Beschaffenheit des Drahtes wurde versuchsmäßig festgestellt. Dabei wurde so verfahren, daß aus den etwa 450 m langen Drähten jedes Bundes alle 75 m eine Probe entnommen wurde. Für den Versuch stand eine offene Drahtstraße zur Verfügung. Der Draht trat mit einer Temperatur von etwa 880° aus dem letzten Gerüst aus und

<sup>1</sup>) DRP. Nr. 425 539 von A. Nöll. — Vgl. Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 930.

wurde auf üblichen Garrett-Haspeln gewickelt. Die anfallenden Drahtbunde wurden einmal liegend (Abb. 3) über ein Rechenkühlbett, das andere Mal hängend (Abb. 4) an den Haken einer Hängebahn gefördert. Der Siemens-Martin-Stahl hatte folgende Zusammensetzung: 0,06 % C, 0,4 % Mn, 0,011 % P, 0,03 % S. Es wurde eine ganze Reihe von Drahtbunden untersucht, das nachfolgend besprochene Ergebnis war im wesentlichen überall das gleiche.



Abbildung 7. Verladen von Drahtbunden im Drahtwalzwerk.

In Abb. 3 und 4 werden in zwei Bildreihen die Gefügeproben zweier jeweils nach dem alten und dem neuen Verfahren beförderten Drahtbunde gegenübergestellt. Bildreihe I (Abb. 1) zeigt die Gefügeproben eines Drahtes, der nach dem alten Verfahren abgekühlt wurde. Aus dieser Bildreihe geht hervor, daß der Feinbau des Drahtes in der Mitte in der Hauptsache grobkörnig, am Anfang und am Ende des Drahtes feinkörnig ist. Die Bilder der Bildreihe II (Abb. 2) hingegen lassen deutlich das über die ganze Länge des Drahtes gleichmäßig feinkörnige Gefüge erkennen. Im letzten Fall wurde der Drahtbund mit einer neuzeitlichen Drahtbund-Förderanlage befördert.

Die gleichmäßige Körnung des Drahtgefüges bedeutet ohne Zweifel eine große Verbesserung der Güte des Walzgutes.

Für die Kaltverformung von Walzdraht ist ein Erzeugnis mit möglichst feinkörnigem Gefüge am besten geeignet. Man wird daher eine rasche Abkühlung, wie sie sich bei dem neuen Förderverfahren üblicherweise ergibt, nur begrüßen. Andererseits ist es jedoch nicht ausgeschlossen, daß ein besonderer, späterer Verwendungszweck ein Gefüge bestimmter Korngröße erfordert. Mit Hilfe der neuen Drahtbund-Fördereinrichtung ist auch diese Marktforderung leicht zu erfüllen. Zur Erzielung eines bestimmten Gefüges kann man beispielsweise die Abkühlungsgeschwindigkeit in den verschiedenen Temperaturbereichen dadurch regeln, daß man entweder die Bunde durch geschlossene, beheizte Kanäle führt und so die Abkühlung verlangsamt, oder daß man durch verstärkte Zufuhr von Frischluft die Abkühlung beschleunigt. In Amerika hat man das Verfahren der verzögernden Abkühlung für Walzdrahtbunde bereits auf verschiedenen Hüttenwerken angewendet. Ueber den Wert dieses und der übrigen Verfahren zur Regelung der Abkühlungsgeschwindigkeit gehen jedoch in der Praxis die Meinungen auseinander<sup>2)</sup>.

<sup>2)</sup> Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 1474.

Betriebstechnisch ist die Drahtbund-Hängebahn den früher verwendeten Förderbändern und Kühlbetten überlegen. Je nach den örtlichen Verhältnissen kann die Hängebahn innerhalb der Walzwerkshalle oder außerhalb im Freien angebracht werden (Abb. 5 und 6). Gerade die Möglichkeit, die Hängebahn den örtlichen Verhältnissen anzupassen, ist ein besonderer Vorteil dieser Anlagen. Ohne viel Hüttenraum zu beanspruchen, kann die Länge der Hängebahn je nach der Größe der Erzeugung und der Kühldauer der gewickelten Bunde bemessen werden. Ein weiterer Vorteil ist schließlich noch die Tatsache, daß die Bunde völlig erkaltet an der Abnahmestelle ankommen. Die Arbeiter können die Bunde ohne besondere Vorsicht mit der Hand abnehmen und binden (Abb. 7).

#### Bauliche Durchbildung der neuen Drahtbund-Fördervorrichtung.

Wenn auch die Entwicklung dieser neuen Einrichtung noch nicht als abgeschlossen zu betrachten ist, so kann doch ihre bauliche Durchbildung als gelöst angesehen werden. Die Hakengeschirre werden an dem endlosen Treibseil (Treibkette) in einer der Haspelentfernung entsprechenden Teilung angeordnet. Das Treibseil (Treibkette) wird von einer großen Treibscheibe aus in Bewegung gesetzt (Abb. 8). Die erforderliche Seilspannung wird durch eine Spannvorrichtung erzielt. Diese besteht aus einer auf einem Spannwagen angeordneten Umlenkscheibe, auf die ein Gegengewicht einwirkt.

Mit den Drahtbund-Fördervorrichtungen wurden gleichzeitig auch die Uebergabevorrichtungen, welche die aus den Haspeln herausfallenden Drahtbunde an die Haken anhängen, neu durchgebildet. Wird der von der Fertigstraße kommende Draht oder das Feineisen von Garrett-Haspeln gewickelt,

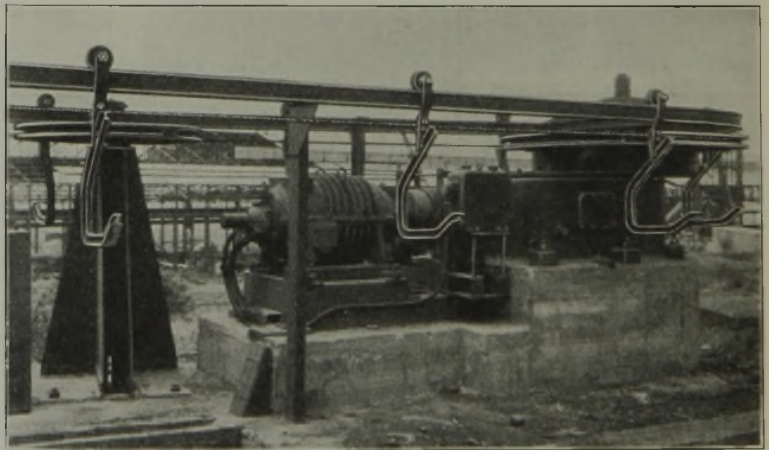


Abbildung 8. Antriebsstelle zu einer Feineisen- und Drahtbund-Förderanlage.

so wird vorteilhaft die Vorrichtung nach Abb. 9 verwendet. Die Drahtbunde fallen auf Teller, von wo sie nach einer halben Drehung von den in Aufnahmestellung stehenden Haken abgehoben werden<sup>3)</sup>.

Bei Verwendung von Edenborn-Haspeln ist die in Abb. 10 dargestellte Einrichtung üblich<sup>4)</sup>. Die untere Abschlußplatte, die sogenannte Wickelplatte der Haspel, wird nach beendetem Wickelvorgang nach unten bewegt und gleichzeitig geneigt. Das auf der Platte liegende Bund rutscht ab und gelangt in eine Kipptasche, die sich nach vorn überneigt und den Bund an den in Bereitschaftsstellung stehenden Haken abgibt.

<sup>3)</sup> Siehe auch Handbuch des Eisenhüttenwesens: Walzwerkswesen, Bd. II (Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1934) S. 446; DRP. Nr. 467 624; Stahl u. Eisen 49 (1929) S. 369.

<sup>4)</sup> Walzwerkswesen, Bd. II, S. 447.

### Arbeitsweise der neuen Drahtbund-Förderanlage.

Die neue Uebergabevorrichtung arbeitet in der Weise, daß, nachdem alle Haspeln ihre Bunde auf die Uebergabeteller oder -tische abgelegt haben, die Bunde gleichzeitig an die Haken der Hängebahn angehängt werden. Darauf wandert die Fördervorrichtung so weit, bis wieder vor jeder Haspel ein leerer Haken steht. Das Anhängen der Bunde kann dann von neuem beginnen.

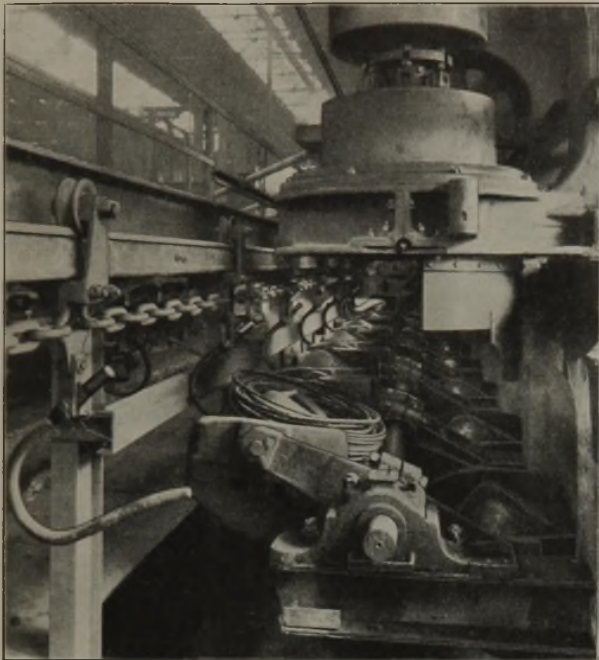


Abbildung 9.  
Uebergabevorrichtung an Garrett-Haspeln.

Die Hängebahn wird in der Walzwerkshalle in den meisten Fällen derart eingebaut, daß die Hängeschiene von den Haspeln aus ansteigend in geringer Höhe etwa 2 m über Hüttenflur in mehrere Schleifen innerhalb oder außerhalb der Walzwerkshallen geführt wird und darauf zu den Haspeln zurückkehrt. Um die Bahn in ihrer vollen Länge auszunutzen, liegt die Bundabnahmestelle meist unmittelbar vor den Haspeln. Das Abnehmen der erkalteten Bunde geschieht von Hand. Die Anlage kann jedoch auch so ausgebaut werden, daß dieser letzte Arbeitsgang selbsttätig, z. B. von einer Abnahmevorrichtung ausgeführt wird.

Die Steuerung der neuen Drahtbund-Fördervorrichtung ist bei den verschiedenen Anlagen mehr oder weniger selbsttätig. Bewährt hat sich folgendes Steuerungsverfahren: Sind die vor den Haspeln stehenden Haken mit Bunden behängt, so wird von einer Steuerbühne aus die Seilbahn in Bewegung gesetzt und kommt selbsttätig zur Ruhe, wenn vor jeder Haspel ein neuer leerer Haken steht. Die Seilbahn kann auch durch die Bewegung der Uebergabevorrichtung in Betrieb gesetzt werden, und zwar sobald die Bunde aufgehängt worden sind. Die Uebergabebewegung wird meist vom Steuermann eingeleitet, das Abschalten des Antriebsmotors für diesen Arbeitsgang geschieht durch Endauschalter. Da bei der Uebergabevorrichtung für Garrett-Haspeln (Abb. 9) zwei Aufnahmeteller in Gegenüberstellung vorgesehen sind, steht nach beendeter Uebergabe des

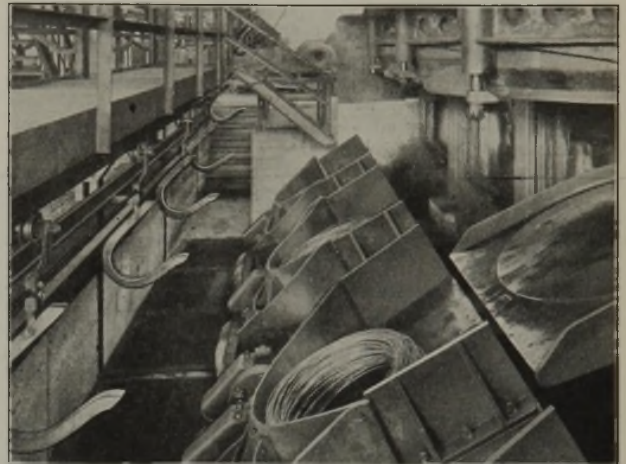


Abbildung 10. Bei Edenborn-Haspeln übergeben kippbare Taschen die Drahtbunde an die Haken der Förderbahn.

Bundes, d. h. also nachdem der Teller seine Tiefstellung eingenommen hat, der zweite Teller in Aufnahmestellung. Bei der Kippvorrichtung an Edenborn-Haspeln (Abb. 10) kehrt der Kipptisch selbsttätig in die Aufnahmestellung zurück.

#### Zusammenfassung.

Ausgehend von den bekannten Einrichtungen zur fließenden Förderung und zum Kühlen der von den Haspeln einer Drahtstraße kommenden Drahtbunde wird eine für diesen Zweck neuartige Seilhängebahn beschrieben, deren Vorteile besonders die Erzielung eines Drahtes von gleichmäßigem Feingefüge einerseits und der geringe Platzbedarf innerhalb der Gesamtanlage andererseits sind.

## Umschau.

### Die Reichswoche ohne Lärm vom 6. bis 12. Mai 1935.

(Veranstaltet von der NSDAP. Reichsleitung, Hauptamt für Volkswohlfahrt, Abt. „Schadenverhütung“, dem „Amt für Schönheit der Arbeit“ der Deutschen Arbeitsfront, der Reichsgemeinschaft der technisch-wissenschaftlichen Arbeit und dem Nationalsozialistischen Bund Deutscher Technik.)

#### Der Betriebslärm und seine Bekämpfung, ein Weg zur „Schönheit der Arbeit“.

Im Rahmen der allgemeinen Lärmbekämpfung sind besonders bei der Bekämpfung des Betriebslärms zwei Gesichtspunkte maßgebend. Einmal sollen Lärmschädigungen bei den Arbeitern in „lärmenden Betrieben“ möglichst vermieden und zum zweiten soll eine etwa vorhandene Wohnnachbarschaft durch den Betrieb möglichst nicht belästigt werden.

Der Betriebslärm wird im allgemeinen durch das gleichzeitige Vorhandensein einer größeren Zahl von Lärmquellen gekennzeichnet. Bevor die Frage nach den technischen Möglichkeiten der praktischen Betriebslärm-Herabsetzung beantwortet werden kann, ist es daher notwendig, sich zunächst Klarheit darüber zu verschaffen, wie sich der Gesamtlärm aus dem Einzellärm zusammensetzt.

Die Lautstärke des Lärms wird nach der „Phonskala“ gemessen, die dem Empfinden des menschlichen Ohres entsprechend aufgebaut ist. Eine Eigentümlichkeit dieser Skala ist das Lautstärke-Additionsgesetz. Sind z. B. in einem Maschinenraum zwei Maschinen vorhanden, von denen jede für sich allein eine Lautstärke von 50 Phon aufweist, so entsteht beim Zusammenwirken der beiden Lärmquellen nicht eine Gesamtlautstärke von  $50 + 50 = 100$  Phon, sondern nur eine solche von 53 Phon. Bei zwei gleich lauten Lärmquellen ist der Gesamtlärm stets nur um 3 Phon stärker als der Lärm einer einzelnen Quelle. Wirken mehrere gleich laute Lärmquellen zusammen, so ist der Gesamtlärm z. B. bei drei Quellen um 5, bei fünf Quellen um 7 und bei 10 Quellen um 10 Phon lauter als der Einzellärm einer Quelle. Sind andererseits verschieden laute Lärmquellen beieinander, so tragen die weniger lauten Quellen zum Gesamtlärm fast gar nichts mehr bei. Der Gesamtlärm wird dann in seiner Lautstärke fast ausschließlich durch die Einzellautstärke der lautesten Lärmquelle bestimmt.

Daraus gehen für die praktische Betriebslärm-Bekämpfung zwei grundlegende Gesetze hervor:

1. Bei einer größeren Zahl gleich starker Lärmquellen ist ein praktischer Erfolg nur erzielbar, wenn alle Quellen gleichzeitig in ihrer Lautstärke herabgesetzt werden.
2. Ragen einzelne Quellen durch ihre Lautstärke stark hervor, so genügt es vielfach, nur diese Lärmquellen auf die ohne sie vorhandene Lautstärke herabzumindern.

Zu diesen beiden Grundgesetzen kommt nach zahlreichen amerikanischen Versuchen in neuester Zeit noch ein drittes, das besagt:

3. daß die Gesamtlautstärke gefühlsmäßig auf die Hälfte herabgesetzt wird, wenn sie um 10 bis 15 Phon abgenommen hat. Der Lärm in einem Maschinenraum von z. E. 90 Phon wird auf die Hälfte reduziert, wenn es gelingt, ihn auf 75 bis 80 Phon herabzudrücken.

Als Dauerlärm wirkt der Betriebslärm auf das Gehör schädigend, wenn er eine gewisse Lautstärke überschreitet. Die medizinische Untersuchung hat Schwerhörigkeit aller Grade, in Einzelfällen sogar mitunter weitgehende Gehörzerstörungen ergeben.

Für die Betriebslärm-Bekämpfung gibt es nun unter immerwährender Berücksichtigung der drei dargestellten Grundgesetze im wesentlichen drei Wege:

1. Ersatz stark lärmender Maschinen und Arbeitsverfahren durch möglichst lärmchwache.
2. Lärminderungs- und Isoliermaßnahmen an einzelnen vorhandenen Maschinen. Dabei ist sowohl die unmittelbare Erzeugung von Lärm in der Luft als auch die mögliche Lärmfortpflanzung und -übertragung durch Fundamente, Unterlagen usw. zu berücksichtigen.
3. Bautechnische Maßnahmen, die einerseits dafür sorgen, daß in den Maschinenräumen selbsthaltende Wände und Decken und damit unnötige Lärmerhöhungen vermieden werden, und die andererseits den Nachbar schützen sollen dadurch, daß das Fabrikgebäude auch vom Standpunkt der Lärmübertragung aus einwandfrei gebaut und besonders der Ausbildung von Fenstern und Außentüren gebührende Beachtung geschenkt wird.

Wenn bei allen Neuanlagen unter behördlicher Aufsicht eine zweckmäßige Durchführung der Lärmvermeidungsmaßnahmen anzustreben ist, so stehen dem bei den vorhandenen Anlagen mitunter wirtschaftliche Schwierigkeiten entgegen.

Überall da, wo ohnedies ein Ersatz gewisser Maschinen und Arbeitsverfahren vorgenommen wird, muß auf die etwaige Lärminderung geachtet werden. Weitgehende Fortschritte im Bau lärmchwacher Maschinen sind besonders bei den Elektromotoren und den Turbinen zu verzeichnen. Dazu kommen nezeitliche, hochleistungsfähige Getriebe und Ventilatoren, die fast geräuschlos arbeiten. Der betäubende Lärm in der Kesselschmiede beim Nieten mit Preßluftschlämmern wird wesentlich gemindert durch die Einführung anderer Arbeitsverfahren, wie Wasserdruck-Nietmaschinen und Schweißen der Kessel. Auch in der Weberei, in der mit der stärkste Lärm erzeugt wird, ist durch Einführung der Rundwebstühle eine Lärminderung möglich. Das Richten von Blechen mit der Hand auf einer Richtplatte geht mit starkem Lärm vor sich; nezeitliche Walzenrichtmaschinen arbeiten dagegen fast geräuschlos.

Beachtliche Fortschritte sind in letzter Zeit im Schreibmaschinenbau gemacht worden. Geräuschlose Schreibmaschinen, die heute auf dem Markt sind, sorgen dafür, daß die Nerven nicht mehr so stark angegriffen werden und die Leistungsfähigkeit der Schreiberinnen nicht herabgesetzt wird.

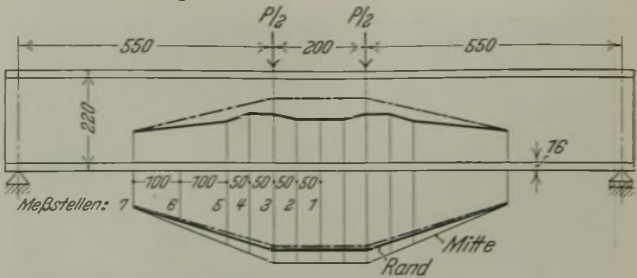
Welchen der drei Wege zur Betriebslärminderung man beschreiten wird, entscheidet der Einzelfall. Die wirksamste Maßnahme besteht immer in der Einführung geräuschschwacher Maschinen und Arbeitsverfahren. In manchen Fällen können auch einwandfrei durchgeführte Schallsisolierungen Erfolge bringen. Wo diese angewandt werden sollen, ist stets auf die genannten Grundgesetze zu achten. Bei der Anwendung der bautechnischen Lärminderungsmaßnahmen geht die Entwicklung heute darauf aus, allgemeine Grundsätze zu schaffen, deren Durchführung bei Neubauten oder wesentlichen Veränderungen eines Fabrikbetriebes zur Pflicht gemacht und behördlich überwacht wird.

Wenn wir auch heute auf dem Gebiet der Betriebslärminderung noch nicht ganz soweit fortgeschritten sind wie bei der Wohn- und Verkehrslärminderung, so sind doch die Grundzüge auch hier schon klar. Die angebahnte Entwicklung wird einerseits im Bau lärmchwacher Maschinen und andererseits in der Festsetzung geeigneter behördlicher Anordnungen weitergehen und so in absehbarer Zeit auch hier zu dem allgemein erstrebten Ziel größtmöglicher Lärmfreiheit führen und damit zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen des schaffenden deutschen Menschen, zur „Schönheit der Arbeit“ beitragen. W. Zeller.

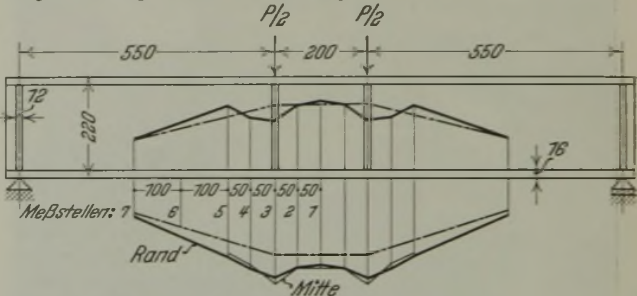
**Belastungs-Dehnungs-Messungen an I-Trägern mit und ohne Aussteifung.**

Dehnungsmessungen<sup>1)</sup> an einem gewalzten Breitflanschträger ohne Aussteifung unter Belastung auf zwei Stützen ergaben an der Unterseite des Flansches unter dem Steg um etwa 20 % höhere Spannungen, als sie die Rechnung angibt. An der Oberseite des Flansches lagen die gemessenen Werte unter den errechneten (Abb. 1).

*Unversteifter Träger*



*Träger mit eingepaßten Versteifungen*



*Träger mit eingeschweißten Versteifungen*

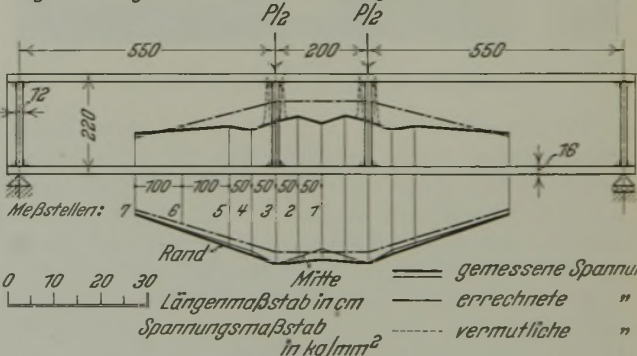


Abbildung 1. Spannungsverteilung in Breitflanschträgern mit und ohne Aussteifungen bei einer Gesamtbelastung von 45 000 kg.

Der ausgesteifte Träger wies in der Umgebung der Aussteifungen eine Störung des Kräfteverlaufes, und zwar an der Flanschunterseite eine ausgeprägte Spannungsspitze, an der Flanschoberseite einen Spannungstiefwert auf. Außerhalb der Versteifung trat an der Flanschoberseite eine Spannungsspitze auf, deren Höchstwert unter gewissen Umständen den rechnerischen Wert übertraf (Abb. 1).

Die Wirkung der Aussteifung ließ sich bei gewalzten Trägern sowohl mit eingepaßter als auch mit vollständig eingeschweißter Aussteifung nachweisen. Die Spannungsspitzen lagen bei diesen Trägern 20 bis 35 % über dem rechnerischen Wert (Abb. 1).

Wesentlich günstiger verhielt sich bei Belastung ein geschweißter Nasenprofilträger mit vollständig eingeschweißten Aussteifungen. Obwohl die Spannungsverteilung auch hier die kennzeichnenden Einflüsse der Versteifung erkennen ließ, überschritten die gemessenen Spannungen kaum die rechnerischen. Abb. 2 zeigt die Abmessungen und die Lage der Meßstellen des geprüften Nasenprofilträgers und Abb. 3 die durch die Belastungsversuche aus den Dehnungen ermittelten Spannungen am Rande der Unterseite des Flansches. Durch die besondere Form des Flansches beim Nasenprofilträger wird eine ausgeprägte Ausbildung von Spannungsspitzen verhindert.

<sup>1)</sup> H. Bühler und H. Buchholtz: Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund, 4 (1934) Lfg. 6, S. 189/96.

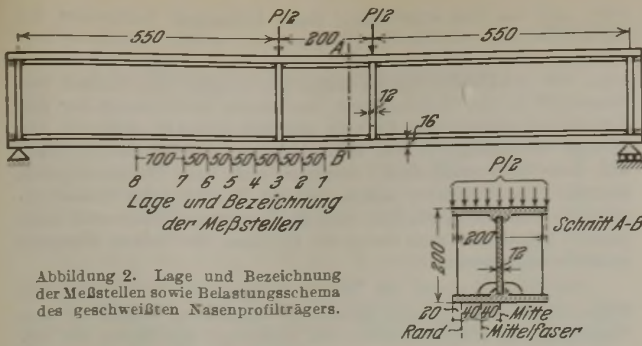


Abbildung 2. Lage und Bezeichnung der Meßstellen sowie Belastungsschema des geschweißten Nasenprofilträgers.

Obwohl bei der gewählten Versuchsanordnung der Träger mit vollständig eingeschweißten Aussteifungen einen günstigeren Kräftefluß aufwies als der Träger mit nur eingepaßter Aussteifung (Abb. 1), wurde im Dauerversuch bei einem Nasenprofilträger mit eingepaßten Aussteifungen eine um 5 kg/mm<sup>2</sup> (25 %) höhere Ursprungsfestigkeit als bei einem solchen mit eingeschweißter Aussteifung ermittelt.

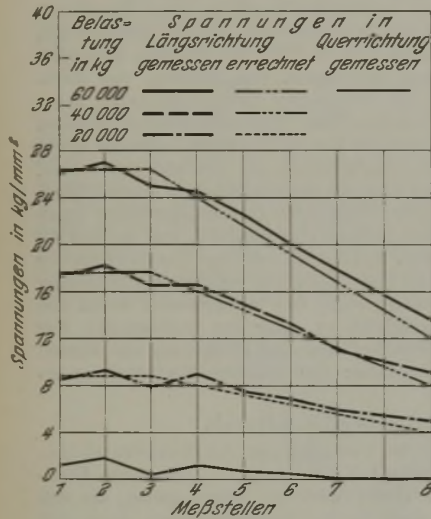


Abbildung 3. Spannungen am Rande der Flanschunterseite des geschweißten Nasenprofilträgers bei verschiedenen Belastungen.

Es gilt daher die durch Versuche und praktische Erfahrungen gerechtfertigte Richtlinie, Aussteifungen am Zuggurt nicht anzuschweißen.

Hans Bühler.

**Fortschritte in der Schweißtechnik im zweiten Halbjahr 1934.**

(Schluß von Seite 498.)

**4. Eigenschaften der Schweißung.**

Die Ursache und Bekämpfung von Spannungen ist im Berichtshalbjahr mehrfach behandelt worden. H. Bühler und W. Lohmann<sup>23)</sup> untersuchten die Spannungen an Platten bei der Gasschmelz- und Lichtbogenschweißung, und zwar bei Rillen- und Flickschweißung. Die Spannungsermittlung erfolgte nach dem Ausbohrverfahren. Grundsätzlich wurde festgestellt, daß die Spannungshöhe bei den beiden Schweißverfahren von der jeweiligen Werkstückgröße abhängig ist und mithin eine unbedingte Ueberlegenheit eines der beiden Schweißverfahren, wie sie von den verschiedensten Forschern immer wieder festgestellt wird, nicht besteht. Bei kleinen Werkstücken ist unter Berücksichtigung der Spannungen die Gasschmelzschweißung vorzuziehen, bei größeren ist vielfach die Elektroschweißung überlegen. Für Flickschweißungen läßt sich ebenfalls die Gasschmelzschweißung ohne Schwierigkeiten anwenden, während bei der Lichtbogenschweißung vielfach Spannungsrisse entstehen. Die Rißgefahr ist besonders bei Werkstoffen höherer Festigkeit und Anwendung umhüllter Elektroden groß, während bei blanken Elektroden die Neigung dazu geringer ist. Es wurde gezeigt, daß auch im ersten Fall durch zweckentsprechende Anordnung der Nähte und Durchführung der Schweißung einwandfreie Schweißungen mit geringen Spannungen zu erzielen sind. In manchen Fällen empfiehlt sich dabei das Vorbiegen der Flicker. Zur Beseitigung der Spannungen genügt eine Glühbehandlung

<sup>23)</sup> Elektroschweißg. 5 (1934) S. 141/45, 165/70 u. 221/29; vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 240/42.

bei 650°, die jedoch bei den meisten Schweißungen nicht durchführbar ist. Im allgemeinen läßt sich aber schon durch kräftiges Hämmern der Schweißnaht eine wesentliche Verringerung der Spannungen erzielen.

Nach grundlegenden Ueberlegungen über die Entstehung von Spannungen gibt K. Liedloff<sup>24)</sup> allgemeine Regeln für die Verhütung von Schweißspannungen an. Hierzu sind verschiedene Maßnahmen geeignet, die sich auf die Vorbereitung, die Gestaltung des Bauteils, die technische Durchführung und die Nachbehandlung der Schweißnaht beziehen. Bei der Vorbereitung soll man, soweit möglich, zur Vermeidung der Spannungen entgegengesetzt gerichtete Spannungen dem Teilstück aufzwingen, wie beispielsweise durch Vorwölben beim Flickschweißen oder durch Aufkeilen von Rissen. Vielfach lassen sich auch durch Vorwärmung gewisse Vorteile erzielen. Baulich sind alle Anhäufungen von Schweißnähten zu vermeiden, da dort starke Spannungsspitzen auftreten. In vielen Fällen lassen sich auch federnde Bauarten mit Vorteil ausnutzen. Die schweißtechnischen Maßnahmen erstrecken sich neben der Wahl des Schweißdrahtes auf die Zahl der Lagen, die Schweißgeschwindigkeit, die Stromstärke oder Flammengröße, die Anordnung der einzelnen Schweißraupen zueinander und die Art der Abkühlung. Die Nachbehandlung zur Beseitigung der Spannungen darf als genügend bekannt gelten. Die Mittel, die man zur Bekämpfung der Spannungen zur Verfügung hat, sind recht zahlreich; doch dürfte es schwer sein, Richtlinien für jeden Sonderfall aufzustellen. Erst die Kenntnis der Entstehung von Spannungen muß den zweckmäßigsten Weg zur Bekämpfung weisen.

Spannungsmessungen an gasschmelzgeschweißten Trommelschüssen aus Kesselblech von 35 bis 44 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit führten Ebel und Reinhard<sup>25)</sup> durch. Die Schweißung der Schüsse wurde in der Weise durchgeführt, daß je zwei gerundete Bleche mit einer Längsnaht verbunden und hierauf bis 930° spannungsfrei geglüht wurden, um sowohl den Einfluß der Längsnaht als auch den des Rundens gänzlich auszuschalten. Je zwei Schüsse dieser Art wurden dann durch Rundnähte miteinander verbunden, wobei die X-förmige Naht von beiden Seiten gleichzeitig geschweißt wurde. Ein Kesselschuß wurde hierauf mit zwei Schweißbrennern von beiden Seiten geglüht, während der andere in einem Ringbrenner normalgegüht wurde. Die Spannungen wurden mit dem Setzdehnungsmesser von E. Siebel und M. Pfender<sup>26)</sup> gemessen, wobei unter Vorbehalt der bei Spannungsmessungen notwendigen Annahmen jeweils die Aenderung in der Entfernung der Meßpunkte als Maß der Spannungsänderung ermittelt wurde. Gemessen wurde die elastische Verformung im Blech senkrecht zur Rundnaht außen und parallel zur Rundnaht innen und außen. Die Versuche ergaben, daß das schrittweise Ausglühen mit Schweißbrennern einen ungünstigen Einfluß auf die Spannungsverteilung und die Höhe der Restspannungen ausübt. So wurden bei der mit Schweißbrennern ausgeglühten Naht noch Rest-Zug-Spannungen von 18 kg/mm<sup>2</sup> ermittelt, während andere Streifen in der gleichen Zone sogar Druckspannungen in der Schweißnaht aufwiesen. Demgegenüber waren die Restspannungen des im Ringofen geglühten Schusses niedrig und ziemlich gleichmäßig.

Weitere Untersuchungen von O. Graf<sup>27)</sup> beschäftigen sich mit dem Einfluß der äußeren und inneren Beschaffenheit der Schweißnähte sowie der Schweißspannungen auf die Dauerfestigkeit. Es wurde wiederholt schon darauf hingewiesen, daß Uebergänge stets kernfrei zu gestalten sind, andernfalls die Dauerfestigkeit sehr stark herabgesetzt wird. Diese Feststellung gilt sowohl für Stumpf- als auch für Kehlnähte, so daß sich daraus bestimmte Richtlinien für die Gestaltung von Schweißverbindungen ableiten lassen. Diese Frage ist von ausschlaggebender Bedeutung bei Kehlschlüssen, und zwar hat Graf festgestellt, daß im allgemeinen schmale, dicke Laschen wesentlich günstigere Dauerfestigkeiten ergeben als breite, dünne Laschen. Vor allem wurden befriedigende Ergebnisse bei Verwendung von U-Eisen als Laschenprofil gefunden. Auch hat es sich als zweckmäßig erwiesen, Kehlnähte in einem bestimmten Winkel zur Zugrichtung anzuordnen, gegebenenfalls auch Schlitznähte zu verwenden. Zur weiteren Steigerung ist es jedoch bei den oben genannten Verbindungen zweckmäßig, die Schweißnahtenden durch Bearbeitung derart mit sanften Uebergängen zu versehen,

<sup>24)</sup> Masch.-Bau 13 (1934) S. 593/96.

<sup>25)</sup> Autog. Metallbearb. 27 (1934) S. 305/10; Forsch.-Arb. a. d. Geb. d. Schweißens u. Schneidens 9. F. (Halle a. d. S.: Carl Marhold 1934) S. 118/23.

<sup>26)</sup> Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 407/15 (Werkstoffaussch. 250).

<sup>27)</sup> Z. VDI 78 (1934) S. 1423/27.

daß Spannungsumlenkungen und Spannungsspitzen nach Möglichkeit vermieden werden. Bei der Beurteilung von Schweißspannungen geht Graf von der Feststellung aus, daß bei hohen, ruhenden Beanspruchungen die schwingende Belastbarkeit von Schweißnähten bekanntlich nur wenig verringert wird. In gleicher Weise wirken sich auch Schweißspannungen, die als ruhende Belastungen der Schweißnaht anzusprechen sind, aus. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit eigenen Feststellungen, nach denen Restspannungen im Werkstoff durch Dauerbelastung weitgehend abgebaut, mithin ungefährlich werden.

Ueber eine größere Anzahl von Versuchen, die als Vorversuche für den Umbau einer Dampfkraftanlage auf 46 atü und 450° Dampftemperatur ausgeführt wurden, berichten A. E. White, D. H. Corey und C. L. Clark<sup>28)</sup>. Die einzelnen Versuchsreihen wurden unter den gleichen Bedingungen, unter denen das Schweißen der Rohrleitungen erfolgte, durchgeführt, und zwar stand ein Rohrstaht mit 0,33% C, 0,75% Mn und geringen Aluminium- und Chromgehalten mit einer Zugfestigkeit von 51 kg/mm<sup>2</sup> und für Dampfschieber u. dgl. Stahlguß mit 0,24% C, 0,36% Si, 0,62% Mn, 1,49% Ni, 0,82% Cr und 0,40% Mo mit einer Zugfestigkeit von 71 kg/mm<sup>2</sup> zur Verfügung. Bei diesen Versuchen handelte es sich vor allem um die Prüfung von geschweißten Verbindungen zwischen Rohren mit 21,5 mm Wandstärke und 400 mm Dmr. und zwischen Rohren und Gußstücken obiger Zusammensetzung auf ihre Festigkeits-, Warmfestigkeits-, Dauerstands- und Kerbzähigkeitseigenschaften. Die Schweißung erfolgte mit umhüllten Elektroden, die einen weichen Kerndraht und zur Erzeugung von Schutzgas eine mit organischen Bestandteilen versehene Umhüllung hatten. Alle Nähte wurden 1 h bei 600° spannungsfrei gegläht bei Beheizung durch Induktion. Bei der Verbindung zwischen Rohren wurden 90% der Festigkeit des Rohrwerkstoffes, und zwischen Rohr- und Gußstück 85% des Rohrwerkstoffes und im Mittel 60% des Stahlgusses erzielt. Die Streckgrenze lag etwas höher als die des Rohrwerkstoffes, während die Dehnung auf 50 mm Meßlänge der des Stahlgußstückes entsprach. Unterschiede zwischen den Versuchen in verschiedenen Lagen, bei Senkrecht- und Ueberkopfschweißung, lassen die Zahlentafeln nicht erkennen. Warmzerißversuche wurden bei der vorliegenden Dampftemperatur von 450° durchgeführt. Gegenüber der Prüfung bei Raumtemperatur erreichte das Rohr hierbei 40 kg/mm<sup>2</sup>, der Stahlguß 61 kg/mm<sup>2</sup>, die Verbindung zwischen Rohren 34,5 kg/mm<sup>2</sup> und zwischen Rohr- und Stahlguß rd. 36 kg/mm<sup>2</sup>. Der Bruch erfolgte zum Teil in der Schweißnaht, zum Teil in der Uebergangszone. Die Dauerstandfestigkeit lag bei allen Verbindungen bei rd. 7,4 kg/mm<sup>2</sup>. Die Kerbzähigkeit nahm bei geschweißten Rohren gegenüber dem Rohrwerkstoff selbst nicht ab; dagegen war sie bei Verbindungen zwischen Rohren und Stahlguß etwas geringer, jedoch noch besser als die Kerbzähigkeit des verwendeten Stahlgusses. Bei einer Prüftemperatur von 450° trat eine Abnahme der Kerbzähigkeit von 50 bis 60% bei den Rohren und Rohrverbindungen auf, während sie bei Stahlguß nur etwa 30% betrug. Eine 1000stündige Erwärmung der Werkstoffe und Verbindungen unter einer Belastung von 4,9 kg/mm<sup>2</sup> verursachte keine Veränderung der Kerbzähigkeit. Nach Abschrecken von 450° trat teilweise eine geringfügige Abnahme der Kerbzähigkeit auf, die aber weder bei den Werkstoffen noch bei ihren Verbindungen 14% überschritt. Durch Röntgenuntersuchungen wurde die einwandfreie Beschaffenheit der Schweißnähte bestätigt.

Die Untersuchungen sind um so bemerkenswerter als in Deutschland die Möglichkeit, Werkstoffe von 70 kg/mm<sup>2</sup> Zugfestigkeit mit umhüllten ferritischen Elektroden zu schweißen, vielfach bestritten wird, ganz besonders bei den hier teilweise durch Senkrecht- und Ueberkopfschweißung erschwerten Bedingungen. Daß Schwierigkeiten bei diesen Werkstoffen zu erwarten sind, ist daraus zu schließen, daß die Verfasser sorgfältige Ueberwachung der Werkstoffe bei der Herstellung als auch bei der Schweißung empfehlen.

Den Einfluß des Stickstoffs auf Schweißnähte untersuchten L. Miller und C. R. Deglon<sup>29)</sup>. Sie kommen hierbei zu folgendem Ergebnis. Die praktischen Versuche bestätigen nach ihrer Ansicht durchaus nicht den schadhafte Einfluß, den man bisher dem hohen Stickstoffgehalt der Schweißnaht zugeschrieben hat. Aus diesem Grunde legen sie dem allgemein üblichen Verfahren, die Alterungsprädigkeit von Schweißnähten durch Abschrecken von 600° in Wasser zu bestimmen, keine große Bedeutung bei. Sie schlagen vor, zur Entfernung des Stickstoffes eine Wärmebehandlung durchzuführen, da bekannt ist, daß Stickstoff bereits bei 800° aus seiner Verbindung gelöst

wird und als Gas entweicht. Nach bisherigen Versuchen der Berichtersteller scheint diese Möglichkeit, soweit praktische Versuche sich bisher damit befassen, nicht ohne weiteres gegeben zu sein. Für schädlicher halten Miller und Deglon den Einfluß von Sauerstoff in der Schweißnaht, der durch Einwirkung der den Lichtbogen umgebenden Luft in die Schweißnaht gelangt. Die geringe Kerbzähigkeit von Schweißnähten führen sie vor allem auf den Sauerstoffgehalt, weniger auf den Stickstoffgehalt zurück. Die Verfasser lassen jedoch die Tatsache unberücksichtigt, daß die Aufnahme von Stickstoff und Sauerstoff stets parallel gehen und man daher die Einflüsse der beiden Elemente nicht trennen kann.

Die Bestrebungen, die Wirtschaftlichkeit der Lichtbogenschweißung noch weiter zu verbessern, führen zu dem Vorschlag, die Stromstärke zu erhöhen und damit die Abschmelzzeit zu verringern. Die Grenze dieser Steigerung ist im allgemeinen durch das Glühen der Elektrode gegeben. Solange das Glühen keine Verschlechterung des niedergeschmolzenen Werkstoffes und der Verbindung ergibt, kann eine hohe Stromstärke angewendet werden. Versuche nach dieser Richtung wurden an zwei verschiedenen umhüllten Elektroden von 4 mm Dmr., die bei üblichen Schweißbedingungen gute Ergebnisse zeigten, vorgenommen mit Wechselstrom von 50 Schwingungen und einer Leerlaufspannung von 85 V<sup>30)</sup>. Die Prüfung erstreckte sich auf die Bestimmung der Härte, der Biegung, des Kerbschlagwiderstandes und der chemischen Zusammensetzung sowie auf die mikroskopische Untersuchung. Bei Stromstärken zwischen 153 und 243 bzw. 165 und 259 A stieg die Härte zunächst etwas an, fiel später aber wieder unwesentlich ab. Den gleichen Verlauf zeigten die Kerbzähigkeit und die Biegedehnung in Abhängigkeit von der Stromstärke. Die chemische Zusammensetzung ergab nach dem Bericht äußerst geringe Unterschiede, was an und für sich nicht erwartet werden konnte, da mit einer Veränderung der Stromstärke der Einbrand und damit eine stärkere Beeinflussung der chemischen Zusammensetzung der Schweißnaht durch den Grundwerkstoff zu verzeichnen ist. Für den vorliegenden Fall würden die beiden Elektroden also eine Steigerung der Stromstärke von rd. 80% gegenüber den üblichen Verhältnissen gestatten.

#### 5. Verhalten im Betrieb.

Ueber bemerkenswerte Versuche zur Ausbesserung geeigneter Bauten berichtet N. Wolkow<sup>31)</sup>. An einem Greifbagger hatten sich eine große Zahl von Nietten gelöst, die sich ohne größere Arbeiten nicht wieder einziehen ließen, da es sich um einen Kastenträger handelte. Es wurden daher Versuche angestellt, durch Schweißung Nietten mit guter Verbindung herzustellen. Das Ausschweißen der Nietlöcher ergab allerdings nur an den oberen Kanten eine gute Bindung, während unterhalb des Schweißwerkstoffes keine Bindung erfolgte. Dieser Fehler wurde dadurch beseitigt, daß man in die Nietlöcher Gewinde einschritt, wodurch ein günstiger Einbrand auch in den unteren Zonen der Nietlöcher gewährleistet wurde. Für die eigentliche Instandsetzung wurden daher die losen Nietten entfernt, Gewinde eingeschnitten, die Nietlöcher beiderseitig versenkt und die Bleche geschweißt. Die Arbeiten konnten ohne Abbau der Maschinen in kurzer Zeit durchgeführt werden.

Im Zusammenhang damit stehen Versuche von O. M. Harrelson und S. B. Plack<sup>32)</sup>, die den Einfluß von Ausbesserungsarbeiten an Trägerflanschen untersuchten. Zu diesem Zweck wurden Säge- und Brennschnitte in Druck- und Zugflanschen vorgenommen, wieder durch Lichtbogenschweißung verschweißt und die Durchbiegung bei verschiedener Belastung im Vergleich zu nicht geschweißten Trägern gemessen. Dabei ergab sich, daß im elastischen Bereich die Durchbiegung bei ausbesserten Trägern gleich, in einigen Fällen auch geringer war. Leider wurden die Versuche nicht bis zum Bruch fortgesetzt. Es dürfte anzunehmen sein, daß bei Ausbesserungsarbeiten an Flanschen, die bei der Biegung auf Zug beansprucht werden, eine geringere Dauerfestigkeit vorliegt.

Wilhelm Lohmann und Walter Schneider.

#### Fachschau über Meßgeräte für die Metallbearbeitung.

Im Haus der Technik, Essen, Kapuzinergasse 8, findet vom 21. bis 25. Mai 1935 eine Fachschau über Meßgeräte für die Metallbearbeitung statt, die mit einer Reihe von fachwissenschaftlichen Vorträgen und Vorführungen verbunden ist. Näheres ist vom Hause der Technik in Essen zu erfahren.

<sup>30)</sup> Arcos 11 (1934) S. 1160/64.

<sup>31)</sup> Techn. Zbl. prakt. Metallbearb. 44 (1934) S. 384/87.

<sup>32)</sup> J. Amer. Weld. Soc. 13 (1934) Nr. 7, S. 30/31.

<sup>28)</sup> J. Amer. Weld. Soc. 13 (1934) Nr. 9, S. 3/11.

<sup>29)</sup> Iron Steel Ind. 7 (1934) S. 181/85 u. 279/80.

# Patentbericht.

## Deutsche Patentanmeldungen.

(Patentblatt Nr. 18 vom 2. Mai 1935.)

Kl. 18 b, Gr. 8, K 130 796. Verfahren und Einrichtung zum Erschmelzen kalkhaltiger Schlacken für metallurgische Zwecke. Fried. Krupp A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen a. Ndrh.

Kl. 18 c, Gr. 6/60, B 156 515. Anlage zum ununterbrochenen Vergüten von Bändern od. dgl. Ewald Brinkmann, Villigst b. Schwerte a. d. Ruhr.

Kl. 18 d, Gr. 1/30, C 67.30. Korrosionsbeständige Chrom-Nickel-Stahllegierung. Gebr. Böhler & Co., A.-G., Berlin.

Kl. 24 e, Gr. 3/03, N 36 253; Zus. z. Anm. N 32 565. Gas-erzeuger. Naamlooze Vennotschap Machinerieën- en Apparaten-Fabrieken, Utrecht (Holland).

Kl. 40 a, Gr. 12/70, K 123 617. Verfahren zur Verhüttung eisenhaltiger sulfidischer Erze. Charles Raphael Kuzell, Clarkdale, Arizona (V. St. A.).

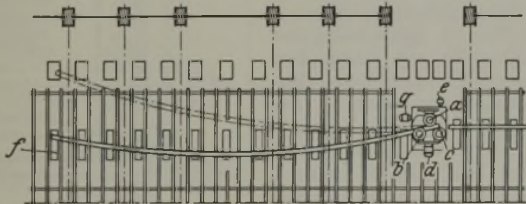
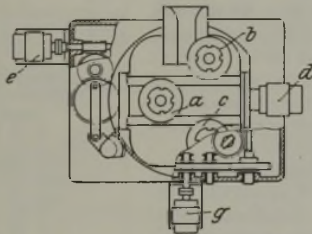
Kl. 40 d, Gr. 2/30, Sch 95 388. Verfahren und Einrichtung zum Blankglühen. Benno Schilde, Maschinenbau-A.-G., Hersfeld.

Kl. 48 d, Gr. 4/04, M 125 500. Verfahren zur Herstellung von rostschützenden Ueberzügen mittels zinkphosphathaltiger Lösungen. Metallgesellschaft A.-G., Frankfurt a. M.

## Deutsche Reichspatente.

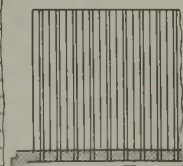
Kl. 49 h, Gr. 22, Nr. 609 391, vom 19. Januar 1933; ausgegeben am 14. Februar 1935. Maschinenbau-A.-G. vormals Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken. (Erfinder: Paul Bernhardt in Saarbrücken.) *Dreiwalzenbiegemaschine.*

Die vom Walzwerk kommenden warmen Schienen werden durch die drei Rollen a, b, c so gebogen, daß sie sich beim Erkalten geradeziehen. Um den Grad der Durchbiegung einstellen zu können, ist die Rolle a durch Handrad, Kegeltrieb und Gewinde-spindeln senkrecht zu den Rollen b und c verstellbar. Motor d



treibt über Stirnräder usw. die Achsen der Rollen an. Motor e schwenkt den Oberteil der Maschine um seine lotrechte Achse während des Biegens der Schiene, so daß diese nicht seitlich ausschlägt, jedoch auf einem üblichen Rollgang f befördert werden kann. Die Maschine kann so ausgebildet werden, daß ihr Oberteil durch den Motor g und entsprechende Vorgelege unter die Arbeitsrollgänge versenkbar ist, um im Bedarfsfall auch den vor der Maschine liegenden Teil der Anlage als Kühlbett zu verwenden.

Kl. 80 a, Gr. 62<sub>10</sub>, Nr. 609 529, vom 15. Juli 1933; ausgegeben am 16. Februar 1935. Demag, A.-G., in Duisburg. *Verfahren zum Herstellen von prismatischen Formlingen für Konverterböden.*

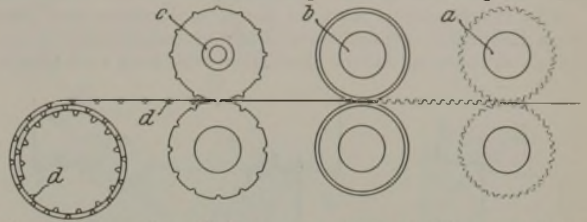


Aus Dolomit werden von der Seite Steine gepreßt, deren Länge der Bodenhöhe entspricht, und hierbei gleichzeitig Längsrillen eingedrückt, die nach dem Zusammenbau die Windkanäle bilden.

Kl. 7 a, Gr. 28, Nr. 609 536, vom 1. November 1932; ausgegeben am 16. Febr. 1935. Heinr. Grünwald in Hilchenbach, Westf. *Verfahren und Vorrichtung zum Entzundern von Bandeseisen.*

Das von der Walze kommende Bandeseisen erhält in dem Walzenpaar a Wellen quer zur Walzrichtung, die das Walzenpaar b

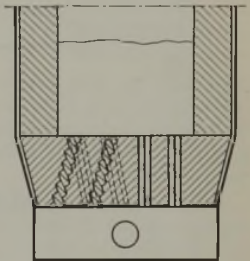
mit senkrecht zu ihren Achsen stehenden Rillen wieder glättet, dann geht es zum dritten Walzenpaar c, dessen eine Walze Aussparungen oder zur Walzenachse gleichlaufende Längsnuten hat,



während die andere Walze aus zwei verschiebbaren Scheiben besteht, die entsprechend der Bandbreite einstellbar und mit Erhöhungen an den Rändern versehen werden, durch die beim Aufwickeln des Bandes auf der Trommel d das Aufeinanderlegen der einzelnen Lagen verhindert und zwischen ihnen so viel Spiel gelassen wird, daß die Beize bequem eindringen kann.

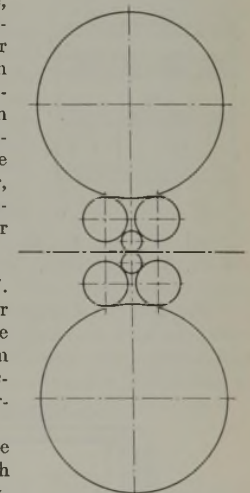
Kl. 18 b, Gr. 19, Nr. 609 558, vom 4. Juni 1933; ausgegeben am 18. Februar 1935. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. (Erfinder: Th. Richter und Dr.-Ing. Karl Heitmann in Mülheim a. d. Ruhr.) *Vorrichtung zur Windführung in Konvertern für die Eisen- und Stahlherstellung.*

Dem Wind wird bei seinem Eintritt in das Metallbad eine kreisende Bewegung erteilt, indem die Wand der Windlöcher bei Nadel- oder die Wand der Windröhren bei Röhrenböden mit einer schraubengangförmigen oder drallähnlichen Vertiefung oder mit einem Dralleinsatz versehen wird.



Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 609 559, vom 19. Mai 1931; ausgegeben am 18. Februar 1935. Metallgesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. und Hochofenwerk Lübeck A.-G. in Herrenwyk. (Erfinder: Dr. Conway Freiherr v. Girsewald, Dr. Hans Weidmann und Dr. Gerhard Hoessner in Frankfurt a. M.) *Verfahren zur Herstellung von an Phosphor reichem, von Silizium sowie von Titan weitgehend bis völlig freiem Ferrophosphor.*

Der Ferrophosphor wird neben einer tonerdehaltigen, gegebenenfalls kieseläurefreien Schlacke hergestellt durch Erhitzen von Phosphaten, wie Trikalziumphosphat, mit Eisen in metallischer oder gebundener Form bei Gegenwart von Tonerde und gegebenenfalls auch von Kieselsäure in freier oder gebundener Form mit Reduktionsmitteln, wie Kohle, auf 1650° nicht übersteigende Temperaturen, wobei die Mengen der in freier oder gebundener Form vorhandenen Tonerde und etwa vorhandener Kieselsäure derart bemessen werden, daß, in Äquivalenten ausgedrückt, die Gesamtmenge dieser Bestandteile größer, die Menge der Kieselsäure aber nicht größer, vorzugsweise kleiner ist als die Gesamtmenge der in freier oder gebundener Form vorhandenen Basen.



Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 609 614, vom 7. Juni 1932; ausgegeben am 19. Februar 1935. Heraeus-Vacuumschmelze A.-G. und Dr. Wilhelm Rohn in Hanau. *Walzwerk mit dünnen Arbeitswalzen, die je zwischen einem Paar stärkerer Stützwalzen gelagert sind.*

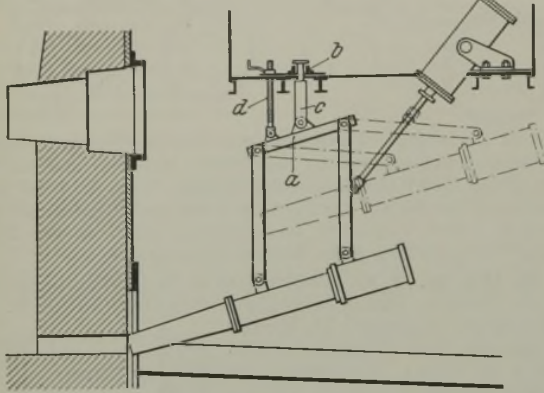
Jedes die eine dünne Arbeitswalze abstützende Stützwalzenpaar wird nach außen zu durch eine gemeinsame Stützwalze von erheblich größerem Durchmesser abgestützt.

Kl. 10 a, Gr. 36<sub>06</sub>, Nr. 609 977, vom 20. März 1927; ausgegeben am 28. Februar 1935. Dipl.-Berging. Ernst Daub in Dortmund. *Verfahren zum Trocknen, Schwelen, Rösten, Kalzinieren und zum Durchführen ähnlicher Erhitzungsverfahren durch mittelbare Beheizung unter Ausnutzung der Kondensationswärme der Heißdämpfe im mittleren und höheren Temperaturgebiet.*

Um hohe Durchsatzleistungen bei genauester Temperaturregelung zu erreichen, wird das Gut im Drehröhrenofen oder Tellerofen durch die Kondensationswärme von Stoffen mit höherem Siedepunkt als Wasser erhitzt.

**Kl. 18 a, Gr. 4<sub>03</sub>, Nr. 609 813**, vom 28. Juli 1931; ausgegeben am 23. Februar 1935. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. (Erfinder: Eduard Schiegries und Dipl.-Ing. Paul Ischebeck in Duisburg-Meiderich.) *Vorrichtung zum Ein- und Ausschwenken oder Verschieben von Stichlochstopfmaschinen, besonders für Hochöfen.*

Die Stopfmaschine wird an einem senkrechten, um seine oberen Eckpunkte schwenkbaren Führungsparallelogramm aufgehängt, und zwar so, daß die obere Querverbindung a des Paralle-



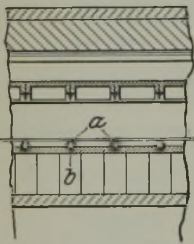
logramms in senkrechter und waagerechter Ebene beliebig schwenkbar, z. B. nach Art eines Waagebalkens an einer in einem Halslager b drehbaren Stange c aufgehängt wird und ihre Neigung gegen die Waagerechte durch eine Spindel d od. dgl. verstellt werden kann.

**Kl. 18 c, Gr. 11<sub>10</sub>, Nr. 609 869**, vom 16. Dezember 1933; ausgegeben am 26. Februar 1935. Siemens-Planiawerke A.-G. für Kohlefabrikate in Berlin-Lichtenberg. (Erfinder: Dr. Franz-Josef Mann in Berlin-Karlshorst.) *Verfahren zum Betriebe mit Hilfe von röhrenförmigen Heizwiderständen aus Siliziumkarbid beheizter Glüh- und Wärmöfen.*

In die Heizwiderstände wird von beiden Enden her oder, sofern das andere Ende verschlossen gehalten wird, von einem Ende her ein indifferentes Gas unter einem solchen Ueberdruck eingeführt, daß es durch die Wandungen der Heizwiderstände in den Glühräum eindringt.

**Kl. 18 c, Gr. 6<sub>00</sub>, Nr. 609 935**, vom 16. August 1931; ausgegeben am 26. Februar 1935. Fried. Krupp A.-G. in Magdeburg-Buckau. *Durchziehofen.*

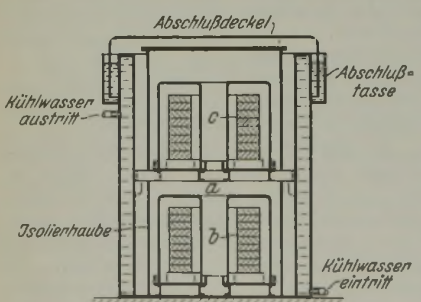
Die auf der Herdsole des Ofens zum Glühen von Metallbändern od. dgl. und quer zur Förderrichtung des Gutes angeordneten Tragleisten oder Stützen a aus Asbest oder ähnlichem weichem, hitzebeständigem Baustoff ruhen in Metallschuhen b, die seitlich aus dem Ofen herausragen und durch Öffnungen in der Ofenwandung herausgenommen werden können. Die Tragleisten haben an ihrer Tragfläche Aussparungen, die einzelne Tragstützen bilden.



**Kl. 18 c, Gr. 8<sub>00</sub>, Nr. 609 936**, vom 5. Juli 1931; ausgegeben am 28. Februar 1935. Siemens-Schuckertwerke A.-G. in Berlin-Siemensstadt. *Blankkühlverfahren.*

Bei dem mit Wärmerückgewinnung verbundenen Blankkühlverfahren wird das Glühgut in einem Ofen auf Glühhitze gebracht und in einem getrennten mit Schutzgas gefüllten Abkühlbehälter a, in den sowohl ein warmer b als auch ein kalter Glühgutstapel c eingebracht wird, gekühlt. Der kalt eingebrachte Glühgutstapel wird aus dem Abkühlbehälter wieder herausgenommen, bevor er nach Aufnahme eines Teils der Wärme des andern Glühgutstapels sich stärker abzukühlen beginnt, während der warm eingebrachte Stapel bis

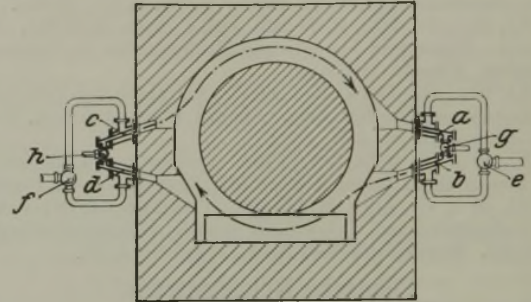
zum Erreichen der gewünschten Abkühltemperatur in dem mit Schutzgas gefüllten Abkühlbehälter verbleibt. Die Kühlwirkung



der Gefäßwände des Abkühlbehälters wird während des Vorwärmens des kalt eingesetzten Stapels vermindert (etwa durch Abstellen des Kühlwassers usw.) und nach Herausnehmen des vorgewärmten Stapels wiederhergestellt, wobei der etwa hierbei eingetretene Luftsauerstoff durch Absaugen entfernt oder durch Verbrennung gebunden wird.

**Kl. 18 c, Gr. 9<sub>01</sub>, Nr. 609 979**, vom 11. August 1929; ausgegeben am 27. Februar 1935. Heimsoth & Vollmer G. m. b. H. in Hannover. *Vorrichtung zum Erwärmen von schweren Arbeitsstücken.*

Um Rund- oder Achteckblöcke, Zylinder, Schmiede- oder ähnliche Arbeitsstücke durch tangential zugeführte Flammen, die



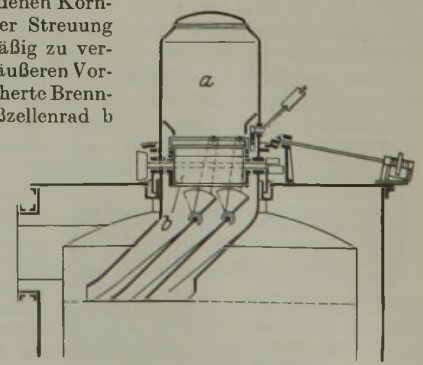
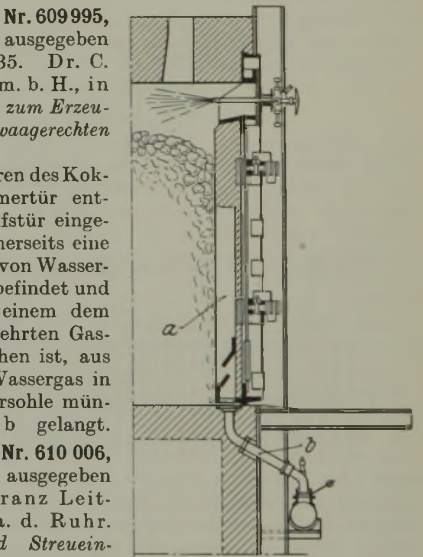
von nebeneinanderliegenden, zu beiden Seiten des waagrecht liegenden Werkstücks angeordneten Brennern unmittelbar um das Werkstück herumgeleitet werden, zu erwärmen, werden jeweils vier Brenner a, b, c, d paarweise in denselben dicht hintereinanderliegenden senkrechten Ebenen zur Ofenlängsachse derart an den Ofenlängsseiten angeordnet, daß von jedem mit Umsteuerteilen, e, f und g, h für Luft und Gas versehenen Brennerpaar der eine Brenner a und c schräg nach oben, der andere b und d dagegen schräg nach unten gerichtet ist.

**Kl. 10 a, Gr. 22<sub>04</sub>, Nr. 609 995**, vom 20. Juni 1933; ausgegeben am 27. Februar 1935. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., in Bochum. *Verfahren zum Erzeugen von Wassergas in waagerechten Verkokungskammern.*

Nach dem Ausgaren des Kokes wird eine Kammertür entfernt und eine Behelfstür eingesetzt, in der sich einerseits eine Düse zum Einführen von Wasserdampf, Teer od. dgl. befindet und die andererseits mit einem dem Kammerinhalt zugekehrten Gassammelraum a versehen ist, aus dem das erzeugte Wassergas in einen in der Kammersole mündenden Gasabgang b gelangt.

**Kl. 24 e, Gr. 9, Nr. 610 006**, vom 11. Mai 1933; ausgegeben am 2. März 1935. Franz Leitner in Mülheim a. d. Ruhr. *Brennstoff-Füll- und Streueinrichtung für Schachtgeneratoren.*

Um die verschiedenen Korngrößen in allerfeinster Streuung vollkommen gleichmäßig zu verteilen, gelangt der im äußeren Vorratsbehälter a gespeicherte Brennstoff über ein Meßzellenrad b auf freien Böschungen auf Rutschböden, Schurren oder Absturzböden in den Gaserzeugerschacht; mehrere solcher Böden werden radial hintereinander und so angeordnet, daß ihre Ein- und Austrittsenden unter sich ungefähr in gleicher Höhe liegen, und zwar die Eintrittsenden nahe unter der Zellschleuse, die Austrittsenden dagegen über der ihnen zur Bestreuung zugewiesenen Schachtringteillfläche, wobei die unteren Enden das Brennstoffbett selber nicht berühren.





## Statistisches.

### Die Kohlenförderung des Deutschen Reiches im März 1935<sup>1)</sup>.

Erhebungsbezirke	März 1935					Januar und März 1935				
	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen	Steinkohlen	Braunkohlen	Koks	Preßkohlen aus Steinkohlen	Preßkohlen aus Braunkohlen
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Preußen ohne Saargeb. insges. <sup>4)</sup>	10 624 359	9 233 679	2 178 142	315 174	1 969 443	31 971 486	29 129 312	6 387 634	1 037 241	6 300 206
davon:										
Breslau, Niederschlesien	406 775	773 237	77 179	5 921	133 667	1 162 894	2 552 602	221 143	18 572	454 019
Breslau, Oberschlesien	1 547 199	—	94 375	19 167	—	4 642 608	—	291 807	61 284	—
Halle	—	2) 4 785 781	—	—	1 044 705	—	15 065 059	—	—	3 405 437
Clausthal	136 671	163 076	36 761	31 097	19 942	405 938	526 856	107 571	98 999	65 720
Dortmund	7 931 385	—	1 870 060	244 264	—	23 930 062	—	5 467 621	801 502	—
Bonn ohne Saargebiet <sup>4)</sup>	602 329	3 511 585	99 767	14 725	771 129	1 829 984	10 984 795	299 492	56 884	2 375 030
Bayern ohne Saargebiet	1 284	154 771	—	3) 7 000	6 248	4 100	574 971	—	—	20 433
Sachsen	308 706	901 238	19 952	8 322	221 738	903 318	2 830 378	57 997	22 974	698 476
Baden	—	—	—	25 666	—	—	—	—	—	98 233
Thüringen	—	431 729	—	—	172 106	—	1 297 342	—	—	514 347
Hessen	—	83 274	—	5 766	—	—	249 241	—	17 967	—
Braunschweig	—	186 618	—	—	41 600	—	631 966	—	—	142 210
Anhalt	—	240 546	—	—	3 540	—	659 343	—	—	10 485
Uebrig. Deutschland	12 076	—	47 918	—	—	37 141	—	136 479	—	—
Deutsches Reich (ohne Saargebiet <sup>4)</sup> )	10 946 425	11 231 855	2 246 012	361 928	2 414 675	32 916 045	35 372 563	6 582 110	1 189 237	7 686 157

<sup>1)</sup> Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 100 vom 30. April 1935. — <sup>2)</sup> Davon aus Gruben links der Elbe 2 933 046 t. — <sup>3)</sup> Geschätzt. — <sup>4)</sup> Die Saarzahlen liegen noch nicht vor.

### Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im März 1935<sup>1)</sup>.

	Bessemer- und Puddel-	Gießerei-	Thomas-	Verschiedenes	Insgesamt	Hochöfen am 1. des Monats			Bessemer-	Thomas-	Siemens-Martin-	Tiegelguß-	Elektro-	Insgesamt	Davon Stahlguß					
						im Feuer	außer Betrieb, im Bau oder in Ausbesserung	insgesamt								Flußstahl 1000 t zu 1000 kg				
																Januar 1935	Februar <sup>2)</sup>	März	1934	1933
Januar 1935	25	71	392	24	512	85	126	211	4	323	148 <sup>3)</sup>	1	19	495 <sup>2)</sup>	10 <sup>2)</sup>					
Februar <sup>2)</sup>	15	64	351	20	450	82	129	211	4	295	141	1	17	458	10					
März	13	64	385	20	482	80	131	211	4	329	150	1	19	503	12					

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France. — <sup>2)</sup> Berichtigte Zahl.

### Die Leistung der französischen Walzwerke im März 1935<sup>1)</sup>.

	Februar 1935 <sup>2)</sup>	März 1935
	in 1000 t	
Halbzeug zum Verkauf	77	85
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl	315	346
davon:		
Radreifen	4	3
Schmiedestücke	5	5
Schienen	25	36
Schwellen	5	6
Laschen und Unterlagsplatten	2	2
Träger- und U-Stahl von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandstahl	36	33
Walzdraht	21	23
Gezogener Draht	11	11
Warmgewalzter Bandstahl und Röhrenstreifen	14	18
Halbzeug zur Röhrenherstellung	5	3
Röhren	12	12
Sonderstahl	8	8
Handelsstahl	89	97
Weißbleche	9	9
Bleche von 5 mm und mehr	18	23
Andere Bleche unter 5 mm	47	53
Universalstahl	4	4

<sup>1)</sup> Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France. — <sup>2)</sup> Teilweise berichtigte Zahlen.

### Aegyptens Eisen- und Stahleinfuhr 1933 bis 1934.

Die Einfuhr Aegyptens an Eisen- und Stahlerzeugnissen hat sich 1934 gegenüber dem Vorjahr beträchtlich erhöht. Sie stieg mengenmäßig von 176 133 auf 206 491 t, also um 17 %, und wertmäßig von 1,6 Mill. ägypt. £ auf 1,95 Mill. ägypt. £ oder um rd. 22 %. Die sowohl mengen- als auch wertmäßig gestiegene

Baumwollausfuhr, die 80 % des Gesamtausfuhrwerts umfaßt, hat die wirtschaftliche Lage des Landes fortdauernd günstig beeinflusst, so daß die Einfuhr nach den für die ersten Monate des laufenden Jahres vorliegenden Berichten weiter steigende Richtung zeigt. An der Einfuhr von Grobeisenerzeugnissen waren Belgien-Luxemburg 1934 mit 61,8 (1933: 48,7) %, Großbritannien mit 15,3 (21,4) %, Deutschland mit 13,9 (12,0) % und Frankreich mit 4,3 (13,0) % des Einfuhrwerts beteiligt. Ueber die Einfuhr Aegyptens nach Warengruppen und Ländern unterrichtet nachstehende **Zahlentafel 1**.

**Zahlentafel 1. Die Einfuhr Aegyptens an Eisen- und Stahlerzeugnissen nach Warengruppen und Ländern.**

	Gesamteinfuhr (in metr. t)		Davon aus (in metr. t)					
	1934	1933	Großbritannien		Deutschland		Belgien-Luxemburg	
			1934	1933	1934	1933	1934	1933
Roheisen <sup>1)</sup>	3 153	2 229	—	—	71	540	1 305	
Stab- und Formstahl <sup>2)</sup>	100 280	85 777	1797	2022	6921	7816	88 673	
Bandstahl	11 342	8 528	3684	3077	3342	3490	4 251	
Bleche, roh, abgeschliffen	17 250	13 673	4766	4063	1925	1737	9 867	
Gußrohren <sup>3)</sup>	5 656	6 552	1297	2123	1247	724	1 114	
Schmiedeeiserne Röhren, verzinkt oder verzinkt	2 890	2 973	876	1341	583	375	50	
Eisenbauteile	3 085	3 197	2111	1841	74	328	560	
Schienen und Schwellen	15 827	13 130	162	2862	6280	251	5 767	
Schrauben, Muttern usw.	3 289	2 743	267	352	209	201	2 403	
Eisenteile für Möbel, Türen usw.	1 045	1 092	—	—	637	761	173	

<sup>1)</sup> Davon aus Britisch-Indien 1933: 679 t, 1934: 1801 t. — <sup>2)</sup> Davon aus Frankreich 1933: 16 428 t, 1934: 2409 t. — <sup>3)</sup> Davon aus Frankreich 1933: 2367 t, 1934: 1998 t.

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Der französische Eisenmarkt im April 1935.

Die Abwertung des Belga vermehrte zu Monatsbeginn die bereits seit der Erhöhung der englischen Einfuhrzölle bestehenden Besorgnisse der französischen Werke. Wenn man auch keinen Zusammenbruch der Internationalen Rohstahl-Exportgemeinschaft befürchtete, so war man andererseits der Ansicht, daß sich die belgischen Werke in der besseren Lage befinden würden, wenn der Zusammenbruch doch Wirklichkeit werden sollte. Die Geschäftstätigkeit mit England war stark beschränkt. Im Inlande ließen nach einer leichten Erholung der Umfang und die

Zahl der Aufträge wieder ernstlich nach. Für die Ausfuhr lagen noch umfangreiche Bestellungen vor trotz dem Wegfall des größten Teils der englischen Kundschaft. Der Unterschied zwischen den belgischen und französischen Preisen war groß und begünstigte die für den französischen Markt tätigen belgischen Weiterverarbeiter, die außerdem auf dem Weltmarkt einen guten Teil der Aufträge in verbandsfreien Erzeugnissen an sich ziehen konnten. Die französischen Händler sahen von Vorratskäufen ab, obwohl ihnen der Verband eine Baisegarantie zugesichert hatte für den Fall, daß die Verträge zwischen den Werken nicht verlängert würden. Offensichtlich waren die französischen Lager

halter selbst unsicher über das Schicksal ihrer eigenen Verbände; hinzu kamen der fühlbare Rückgang der Lagerpreise und die immer mehr zunehmende Zurückhaltung der Kundschaft. Die größten Aufträge wurden Ende April von dem Kriegs- und Marineministerium erteilt. Im Ausfuhrgeschäft richtete sich die ganze Aufmerksamkeit auf die Verhandlungen mit England; die Frage von Vergeltungsmaßnahmen wurde ernstlich erwogen. Die Franzosen rechnen im übrigen damit, daß sie bei den Dominien Zugeständnisse erzielen können; anderenfalls würde man ihnen den französischen Markt schließen, wohin sie sehr großen Absatz haben. Man denkt dabei hauptsächlich an Südafrika und Indien. Zusammengefaßt bleiben die Zukunftsaussichten sehr unsicher. Obwohl die Zahl der Feierschichten eine fühlbare Verminderung erfahren hat, ist die Lage der französischen Industrie immer noch sehr schwierig geblieben. Bei den Konstruktionswerkstätten und den Maschinenbauanstalten ist die Beschäftigung beschränkt, und auch der Baumarkt liegt ruhiger als je zuvor.

Nach der Auflösung des Internationalen Röhrenverbandes waren die belgischen und französischen Röhrenwerke weiter bestrebt, ihre bisherige Verbindung nicht aufzugeben und sich vor allem auf den Ausfuhrmärkten nicht zu bekämpfen. Die Zusammenarbeit der Röhrenindustrien beider Länder wird jetzt noch enger werden, denn inzwischen erfolgte die Gründung einer neuen Ausfuhrgesellschaft für Röhren, die den Namen Comptoir franco-belge d'exportation des tubes d'acier führt.

Der Roheisenmarkt war zu Monatsbeginn wenig belebt. Trotz stark eingeschränkter Erzeugung nahmen die Vorräte zu. Die Hoffnungen, die man auf die Jahreszeit gesetzt hatte, wurden enttäuscht. Die Preise für Schrott blieben gegenüber denen für Roheisen überhöht. In Hämatit war die Nachfrage äußerst gering; alle Lieferungen erfolgten auf Lager. Im Verlauf des Monats trat eine geringe Besserung ein. Die Gießereien erteilten umfangreiche Aufträge. Offensichtlich waren die Verbraucher sozusagen ohne Vorräte, so daß die Nachfrage schnell einen beträchtlichen Umfang erreichte. Die Preise für phosphorreiches Roheisen sind bis zum Schluß des ersten Halbjahres beibehalten worden. Die Verbraucher deckten nur den dringendsten Bedarf und nahmen nichts auf Lager. Ende April wurde zwischen den französischen Herstellern von Hämatit und den Vertretern des staatlichen Hochofenwerkes von Ymuiden über die Festsetzung der holländischen Hämatiteinfuhr nach Frankreich ein Abkommen getroffen. Da ein solches bisher nicht bestand, hatte die holländische Hämatiteinfuhr stark zugenommen, als nach der Gründung des französischen Roheisenverbandes die Preise um durchschnittlich 50 Fr je t erhöht worden waren. Das Abkommen soll dazu dienen, den unliebsamen holländischen Wettbewerb zu beseitigen, der sich übrigens auch in Belgien fühlbar macht. Der französische Roheisenverband plant im Anschluß daran eine Preiserhöhung von schätzungsweise 20 Fr je t. Drei französische Hersteller von Gießereiroheisen haben für den Ende Juni ablaufenden Vertrag des französischen Roheisenverbandes einige Änderungen angemeldet. Es sollen demnächst Verhandlungen aufgenommen werden, um den Verband auf etwas veränderter Grundlage neuzubilden.

Auf dem Halbzeugmarkt blieb die Lage während des ganzen Monats zufriedenstellend, ohne daß die Zahl der Abschlüsse zugenommen hätte. Auf dem Inlandsmarkt erholte sich das Geschäft und dringender Bedarf wurde gedeckt. In der Ausfuhr litten die Werke stark unter dem Fehlen des Verkaufes nach England. Die Lieferfristen waren kurz. Es kosteten in Fr oder £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :	Ausfuhr <sup>1)</sup> :	Goldpfund
Vorgewalzte Blöcke . . . . . 400	Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr . . . . .	2.5.-
Brammen . . . . . 405	2½- bis 4zöllige Knüppel . . . . .	2.7.-
Vierkantknüppel . . . . . 430	Platinen, 20 lbs und mehr . . . . .	2.8.-
Flache Knüppel . . . . . 460	Platinen, Durchschnittsgewicht von 15 lbs . . . . .	2.9.6
Platinen . . . . . 450		

Auf dem Walzzeugmarkt war es sehr ruhig. Im Inlande bestand gute Nachfrage im Norden nach Eisenkonstruktionen infolge von Aufträgen auf Lichtmasten, womit die Werke für einige Wochen beschäftigt sind. Auch werden dem Vernehmen nach die Dienststellen für Luftfahrzeuge ihre Nachfrage verstärken. Für verschiedene Erzeugnisse betragen die Lieferfristen fünf bis sechs Wochen. In Sonderstahl war der Geschäftsumfang beträchtlich, doch blieb der Wettbewerb sehr lebhaft. Im Verlauf des Monats nahm die Beschäftigung etwas zu, weil sich die Verdichtungen häuften, was Nachfrage nach Trägern, Stabstahl und Rundstahl zur Folge hatte. Man hatte den Eindruck, daß sich die allgemeine Lage auf dem Markte besserte, obwohl die Zu-

teilungen an die Werke noch sehr begrenzt waren und zwischen dem Verband und verschiedenen Mitgliedsfirmen gespannte Beziehungen herrschten. Ende April trat durch die Erhöhung der belgischen und luxemburgischen Preise eine Entspannung auf dem Ausfuhrmarkt ein. Eine neue Form des Wettbewerbs scheinen die Werke des Nordens anzuwenden, die Tausende von belgischen Arbeitern beschäftigen, deren Löhne herabgesetzt werden sollen. Die Preise behaupteten sich. Besondere Nachfrage bestand nach Erzeugnissen zweiter Wahl. Es kosteten in Fr oder £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :		Ausfuhr <sup>1)</sup> :	
Betonstahl . . . . .	560	Handelsstabstahl . . . . .	560
Röhrenstreifen . . . . .	620	Bandstahl . . . . .	650
Große Winkel . . . . .	560	Schwere Schienen . . . . .	700
Träger, Normalprofile . . . . .	550	Schwere Schwellen . . . . .	637
Goldpfund		Goldpfund	
Winkel, Grundpreis . . . . .	3.2.6	Träger, Normalprofile . . . . .	3.1.6

Zum Monatsbeginn waren die Blechwalzwerke noch gut mit der Ausführung der in den Vorwochen hereingeholten Bestellungen beschäftigt; neue Aufträge waren demgegenüber selten. Man rechnete mit umfangreichen Käufen der Kesselabriken in Sonderblechen. Im Verlaufe des Monats war der Grobblechmarkt zufriedenstellend. Die Lieferfristen betragen drei bis vier Wochen. Auf dem Feinblechmarkt war es still. Ueber die Erneuerung des Feinblechverbandes im Juni herrschen einige Befürchtungen. Der Verband für verzinkte Bleche ist nicht zustande gekommen. Es kosteten in Fr oder £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :	Ausfuhr <sup>1)</sup> :	Goldpfund
Grobbleche, 5 mm und mehr:	Bleche:	
Weiche Thomasbleche . . . . . 700	4,76 mm . . . . .	4.2.6
Weiche Siemens-Martin-Bleche. 800	3,18 mm . . . . .	4.7.6
Weiche Kesselbleche, Siemens-	2,4 mm . . . . .	4.10.-
Martin-Güte . . . . . 875	1,6 mm . . . . .	4.15.-
Mittelbleche, 2 bis 4,99 mm:	1,0 mm (gegült) . . . . .	4.18.-
Thomasbleche: 4 bis unter 5 mm 700	0,5 mm (gegült) . . . . .	5.15.-
3 bis unter 4 mm 750	Riffelbleche . . . . .	4.15.-
Feinbleche, 1,75 bis 1,99 mm . 850	Universalstahl, Thomasgüte	3.18.6
Universalstahl, Thomasgüte,	Grundpreis . . . . .	600
Universalstahl, Siemens-Martin-	Güte, Grundpreis . . . . .	700

Auf dem Markt für Draht und Drahterzeugnisse war die Lage während des ganzen Monats ziemlich gut; im Inlande war eine Erholung festzustellen. Das Ausfuhrgeschäft wurde von den Werken vernachlässigt, da die Preise keinen Anreiz boten. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht . . . . .	1130	Verzinkter Draht . . . . .	1380
Angelassener Draht . . . . .	1200	Stifte T. L. Nr. 20 . . . . .	1280

Der Schrottmarkt war ruhig, und die Preise lagen recht schwach. Die Geschäftstätigkeit blieb im Verlauf des Monats beschränkt, doch erholte sich der Markt für Gußbruch, wo die Preise anzogen.

## Der belgische Eisenmarkt im April 1935.

Zu Monatsanfang machten sich deutliche Anzeichen einer Besserung bemerkbar. Der Geschäftsabschluß war — ohne allzu groß zu sein — gut, da die Deckung dringenden Bedarfes nicht länger hinausgeschoben werden konnte. Auf dem Inlandsmarkt hatten die Werke beschlossen, von Preisfestsetzungen abzusehen; sie prüften jedoch die Bestellungen auf ihre Dringlichkeit hin. Alle Geschäfte wurden bei „Cosibel“ zusammengefaßt, selbst die an die Luxemburger Gruppe gerichteten. Man kann sich eine Vorstellung von der Geschäftstätigkeit zu Monatsbeginn machen, wenn man bedenkt, daß „Cosibel“ während der ersten Aprilwoche 40 000 t Aufträge buchen konnte; den Werken wurden 38 000 t zugeteilt, davon 28 000 t Fertigerzeugnisse. Handelsstabstahl war besonders bevorzugt. Am 7. April blieben noch 101 000 t zu verteilen. Im Verlauf des Monats gestaltete sich die Lage schleppender, hauptsächlich was die Ausfuhr betrifft. Die ausländischen Käufer rechneten tatsächlich damit, gewisse Zugeständnisse auf die Preise in £ zu erhalten, wobei sie ganz übersahen, daß der Preisausgleich durch internationale Verträge gesichert war. Der Auftragsbestand blieb gut, und die Mehrzahl der gewöhnlich am Markt befindlichen Länder zeigte weiterhin Aufmerksamkeit. Besonders fest erwies sich der Inlandsmarkt. Bis Ostern wurden den Werken in der Tat über 100 000 t Aufträge zugeteilt, wovon die Hälfte auf den Inlandsmarkt entfiel. Für diesen wurden neue Preise festgesetzt. Der geschäftsführende Ausschuß der Verbände befaßte sich mit der Mengenfestsetzung für jedes Erzeugnis. Die Geschäfte in Handelsstabstahl sollen in Luxemburg zusammengefaßt werden, um feststellen zu können, wieweit die Gruppen in Pflicht und in Anspruch sind, und um zu ermöglichen, Preisunterbietungen zu bekämpfen. Die Zusammenfassung ist für die Dauer von sechs Monaten vorgesehen, dagegen soll sie für Halbzeug nur bis Ende Juni gelten. Die Verkaufspolitik nach

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

Argentinien wurde gleichfalls geprüft, und man faßte Maßnahmen ins Auge, um dem polnischen Wettbewerb zu begegnen. Ende April rief die Nachricht von dem Zustandekommen einer Vereinbarung mit England einen günstigen Eindruck hervor. Die belgischen Kreise bezeichnen das Ergebnis zwar als mager, halten aber die Grundlage eines dauernden Abkommens für geschaffen. Die Mitglieder des Kartells haben sich über die verbandsfreien Erzeugnisse dahin verständigt, ein Viertel der Einfuhr von 1933 nicht zu überschreiten. In den letzten Apriltagen zeigte das Ausfuhrgeschäft eine Abschwächung; im Inland blieb die Geschäftstätigkeit umfangreich. Am 28. April verfügte „Cosibel“ über Aufträge in Höhe von 125 000 t, davon 60 000 t Handelsstabstahl und 16 000 t Stabstahl. Den Werken wurden 155 000 t zugeteilt, und 66 000 t blieben noch zu vergeben.

Die Nachfrage nach Roheisen besserte sich zu Monatsanfang. Die Werke nahmen nur Aufträge für Lieferung nach dem 1. April an zu Tagesbedingungen. Die Preise wurden um etwa 19% erhöht. Gießereihoheisen kostet danach 370 Fr, Hämatit und phosphorarmes Roheisen 425 und 370 Fr ab Wagen Werk und Thomasroheisen 330 Fr. Die Nachfrage blieb auch weiterhin ziemlich lebhaft.

Der Halbzeugmarkt lag ausgesprochen günstig. Mit England kamen erneut laufende Abschlüsse zustande. Die Inlandspreise wurden um 23% heraufgesetzt. Italien war mit Aufträgen auf vorgewalzte Blöcke am Markt. In den letzten Apriltagen gingen die Geschäfte etwas zurück, doch verfügten die Werke sowohl für das Inland als auch für die Ausfuhr über gute Aufträge. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :			
Robblöcke	450	Knüppel	540
Vorgewalzte Blöcke	505	Platinen	580
Ausfuhr <sup>1)</sup> :			
	Goldpfund		Goldpfund
Robblöcke	2.-	Platinen	2.8-
Vorgewalzte Blöcke	2.5-	Röhrenstreifen	3.15-
Knüppel	2.7-		

In Fertigerzeugnissen machte sich am Monatsanfang eine deutliche Wiederbelebung bemerkbar. Handelsstabstahl und Formstahl waren bevorzugt. Das Inland erteilte umfangreiche Aufträge, wobei es allerdings vor dem 10. April nur schwer zu Geschäftsabschlüssen kam, da die Werke in der Mehrzahl der Fälle Preisfestsetzungen ablehnten. Am 10. April wurden von der belgisch-luxemburgischen Vereinigung neue Bedingungen festgesetzt. Im Verlauf des Monats blieb die Geschäftstätigkeit lebhaft, sie zeigte nur beim Herannahen des Osterfestes eine leichte Abschwächung. Auf einer erneuten Besprechung am 16. April wurden die Preise für Stabstahl und Formstahl um etwa 10% oder 50 Fr je t, für warmgewalzten Bandstahl um 20% für die reinen Walzwerke und um 15% für die Händler heraufgesetzt. In Walzdraht betrug die Erhöhung für Mai 150, für Juni 200 und für Juli 250 Fr. Ende April war die Inlandsnachfrage etwas ruhiger, während der Rückgang der Ausfuhr ernstlichere Formen annahm. Die Lage der Werke erfuhr jedoch keine Veränderung, da der Auftragsbestand ausreichend war. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :			
Handelsstabstahl	600	Warmgewalzter Bandstahl	840
Träger, Normalprofile	600	Gezogener Rundstahl	1050
Breitflanschträger	615	Gezogener Vierkantstahl	1250
Mittlere Winkel	600	Gezogener Sechskantstahl	1400
Ausland <sup>1)</sup> :			
	Goldpfund		Goldpfund
Handelsstabstahl	3.2.6 bis 3.5.-	Kaltgew. Bandstahl, 22 B. G., 15,5 bis 25,4 mm breit.	5.17.6 bis 6.-
Träger, Normalprofile	3.1.6	Gezogener Rundstahl	4.15.-
Breitflanschträger	3.3.-	Gezogener Vierkantstahl	5.15.-
Mittlere Winkel	3.2.6	Gezogener Sechskantstahl	6.10.-
Warmgewalzter Bandstahl	4.-		

Der Schweißstahlmarkt blieb schwach. Die Versorgung mit Schrott bereitete Schwierigkeiten, so daß die Werke ihre Anlagen nur mit Mühe in Betrieb halten konnten. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :			
Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte			575
Schweißstahl Nr. 4			1200
Schweißstahl Nr. 5			1420
Ausfuhr <sup>1)</sup> :			Goldpfund
Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte			2.19.- bis 3.-

Nach Blechen war die Nachfrage zum Monatsanfang zwar im großen und ganzen regelmäßig, aber nicht sehr umfangreich. Für Fein- und Mittelbleche blieb die Lage ziemlich günstig, was auch für verzinkte Bleche gilt. Die Preise für Grob- und Mittelbleche wurden um 50 Fr je t heraufgesetzt, die für Feinbleche

um 75 Fr. Die letztgenannten stießen jedoch auf französischen Wettbewerb. Ende April befestigte sich die Lage. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

Inland <sup>1)</sup> :			
Gewöhnliche Thomasbleche, Grundpreis frei Bestimmungsort:		Bleche:	
4,76 mm und mehr	750	2 bis 2,99 mm	835
4 mm	800	1,50 bis 1,99 mm	860
3 mm	825	1,40 bis 1,49 mm	876
Riffelbleche: 5 mm	800	1,25 bis 1,39 mm	885
4 mm	850	1 bis 1,24 mm	960
3 mm	950		
Ausfuhr <sup>1)</sup> :			
	Goldpfund		Goldpfund
Universalstahl	3.18.6	Bleche:	
Bleche:		2 bis 2,99 mm	3.17.6
6,35 mm und mehr	4.-	1,50 bis 1,99 mm	4.-
4,76 mm und mehr	4.2.6	1,40 bis 1,49 mm	4.5.-
4 mm	4.5.-	1,25 bis 1,39 mm	4.10.-
3,18 mm und weniger	4.7.6	1 bis 1,24 mm	4.15.-
Riffelbleche:		1,0 mm (gegüht)	4.17.6
6,35 mm und mehr	4.5.-	0,5 mm (gegüht)	5.16.-
4,76 mm und mehr	4.7.6		
4 mm	4.12.6		
3,18 mm und weniger	6.10.-		

Während des größten Teils des Monats blieben die Geschäfte in Draht und Drahterzeugnissen schwach. In der zweiten Monatshälfte machte sich dann im Inlande eine leichte, jahreszeitlich bedingte Besserung bemerkbar. Im Ausfuhrgeschäft blieb der Wettbewerb lebhaft. Es kosteten in Fr je t:

Blanker Draht	1100	Stacheldraht	1700
Angelassener Draht	1200	Verzinnter Draht	3000
Verzinkter Draht	1650	Stifte	1500

Der Schrottmrkt war ganz uneinheitlich bei zuweilen starken Preisunterschieden. Nach einigen Sorten, wie nach Hochofenschrott, schwächte sich die Nachfrage ab. Andererseits war namentlich Siemens-Martin-Schrott gesucht. Auch nach Maschinengußbruch bestand Ende April gute Nachfrage. Die Verdingungen des belgischen Staates Anfang Mai ließen die Preise ziemlich über die auf dem inländischen Markte üblichen hinausgehen. Es kosteten in Fr je t:

	3. 4.	30. 4.
Sonderschrott	190—195	215—220
Hochofenschrott	180—185	205—210
Siemens-Martin-Schrott	200—210	240—250
Drehspäne	170—175	190—200
Maschinengußbruch, erste Wahl	300—310	330—335
Brandguß	190—195	220—230

### Der englische Eisenmarkt im April 1935.

Der Markt stand unter dem Zeichen der Verhandlungen zwischen den britischen und festländischen Werken über die Höhe der von den letztgenannten einzuführenden Mengen. Die Erhöhung der englischen Einfuhrzölle Ende März lähmte das Neugeschäft in Festlanderzeugnissen, und der scharfe Ton, der zwischen den verhandelnden Parteien vor und nach der Brüsseler Sitzung am 16. April herrschte, schien zu einem Abbruch der Beziehungen und zu einem Preiskampf zu führen. Infolgedessen deckten sich die Verbraucher vorsorglich ein. Das machte sich sowohl auf den Auslandsmärkten als auch im Inlande bemerkbar. Das vorläufige Abkommen, das in den letzten Apriltagen geschlossen wurde, besserte die Haltung des Marktes und rief starke Nachfrage hervor. Die Begrenzung der Einfuhrmengen festländischen Stahles auf 160 750 t für drei Monate dürfte die Stellung der britischen Stahlwerke, die mit Rücksicht auf den zukünftigen Geschäftsgang etwas ängstlich waren, beträchtlich verbessern. Bis zur endgültigen Regelung dürfte aber große Unsicherheit auf den Ueberseemärkten herrschen. Auf den fernöstlichen Märkten trat im Verlauf des Aprils eine gewisse Preisermäßigung ein; besonders der indische Markt zeigte sich verwirrt infolge des Wettbewerbs zwischen der Tata Iron and Steel Co. und einigen festländischen Verkaufsverbänden. Zu Ende des Monats hatte man jedoch den Eindruck, daß die meisten Preisrückgänge wieder wettgemacht waren. Obwohl das Neugeschäft im April gering war, führten die britischen Werke fortgesetzt große Lieferungen aus; einige Schiffbauaufträge wurden an der Nordostküste und am Clyde vergeben, was eine gute Beschäftigung in Schiffsblechen und Formstahl sicherstellte.

Der Eisenerzmarkt erfuhr keine große Aenderung. Der Preis für bestes Bilbao-Rubio behauptete sich auf 17/6 sh cif. Die Verbraucher waren jedoch anscheinend der Meinung, daß dieser Preis zu hoch sei, um zu Käufen zu reizen; Neuabschlüsse waren daher begrenzt. Die Fracht Bilbao-Middlesbrough blieb unverändert auf 4/6 sh. Die Einfuhr auf Grund alter Verträge war umfangreich, und die meisten Verbraucher dürften ihren Bedarf für geraume Zeit gedeckt haben.

Auf dem Roheisenmarkt ereignete sich nichts von besonderer Bedeutung. Die Nachfrage war stetig, nahm aber nicht

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

## Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im April 1935.

	5. April		12. April		19. April		26. April	
	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d	Britischer Preis £ sh d	Festlandspreis £ sh d
Gießereirohisen Nr. 3	3 1 6	—	3 1 6	—	3 1 6	—	3 1 6	—
Basisches Roheisen	2 16 6	—	2 16 6	—	2 16 6	—	2 16 6	—
Knüppel	5 10 0	—	5 10 0	—	5 10 0	—	5 10 0	—
Platinen	5 0 0	—	3 0 0	—	5 0 0	—	5 0 0	—
Stabstahl	6 17 6	4 10 0 P	6 17 6	4 10 0 P	6 17 6	4 10 0 P	6 17 6	4 10 0 P
<sup>3</sup> / <sub>16</sub> zölliges Grobblech	8 10 0	3 10 0 G	8 10 0	3 10 0 G	8 10 0	3 10 0 G	8 10 0	3 10 0 G
		5 8 3 P		5 8 3 P		5 8 3 P		5 8 3 P

G = Gold, P = Papier. — Für festländisches Gießereirohisen, festländische Knüppel und Platinen keine Preisfestsetzungen infolge der Zollerhöhungen. Uebrigere Festlandspreise fob für den britischen Markt. Britische Preise fob. Britische Knüppel- und Platinenpreise frei Werk.

in dem erwarteten Umfange zu, da die Verbraucher, namentlich von Gießereirohisen, sich damit begnügten, nur ihren dringenden Bedarf zu decken. Im Zusammenhang damit zögerten sie auch, abgelaufene Verträge zu erneuern, obwohl sich gegen Ende des Monats hierin ein gewisser Wandel bemerkbar machte. Wider Erwarten war ferner die Nachfrage der Werke für leichten Guß vergleichsweise ruhig, namentlich derjenigen Werke, die Guß für den Baumarkt liefern. Das überraschte deshalb, weil der Baumarkt in Großbritannien keine Anzeichen eines Rückganges aufwies. An der Nordostküste mußten die Erzeuger von Cleveland-Rohisen infolge der Arbeitsstille an den Ostertagen bestimmte Mengen auf Lager nehmen, was sie aber nicht weiter beunruhigte. Die Lieferungen auf alte laufende Verträge blieben gut, und im letzten Apriltriertel erholte sich der Versand an die schottischen Verbraucher von seinem bisherigen ungünstigen Stande. In Mittelengland war die Lage ziemlich zufriedenstellend; schätzungsweise wurde mehr Roheisen abgenommen als im März. Die Vorräte in diesem Bezirk sind jedoch bekanntermaßen hoch, und die Verbraucher zeigten wenig Neigung, Verträge auf zukünftige Lieferung abzuschließen, da sie nicht an ein Anziehen der Preise glaubten. Im Lancashire-Berzirk nahm die Kaufstätigkeit in der letzten Aprilwoche etwas zu; der Bedarf der Hersteller von leichtem Guß war fortgesetzt größer als in Mittelengland und Schottland. Sehr ungünstig wirkte sich dagegen die geringe Nachfrage der Textilmaschinenfabriken aus, die seit mehreren Monaten beschäftigungslos sind. Die Nachfrage nach Hämatit war im April ungleichmäßig. Zu Monatsanfang begnügten sich die Verbraucher damit, verhältnismäßig kleine Aufträge zu vergeben; später gaben die Stahlwerke in Sheffield und Mittelengland große Bestellungen heraus. Auch in Schottland hatten die Verbraucher starken Bedarf. Die Preise änderten sich nicht und lauteten wie folgt: Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 67/6 sh; Cleveland Nr. 4 für Schmiedezwecke 66/6 sh frei Verbraucherwerk; Cleveland-Gießereirohisen Nr. 3 frei Glasgow 70/3 sh und frei Falkirk 67/3 sh; Northamptonshire Nr. 3 67/6 sh und Northamptonshire-Gießereirohisen für Schmiedezwecke 62/6 sh; Derbyshire-Gießereirohisen Nr. 3 74 sh und Derbyshire-Gießereirohisen für Schmiedezwecke 66/6 frei Black-Country-Stationen.

Die Erhöhung der englischen Zölle am 26. März verhinderte ein Neugeschäft in festländischem Halbzeug, wenn man von ganz wenigen Einzel- und Sonderfällen absieht. Zwischen den festländischen Lieferanten und den englischen Verbrauchern wurde vereinbart, daß bei Lieferungen auf alte Verträge die Zollerhöhungen geteilt werden sollen. Zu Anfang April zogen die britischen Werke aus den Zöllen erhebliche Vorteile, da die Verbraucher ziemlich eifrig kauften in der Erwartung einer Preissteigerung oder aus Besorgnis, nicht genügend britische Ware zu erhalten; später ging jedoch die Nachfrage wieder zurück. Die englischen Werke blieben aber in günstiger Lage und lieferten unverändert beträchtliche Mengen. In Knüppeln war das Geschäft lebhaft; die Preise blieben unverändert bestehen auf £ 5.10.— frei Verbraucherwerk für Mengen von 500 t, auf £ 5.15.— für Mengen von 250 bis 500 t, auf £ 5.17.6 für Mengen von 100 bis 250 t und auf £ 6.2.6 für Mengen unter 100 t. In Platinen war das Geschäft viel weniger lebhaft, was hauptsächlich auf den beträchtlichen Vorräten bei den Blechwalzwerken infolge der absinkenden Blecherstellung beruhte. In Wales ging die Erzeugung von Weißblechplatinen zurück, da infolge des Abkommens innerhalb des Internationalen Weißblechverbandes die Herstellung von Weißblechen nachließ. Die Preise für Platinen blieben jedoch fest auf £ 5.— bis 5.2.6 frei Verbraucherwerk und für Weißblechplatinen auf £ 5.7.6 mit einem Nachlaß von 5 sh. Nach sauren kohlenstoffhaltigen Knüppeln bestand stetige Nachfrage, die sich gegen Monatsende noch verstärkte. Die Preise lauteten wie folgt: £ 7.10.— bei einem Gehalt bis zu 0,25 % C, auf £ 8.5.— bei 0,25 bis 0,35 % C, auf £ 9.7.6 bei 0,35 bis 0,85 % C, auf £ 9.17.6 bei 0,85 bis 0,99 % C, auf £ 10.7.6 bei 0,99 bis 1,5 % C und auf £ 11.7.6 bei 1,5 bis 2 % C.

Der Markt für Fertigerzeugnisse litt während des Berichtsmonats unter der Abneigung der Verbraucher, bei der vorherrschenden Unsicherheit Bestellungen zu erteilen. Die britischen Werke führten umfangreiche Lieferungen aus, und ebenso kamen vom Festlande auf Grund alter Verträge bedeutende Mengen herein. Das Neugeschäft entwickelte sich demgegenüber nur langsam und beschränkte sich in der Hauptsache auf kleine Aufträge für sofortige Lieferung. Die reinen Walzwerke, die mit einem schnellen Zuwachs des Geschäftes als Folge der Zollerhöhung gerechnet hatten, sahen sich enttäuscht. Zwar besserte sich der Geschäftsumfang, aber nicht in der erwarteten Weise. Das Ruhen der Nachfrage dürfte auf die großen Vorräte an festländischem Stab- und Bandstahl zurückzuführen sein sowie auf die noch hereinkommenden vertraglich abgeschlossenen Mengen. Diese Verträge werden wie bei Halbzeug in der Weise erfüllt, daß die zusätzlichen Zölle geteilt werden. Die Wirkung dieser Maßnahme mag daran ersehen werden, daß festländischer Stabstahl frei Mittelengland zu einem Preise von £ 7.15.— bis 7.16.— geliefert werden kann gegenüber einem britischen Verbandspreise von £ 8.12.— abzüglich eines Nachlasses von 2/6 sh bis 5/— sh; die Außenseiter verlangen demgegenüber £ 7.12.6 frei Verbraucherwerk. In festländischem Stabstahl soll ein geringes Neugeschäft zu den erwähnten Preisen zustande gekommen sein. Die Preise der britischen Werke lauteten während des Berichtsmonats unverändert wie folgt (Preise frei London in Klammern): Träger £ 7.7.6 (8.17.6), Ü-Eisen £ 7.12.6 (8.15.—), Winkel 7.7.6 (8.10.—), Flachstahl über 5" bis 8" 7.17.6 (9.—), Flachstahl über 8" 7.12.6 (8.15.—), Flachstahl unter 5" 7.— (8.14.6), Rundstahl über 3" 8.7.6 (9.10.—), kastengeglühte Schwarzbleche 24 g Grundpreis 9.5.— (10.10.—), <sup>3</sup>/<sub>16</sub>zöllige Grobbleche Grundpreis 7.15.— (9.—), mit Preisnachlässen laut besonderem Abkommen. Kesselbleche kosteten im Inlande £ 9.5.— und für die Ausfuhr 8.5.—. Die Nachfrage nach Feinblechen ging etwas zurück, da der Kraftwagenbau seine Käufe schon getätigt hatte. Die Preise blieben unverändert wie folgt (Ausfuhrpreise in Klammern): Für 14 bis 20 g £ 10.5.— (9.—), 21 bis 24 g £ 10.10.— (9.5.—); 25 bis 27 g 11.2.6 (9.17.6). Das Geschäft in verzinkten Blechen besserte sich nicht; namentlich die Nachfrage aus Indien war gering; der allgemeine Ausfuhrpreis behauptete sich auf £ 11.5.— fob für 24-g-Wellbleche in Bündeln; für Indien betrug er £ 12.15.— cif. Der Weißblechmarkt besserte sich dem Vernehmen nach etwas, aber die Lage unterschied sich nicht besonders von der des Vormonats. Die Preise blieben unverändert stehen auf 18/2 sh fob für die Normalkiste 20×14.

Die Lage auf dem Schrottmarkt befestigte sich im Laufe des Aprils. Die Einstellung der Lieferung während der Festtage hatte die Anhäufung von Vorräten bei einigen Händlern zur Folge, was dazu führte, daß hin und wieder niedrigere Preise angenommen wurden. In den letzten Monatstagen verursachten Berichte über den erneuten Kauf von Schrott aus dem Auslande, daß sich die Verhältnisse leicht besserten. Während des Berichtsmonats stiegen die Preise für schweren Stahlschrott an der Nordostküste von 52 auf 52/6 sh, wogegen in anderen Bezirken Geschäfte zu Preisen zwischen 50 und 51/6 sh abgeschlossen wurden. Ende April wurde der Schrotthandel in Mittelengland lebhafter, und die Verbraucher übernahmen umfangreiche Mengen. In Südwales war die Nachfrage nicht besonders gut. Die Werke konnten allen benötigten Schrott zu niedrigeren Preisen als den in den übrigen Bezirken erhalten. In Schottland verhinderte das Bekanntwerden von umfangreichen Käufen ein Anziehen der Preise, doch gingen diese auch nicht zurück. Die Preise stellten sich wie folgt: schwerer Maschinengußbruch 55 bis 56/6 sh; gewöhnlicher schwerer Gußbruch (Stücke nicht über 45 kg) 52/6 sh; leichter Gußbruch 41/6 bis 43/6 sh; schwerer basischer Stahlschrott 49/6 bis 50/6 sh; leichter basischer Stahlschrott 44/6 bis 42 sh; saurer Stahlschrott (0,03 bis 0,035 % S und P) 72/6 bis 73 sh; legierter Stahlschrott mit mindestens 3 % Ni £ 7.15.— bis £ 7.17.6.

**Abkommen zwischen der Internationalen Rohstahl-Exportgemeinschaft (IREG.) und England. — Aufhebung der erhöhten englischen Einfuhrzölle.** — Am 30. April ist zwischen der IREG. und der Vereinigung der englischen Eisen- und Stahlerzeuger ein vorläufiges Abkommen für drei Monate zustande gekommen, wonach die Einfuhr von Festlandsstahl nach Großbritannien eine Jahresmenge von 643 000 t nicht überschreiten soll. Für die erwähnten drei Monate dürfen danach 160 750 t Festlandsstahl in Großbritannien eingeführt werden. In der Zwischenzeit soll über ein langfristiges Abkommen verhandelt werden.

Auf Ersuchen des britischen Verbandes sind im Anschluß an dieses Abkommen die am 26. März 1935 erhöhten englischen Einfuhrzölle für Eisen und Stahl mit Wirkung vom 8. Mai an für einen Zeitraum von drei Monaten auf dem Verordnungswege wieder aufgehoben worden.

Im Zusammenhang mit dem obigen Abkommen sind auch das Internationale Schienenkartell und das internationale Abkommen für Schiffsbleche auf drei Monate verlängert worden.

**Erträge von Hüttenwerken und Maschinenfabriken im Geschäftsjahr 1933/34 und 1934.**

Gesellschaft	Aktienkapital a) = Stamm-, b) = Vorzugsaktien	Rohgewinn	Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung					Vortrag
					Rücklagen	Stiftungen, Ruhegehaltskasse, Unterstützungsbestand, Belohnungen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		
								a) auf Stamm-, b) auf Vorzugsaktien	%	
<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	<i>R.M.</i>	
Aktien-Gesellschaft Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934).	a) 26 000 000	13 311 083	12 199 072	1) 112 011	—	—	—	—	—	—
Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 484 . . . . .	b) 300 000	—	—	Verlust	—	—	—	—	—	Verlust
Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	185 000 000	141 474 146	198 654 754	57 180 608	—	—	—	—	—	57 180 608
Barnag-Meguin, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 7. 1933 bis 30. 6. 1934) . . . . .	a) 2 000 000	—	—	Verlust	—	—	—	—	—	Verlust
Bergbau- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Friedrichshütte zu Herdorf (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	b) 1 908 000	10 320 717	10 495 969	175 252	—	—	—	—	—	175 252
Deutsche Edelstahlwerke, Aktiengesellschaft, Krefeld (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	4 000 000	4 169 288	3 842 253	2) 327 035	—	—	—	—	—	—
Eisen-Industrie zu Menden und Schwerte, Aktien-Gesellschaft in Schwerte (1. 7. 1933 bis 30. 6. 1934) . . . . .	14 000 000	21 687 891	20 276 150	1 411 741	1 400 000	—	—	—	—	11 741
(1. 7. 1934 bis 30. 9. 1934) . . . . .	2 265 000	1 042 113	969 670	2) 72 443	—	—	—	—	—	—
Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg (Oberpfalz) (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	2 265 000	513 774	477 408	2) 36 366	—	—	—	—	—	—
Fried. Krupp, Aktiengesellschaft, Essen (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934). — Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 134/35 . . . . .	26 250 000	21 717 265	20 910 780	806 485	—	200 000	—	3)	3)	3)
Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934). — Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 530 . . . . .	160 000 000	192 411 352	185 759 751	6 651 601	4 000 000	2 000 000	—	—	—	501 651
Metallgesellschaft, Aktiengesellschaft, Frankfurt a. M. (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	a) 159 999 600	66 904 457	63 399 381	3 505 076	169 620	—	—	365 837	4)	2 969 619
Mitteldeutsche Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Riesa (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934). — Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 405 . . . . .	b) 20 263 800	22 635 095	20 583 443	2 051 652	—	—	—	a) 1 336 000	4	—
Peipers & Cie., Aktien-Gesellschaft, Siegen (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	a) 33 400 000	—	—	—	—	—	—	b) 111 600	6	604 052
Preußengrube, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	b) 1 860 000	35 870 320	33 439 266	2 431 054	—	300 000	—	1 500 000	3	631 054
Rheinisch-Westfälische Kalkwerke, Dornap (1. 7. 1933 bis 30. 6. 1934) . . . . .	1 600 000	97 812	30 594	67 218	—	—	—	64 000	4	3 218
Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk, Aktiengesellschaft, Essen (1. 7. 1933 bis 30. 6. 1934). — Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 199 . . . . .	12 000 000	8 306 434	7 698 021	608 413	—	—	—	600 000	5	8 413
Ruhrstahl, Aktiengesellschaft, Witten (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	15 000 000	6 879 064	5 744 725	1 134 339	—	—	—	900 000	6	234 339
Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	246 000 000	165 066 276	150 230 181	14 836 095	—	—	49 652	14 760 000	6	26 443
Siemens-Schuckertwerke, Aktiengesellschaft, Berlin (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	36 000 000	22 314 040	21 515 458	2) 798 582	—	—	—	—	—	—
Stahlwerke Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	a) 100 590 000	140 930 334	131 302 352	9 627 982	—	—	68 682	6) 192 963	7	3 366 337
Friedrich Thomée, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934) . . . . .	b) 6 500 000	168 030 508	166 707 450	1 323 058	—	—	—	—	—	1 323 058
Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke, Aktiengesellschaft, Gleiwitz (1. 10. 1933 bis 30. 9. 1934). — Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 454 . . . . .	3 750 000	3 731 571	3 939 763	Verlust	—	—	—	—	—	—
Vereinigte Stahlwerke, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 4. 1934 bis 30. 9. 1934). — Vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 373/75 . . . . .	1 600 000	1 657 812	1 578 257	2) 79 555	—	—	—	—	—	—
Aktien-Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen (Saar) (1. 7. 1933 bis 30. 6. 1934) . . . . .	15 000 000	30 291 078	32 605 893	Verlust	—	—	—	—	—	—
Homburger Eisenwerk, Aktien-Gesellschaft, vorm. Gebr. Stumm, Homburg (Saar) (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	560 000 000	120 528 000	96 784 000	23 744 000	—	—	—	—	—	23 744 000
Neunkircher Eisenwerk, Aktien-Gesellschaft, vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen (Saar) (1. 4. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	75 060 000	48 808 083	27 579 091	21 228 992	—	—	—	—	—	—
Acidéries réunis de Burbach-Eich-Dudelange, Luxemburg (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	16 250 000	6 073 333	4 738 262	1 335 071	—	—	—	1 300 000	8	35 071
Magnesit-Industrie A.-G., Bratislava (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	160 000 000	35 810 972	22 326 000	13 484 972	—	—	—	9 600 000	6	3 884 972
Poldihütte, Prag (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	1 250 000 000	132 338 141	96 190 891	36 147 250	1 807 362	—	3 089 888	31 250 000	7)	—
Veitscher Magnesitwerke-Aktien-Gesellschaft, Wien (1. 1. 1934 bis 31. 12. 1934) . . . . .	9 750 000	5 853 165	3 786 850	2 066 315	—	200 000	163 277	1 560 000	16	143 038
	125 000 000	35 421 147	26 424 730	8 996 417	—	—	15 000	6 250 000	5	2 731 417
	10 000 000	2 841 080	1 835 239	1 005 841	—	50 000	90 577	800 000	8	65 264

1) Wegen der Gewinnverteilung vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 484. — 2) Wird von den Vereinigten Stahlwerken übernommen. — 3) Aus dem Reingewinn von 806 485 R.M. abzüglich 200 000 R.M. Zuweisungen an die Ruhegehaltskassen werden 8% Gewinn auf die dividendenberechtigten Aktien ausgeteilt, der Rest wird auf neue Rechnung vorgetragen. — 4) 6% auf die Vorzugsaktien Ausgabe A und 7% auf die Vorzugsaktien Ausgabe B. — 5) Auf die dividendenberechtigten Stammaktien. — 6) Wird aus dem Sanierungsgewinn gedeckt [vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 454]. — 7) Je 125 franz. Fr auf 250 000 Gesellschaftsanteile.

**Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen.** — Die kräftige Belebung des Siegerländer Eisensteinbergbaues setzte sich im Jahre 1934 weiter fort. Dank der Verlängerung des Lieferabkommens mit den gemischten Werken und dem durch das Vertrauen zu Staat und Wirtschaft bedingten starken Aufstiege der deutschen Gesamtwirtschaft wurde eine weitere Festigung der sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse auch beim Siegerländer Bergbau erreicht. Die von den Hüttenwerken zugunsten der deutschen Rohstoffwirtschaft und Devisenbilanz durchgeführte Einfuhrdrosselung bestimmter Ausländererze trug wesentlich zur günstigen Entwicklung der Siegerländer Gruben bei. Die im Januar 1933 bis auf 2295 Mann zusammenschmolzene Belegschaft war bis Ende 1933 auf 4224 Mann angewachsen; sie erhöhte sich bis Dezember 1934 auf 5507 Mann. Diese Entwicklung ist um so erfreulicher, als die bisherigen Feierschichten fast völlig in Fortfall kamen. Die seit längerer Zeit stillliegende große Grube Eisenzecher Zug konnte im Februar den Betrieb wiederaufnehmen.

Die Förderung der Vereinsgruben setzte die kräftige Aufwärtsbewegung fort und stieg von 790 043 t im Vorjahre auf 1 388 868 t. Arbeitstäglich wuchs sie von 3580 t im Januar auf 5002 t im Dezember an. Mit der heutigen monatlichen Durchschnittsförderung von rd. 130 000 t ist die Förderfähigkeit der zur Zeit bestehenden Gruben ausgenutzt. Von der Förderung entfielen auf:

Jahr	Glanz- und Brauneisenstein sowie Rostspat t	Rohspat t	Gerösteter Spat-eisenstein t	Zusammen umgerechnet <sup>1)</sup> t
1930	78 035	132 350	1 233 323	1 813 700
1931	17 314	111 638	639 398	960 174
1932	19 589	15 507	368 093	613 618
1933	28 203	83 862	521 521	790 043
1934	48 481	128 820	931 973	1 388 868

<sup>1)</sup> Statt des Rostspates ist die zu seiner Herstellung erforderliche Menge Rohspat nach dem Umrechnungsverhältnis 100 : 130 eingesetzt.

Ebenso günstig entwickelte sich auch der Absatz. Er stieg von 871 685 t in 1933 auf 1 369 193 t im Berichtsjahre. Hierbei ist besonders erfreulich, daß sich infolge der beträchtlichen Mehrerzeugung der Siegerländer Hochöfen der Eisensteinversandanteil an diese Werke von 114 115 t in 1933 auf 201 683 t erhöhte, sich also fast verdoppelte. Diese günstige Entwicklung ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß ab Februar die Brennstofffrachten nach dem Notstandsgebiet eine wesentliche Senkung erfuhr.

Die Verkaufsgrundpreise blieben unverändert bestehen. Ebenfalls beibehalten wurde die ab 1. April 1933 zugestandene Reichs- und Staatsbeihilfe für Aus- und Vorrichtungsarbeiten. Da die Lebensdauer des Siegerländer Bergbaues nach der bisherigen Kenntnis der Eisensteinvorkommen als verhältnismäßig beschränkt angesprochen und daher alles zu deren Verlängerung getan werden muß, kam man überein, vorerst vier besonders dringende große Untersuchungsarbeiten zur Klärung von Lagerstättenfragen grundsätzlicher Bedeutung in Angriff zu nehmen, über deren Erfolg allerdings gegenwärtig noch nichts gesagt zu werden vermag.

**Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.** — Der im Vorjahre begonnene wirtschaftliche Aufschwung Deutschlands hat sich im Geschäftsjahre 1934 auch bei der Gesellschaft günstig ausgewirkt. Während aber der Versand an Blechen mit der Absatzsteigerung Schritt gehalten hat, blieb das Geschäft in Röhren — dem Haupterzeugnis — hinter der allgemeinen Entwicklung zurück. Die vielfachen Gründe hierfür sind bekannt: sie liegen ausschließlich im Ausfuhrgeschäft. Die Errichtung zahlloser Wettbewerbsunternehmen im Ausland, namentlich in früher besonders ergiebigen Absatzländern, schränkte das Auslandsgeschäft stark ein, und die vor Jahren vereinbarten Bestimmungen der internationalen Verbände verursachten für den deutschen Verband einen Rückgang seines Ausfuhranteils. Die Folge war eine unbefriedigende Ausnutzung der Leistungsfähigkeit der Röhrenwerke, die natürlich auch die Erzeugung der Hochöfen und Stahlwerke beeinträchtigte und eine entsprechend geringe Inanspruchnahme des Kohlen-Selbstverbrauchs-Anteils mit sich brachte. Hier zeigt sich die nachteilige Auswirkung der Beschränkung des Walzplanes auf nur zwei wesentliche Enderzeugnisse bei den vorgeschalteten Rohstoffbetrieben. Trotz allem hat die Gesellschaft auch im vergangenen Jahre dem Ausfuhrgeschäft ihre besondere Aufmerksamkeit zugewandt, obwohl damit infolge der Zerrüttung und Abwertung der Währungen vieler Länder außergewöhnlich hohe Preisopfer verbunden waren.

Da eine Steigerung der Preise unter den obwaltenden Verhältnissen nicht möglich ist, so wird die Gesellschaft in verstärktem Maße an Betriebsverbesserungen herangehen, um dadurch die Selbstkosten den Erlösen mehr anzupassen. Hierzu sind erhebliche Mittel und erhöhte Abschreibungen notwendig. Mit Rücksicht hierauf soll der Reingewinn des Jahres 1934 auf neue Rechnung vorgetragen und für obige Zwecke bereitgestellt werden.

Die Zahl der in Deutschland beschäftigten Gefolgschaftsmitglieder einschließlich derjenigen der selbständigen Tochtergesellschaften hat sich von 16 585 Ende 1933 auf 18 325 Ende 1934 erhöht.

Aus dem Geschäftsgang in den einzelnen Betrieben des Unternehmens ist im besonderen folgendes zu berichten:

Im März 1934 wurde der zweite der beiden Hochöfen in Huckingen nach langer Arbeitspause wieder in Betrieb genommen. Seither arbeiten beide Oefen. Die schon im Vorjahr begonnene Steigerung im Absatz an Grobblechen und verzinkten Blechen setzte sich im Berichtsjahre in erfreulichem Maße fort und dehnte sich auch auf Mittel- und Feinbleche aus.

Die Beschäftigung der Röhrenwerke für das Inland litt zwar zeitweise erheblich unter dem Mangel an laufenden größeren Aufträgen für den Ausbau von Gas- und Wasserversorgungen; das Arbeitsaufkommen an sonstigen Röhrensorten war indes durchweg befriedigend. Das Ausfuhrgeschäft konnte sich infolge der geschilderten mannigfachen Erschwernisse weder mengen- noch erlösmäßig auf dem schon unbefriedigenden Stand des Vorjahres halten und erreichte im Geschäftsjahre nur rd. drei Viertel des vorjährigen Umsatzes.

Kohlenförderung und Kokszerzeugung der Gesellschaften stiegen im Berichtsjahre gegenüber dem Vorjahre um rd. 10 %. Ende November 1934 wurde der Anschluß der Zeche Consolidation an das Hauptleitungsnetz der Ruhrgas A.-G. vollzogen. Die Gesellschaft versorgt nunmehr in verstärktem Umfange ihre Werke unter Benutzung der Ruhrgasleitung mit eigenem Koksofengas.

Die Förderung der Erzbergwerke an Lahn und Dill und der Gewerkschaft Braunsteinbergwerke Doktor Geier in Waldalgesheim hat sich gegen das Vorjahr mehr als verdoppelt. Die Gewerkschaft Doktor Geier war allerdings bei weitem noch nicht im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt.

Die erhöhte Beschäftigung der Hüttenwerke kam auch dem Kalksteinwerk Neanderthal, der Fabrik feuerfester Produkte in Hönningen am Rhein und dem Tonwerk Erpel am Rhein zugute. Auf dem Kalksteinwerk Neanderthal wurde eine Trockeneisanlage zur Verwertung eines Teiles der beim Kalkbrennen anfallenden Kohlensäure errichtet.

Bei den Mannesmannröhren-Werken A.-G. in Kometau zeigte der Verlauf des Geschäftsjahres 1934 gegenüber 1933 eine wesentliche Besserung und berechtigt zu der Erwartung eines Gewinnausteils. Die allgemein gebesserte Wirtschaftslage in England hat auch die Weiterentwicklung der British Mannesmann Tube Company Ltd. in Newport in günstiger Weise beeinflusst. Das am 30. Juni 1934 beendete Geschäftsjahr erbrachte einen Gewinn, um den sich die Verluste aus den Vorjahren verringern. Es konnte nunmehr im vergangenen Jahre die schon lange geplante Sanierung dieser Gesellschaft eingeleitet werden. Trotz den großen Schwierigkeiten im Kampf gegen Dollar und Pfund konnte die argentinische Tochtergesellschaft, die Sociedad Tubos Mannesmann Lda., Buenos Aires, das am 30. September 1934 beendete Geschäftsjahr mit einem verhältnismäßig guten Ergebnis abschließen; sie nahm eine Gewinnausschüttung von 5 % vor. Die Aciéries et Usines à Tubes de la Sarre, Paris, verteilten für das Geschäftsjahr 1933 eine Dividende von 7½ %. Die Maschinenfabrik Meer Aktiengesellschaft, M.-Gladbach, zahlte für das am 30. Juni 1934 abgeschlossene Geschäftsjahr einen Gewinn von 10 %. Das Unternehmen ist gut beschäftigt. Auch die E. Otto Dietrich Rohrleitungsbau A.-G., Bitterfeld, hat im Geschäftsjahr 1934 befriedigend gearbeitet, so daß sie den Verlustvortrag aus dem Vorjahre beseitigen kann. Die inländischen Verkaufsgesellschaften haben im vergangenen Jahre ihren Umsatz bedeutend steigern, teils verdoppeln können.

Ueber den Abschluß gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

	1. 1. bis 31. 12. 1932 RM	1. 1. bis 31. 12. 1933 RM	1. 1. bis 31. 12. 1934 RM
<b>Aktienkapital:</b>			
Stammaktien	159 999 600	159 999 600	159 999 600
Vorzugsaktien	20 263 800	20 263 800	20 263 800
Anleihen	—	—	—
Gewinnvortrag	1 955 474	1) 1 209 637	112 674
Rohgewinn (einschl. Vortrag)	50 632 037	55 502 380	66 904 457
Löhne und Gehälter	34 122 426	36 175 767	38 136 799
Zinsen, Steuern	6 174 852	4 985 345	6 753 733
Abschreibungen	9 816 858	7 851 234	7 552 323
Sonstige Aufwendungen	1 727 538	4 191 610	10 956 525
Reingewinn	—	888 786	3 505 076
Ueberschuss an gesetzl. Rücklage	—	44 439	169 620
<b>Gewinnanteil:</b>			
a) auf Stammaktien	—	—	—
b) auf Vorzugsaktien	—	2) 731 673	3) 365 836
Vortrag auf neue Rechnung	—	= 6 bzw. 7% 112 674	= 6 bzw. 7% 2 969 619
Verlust	1 209 637	—	—

<sup>1)</sup> Verlustvortrag. — <sup>2)</sup> Wie Note <sup>3)</sup>, aber für 1932 und 1933. — <sup>3)</sup> Davon 15 840 RM (6%) auf 264 000 RM Vorzugsaktien Ausgabe A und 349 996,50 RM (7%) auf 4 999 950 RM Vorzugsaktien Ausgabe B.

## Buchbesprechungen.

**Hennig, Karl Wilhelm, Dr.-Ing., a. o. Professor der Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Hochschule Hannover: Einführung in die betriebswirtschaftliche Organisationslehre.** Mit 97 Textabb. u. 7 Taf. Berlin: Julius Springer 1934. (XI, 173 S.) 40. 10,80 RM., geb. 12 RM.

Nach theoretischer Grundlegung behandelt die Arbeit die Erfassung der wirtschaftlichen Bedingtheiten der Betriebe, die Proportionalisierung des Aufwandes, die Arbeitsgliederung, den Arbeitsablauf sowie Tätigkeit und Träger der Organisation.

Von besonderer Bedeutung ist die wohlgedachte Behandlung des Stoffes: dieser wird einmal in planmäßiger theoretischer Durchdringung zu erfassen gesucht und dann durch Beispiele aus den verschiedensten organisatorischen Erfahrungsgebieten, Handwerk — Handel — Industrie — Verkehr — Versicherung — staatliche, kommunale, kirchliche Verwaltung usw., erläutert. Es gelingt Hennig dadurch, eine umfassende Anschauung vom Organisatorischen folgerecht zu entwickeln und greifbar darzustellen, die dem Studierenden in gleicher Weise dienlich ist wie dem praktisch organisatorisch Tätigen.

Gegenüber dem vom Verfasser entwickelten Verfahren der schaubildlichen Darstellung von Arbeitsabläufen (S. 146 ff.) dürften die in der Eisenhüttenindustrie seit längerem eingeführten Verfahren vorzuziehen sein<sup>1)</sup>. Auch für die Darstellung der Arbeitsgliederung (S. 70 ff.) könnte der Verfasser den Arbeiten

<sup>1)</sup> Vgl. Franz Petzold: Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 85/88.

## Vereins-Nachrichten.

### Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am 2. April 1935 tagte der Unterausschuß für Rostschutz. Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten nahm er Berichte über die Weiterentwicklung der witterungsbeständigen Stähle, über die Wechselwirkung zwischen Korrosion und statischer Zugbeanspruchung bei Baustählen und über den Nachweis von Undichtigkeiten in Zinküberzügen auf Stahl entgegen. Es folgte eine Aussprache über Korrosionsversuche eines Unterausschusses der Eisenhütte Oesterreich und über den weiteren Arbeitsplan.

Mit den Verfahren zur Untersuchung von Stahlwerksteeren befaßte sich eine Besprechung vom 3. April 1935.

Am gleichen Tage hielt der Unterausschuß für die Untersuchung fester Brennstoffe eine Sitzung ab, in der Ergebnisse über die Bestimmung der wahren Aschegehalte in verschiedenen Kohlenproben besprochen wurden. Die in Gemeinschaftsarbeit durchgeführten Untersuchungen haben damit einen Abschluß erreicht. Ueber die Ergebnisse wird in der nächsten Vollsitzung Bericht erstattet werden. Der weitere Arbeitsplan sieht die Untersuchung der Aschebestimmung in Koks vor.

Auch der Unterausschuß für die Untersuchung von Zuschlägen kam am 3. April zu einer Sitzung zusammen. Verhandelt wurde über die Bestimmung von Fluor in verschiedenen Flußspatproben nach verschiedenen Verfahren. Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen und werden durch Gemeinschaftsuntersuchungen weitergeführt.

Am 4. April trat der Unterausschuß für Dauerprüfung zu einer Sitzung zusammen, um die gemeinsam mit dem Verein deutscher Ingenieure angesetzten Versuche über den Einfluß des Probendurchmessers und von Querbohrungen auf die Biegeschwingungsfestigkeit, ferner die vom Fachausschuß für Maschinenelemente beim Verein deutscher Ingenieure herausgegebenen Dauerfestigkeitsschaubilder und Arbeitsblätter für den Konstrukteur zu besprechen. Außerdem wurde in der Sitzung ein Bericht über Kerbdauerfestigkeit und statische Festigkeitswerte von Stählen erstattet.

Am 8. und 17. April hielten die vom Unterausschuß für Statistik in seiner 10. Sitzung gebildeten Arbeitsgruppen ihre ersten Besprechungen bei der Fried. Krupp A.-G. in Essen und der Ruhrstahl A.-G. in Witten ab, um die Hauptgesichtspunkte für die „Produktionsberichte Stahlwerk und Walzwerk“ festzulegen.

Der Radreifenausschuß befaßte sich in einer Sitzung vom 11. April mit den Ergebnissen der im Jahre 1933/34 durchgeführten Meldungen und Aufschreibungen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft über Abblätterungen an Radreifen und ließ sich einen Bericht über die Ergebnisse von Laboratoriumsversuchen zur Ermittlung der Ursache der Abblätterungen erstatten. Eine anschließende Aussprache befaßte sich mit dem Verhalten der bisher in Betrieb gegebenen Radreifen aus Sonderstählen.

Am 16. April trat der Ausschluß für Betriebswirtschaft zu seiner 125. Sitzung zusammen. Es wurde über die Organisation

des Ausschusses für Betriebswirtschaft beim Verein deutscher Eisenhüttenleute<sup>2)</sup> manche Anregung entnehmen.

Leo Kluitmann.

**Trinks, W., Professor of Mechanical Engineering, Carnegie Institute of Technology: Industrial furnaces.** 3rd ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.—London: Chapman & Hall, Limited. 80. Vol. 1. (With 359 fig.) 1934. (X, 456 S.) Geb. sh 37/6 d.

Der Gesamthalt des vorliegenden ersten Bandes des bekannten Handbuches hat sich in der dritten Auflage<sup>3)</sup> gegenüber den früheren Ausgaben nur wenig geändert. Die einzelnen Abschnitte haben jedoch mehr oder weniger Erweiterungen erhalten, die sich im wesentlichen auf die wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnisse auf dem Gebiete des Industrieofenbaus der letzten acht Jahre beziehen. Beachtet wurden hierbei neben englischen und amerikanischen besonders deutsche Arbeiten, und zwar die „Mitteilungen der Wärmestelle Düsseldorf“, also Veröffentlichungen von Heiligenstaedt, Schack, Schumacher u. a. Der stark vergrößerte Anhang enthält Erfahrungen und Betrachtungen über die Verwendung feuerfester Isolierstoffe im Ofenbau.

Das Buch ist dem Praktiker zu empfehlen. Es könnte jedoch in Deutschland größere Verbreitung finden, wenn die Rechnungen und Zahlentafeln nicht in angelsächsischen, sondern in metrischen Maßen durchgeführt worden wären. Eduard Senfter.

<sup>2)</sup> Vgl. Heinrich Dinkelbach: Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 1144/53.

<sup>3)</sup> Vgl. wegen der 1. Aufl. Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 487, wegen der 2. Aufl. 47 (1927) S. 117.

des Terminwesens auf Hüttenwerken, insbesondere Walzwerken, über Organisationsgrundlagen, über die Praxis des Terminwesens in Walzwerken und über die Bedeutung des Terminwesens für die Praxis berichtet.

Der Stahlwerksausschuß hielt am 18. April zwei Sitzungen ab. Am Vormittag tagte der Unterausschuß für den Siemens-Martin-Betrieb, um Berichte über Zusammenhänge zwischen der Kopfbauart, Leistung und Frischwirkung von Siemens-Martin-Oefen und über Betriebsergebnisse mit Siemens-Martin-Oefen Bauart Terni entgegenzunehmen. In einer Vollsitzung am Nachmittag wurden Berichte über Maßnahmen zur Ersparung von Mangan bei der Erzeugung von unlegiertem Thomas- und Siemens-Martin-Stahl, über Möglichkeiten zur Verringerung des Abbrandes von Legierungsmetallen im basischen Siemens-Martin-Ofen und über Sparmaßnahmen zur Verringerung der Verluste an Legierungsmetallen im basischen Elektrostaalbetrieb erstattet.

Am 25. April hielt der Unterausschuß für den Zugversuch eine Sitzung ab, in der zunächst ein Bericht über Dauerstandsversuche an einigen Stählen nach dem Rohnschen Verfahren gegeben wurde. Weiter wurden die Ergebnisse der gemeinschaftlichen Dauerstandsversuche an einem unlegierten Flußstahl IV und einem Chrom-Molybdän-Stahl vorgelegt und besprochen und vorläufige Richtlinien für die Ermittlung der Dauerfestigkeit festgesetzt.

Der Beirat der Fachgruppe Hochofenschlacke besprach am 25. April einige geschäftliche Angelegenheiten und Maßnahmen zur Förderung der Ausfuhr.

Im Unterausschuß für Werkstoffe mit besonderen magnetischen und elektrischen Eigenschaften wurden am 26. April Berichte über die neuere Entwicklung der Werkstoffe für Dauermagnete, über die Beeinflussung der magnetischen Eigenschaften reinen Eisens durch Gefüge und Arsenierung und über einen neuen Doppeljoch-Magnetstahlprüfer erstattet.

Ferner tagte am 26. April der Fachnormenausschuß für Schmiermittelanforderungen. Es wurde über die Neuaufgabe des Richtlinien-Buches (die 7. Auflage) Beschluß gefaßt. Ferner fand eine Besprechung über die endgültige Fassung des Normblattes DIN E 6556 „Isolieröl für Transformatoren und Schalter“ sowie über das Normblatt DIN 6549 „Oele für Luftfahrzeugmotoren“ statt.

Es folgte eine Sitzung des Schmiermittelausschusses, in der über Anhaltzahlen für den Schmierölverbrauch bei Dampfturbinen berichtet wurde. Außerdem wurde über die weitere Bearbeitung des Teiles D der „Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln“ sowie über sonstige Arbeiten des Schmiermittelausschusses Beschluß gefaßt. Der Erledigung der Tagesordnung ging ein Film der Deutschen Vacuum-Oel-Akt.-Ges. „Edles Oel aus deutscher Erde“ voraus.

Der 27. April wurde ganz durch eine von dem Arbeitsausschuß des Werkstoffausschusses sowie unserem Unterausschuß

für Schweißbarkeit gemeinsam mit dem Fachausschuß für Schweißtechnik beim Verein deutscher Ingenieure einberufene Sitzung ausgefüllt, die sich in 15 Einzelberichten mit der Prüfung von Schweißverbindungen befaßte. Ein zusammenfassender Bericht über diese Sitzung wird demnächst in dieser Zeitschrift folgen.

Einige weitere Sitzungen befaßten sich mit Rohstofffragen, Lieferbedingungen und Werkstoffnormen.

In unserem Zweigverein Eisenhütte Oberschlesien tagte der Stahl- und Walzwerksausschuß am 25. April. Es wurden Berichte über Walzlager im Walzwerksbau und über Erfahrungen mit Isoliersteinen als Baustoffe neuzeitlicher Glühöfen erstattet.

Die Eisenhütte Oesterreich hielt am 16. April eine Vorstandssitzung ab, in der eine Reihe geschäftlicher Angelegenheiten besprochen und die Tagesordnung der am 1. und 2. Juni 1935 stattfindenden Hauptversammlung festgelegt wurde.

### Fachausschüsse.

Mittwoch, den 22. Mai 1935, 15.15 Uhr, findet im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf, Breite Str. 27, die

**41. Sitzung des Ausschusses für Verwaltungstechnik**  
statt mit folgender

#### Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Verwaltungsorganisatorische Arbeiten in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. (Eindrücke einer Studienreise im Jahre 1935.) Berichterstatter: Direktor H. Krewinkel, Düsseldorf.
3. Wirtschaftliche Verwaltung. Berichterstatter: Wirtsch.-Ing. G. Lehmann, Dortmund.
4. Aussprache.

\* \* \*

Donnerstag, den 23. Mai 1935, 15.30 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Str. 27, die

**21. Sitzung des Maschinenausschusses**  
statt mit folgender

#### Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Die Entwicklung des Benson-Verfahrens. Berichterstatter: Direktor Gleichmann, Berlin.
3. Der Velox-Dampfzerzeuger unter besonderer Berücksichtigung seiner Anwendung in Hüttenwerksbetrieben. Berichterstatter: Direktor G. W. Noack, Baden (Schweiz).
4. Aus der Praxis des Höchstdruckkesselbaues. Berichterstatter: Direktor Seeberger, Berlin.
5. Aufbau und Betrieb neuzeitlicher LaMont-Anlagen. Berichterstatter: Dr. Seidel, Meerane.
6. Kritische Würdigung der bisherigen Ausführungen und Vorschläge für Hochleistungsanlagen. Berichterstatter: Dr. Münzinger, Berlin.
7. Verschiedenes.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

- Behse, Berthold*, Dipl.-Ing., Deutsche Eisenwerke, A.-G., Schalker Verein, Gelsenkirchen, Schalker Str. 31.  
*Böhlhoff, Ludwig*, Direktor der Stahlwerke Brüninghaus, A.-G., Werdohl (Westf.), Im Ohle.  
*Bernhardt, Horst*, Ing., Fa. Gebr. Böhler & Co., A.-G., Gußstahlwerke, Kapfenberg (Steiermark).  
*Bühler, Hans*, Dr.-Ing., Dortmund-Hoerder Hüttenverein, A.-G., Dortmund, Olgastr. 2.

*Eck, Wilhelm*, Dr. h. c., Generaldirektor a. D., Wiesbaden-Schierstein, Wilhelmstr. 3.

*Fry, Adolf*, Dr.-Ing., Berlin W 15, Knesebeckstr. 48.

*Fuhrmann, Philipp*, Zivilingenieur, Frankenthal (Pfalz).

*Golla, Hans*, Dr.-Ing., Techn. Leiter der Bunzlauer Tonröhren-u. Schamottewarenf. Hoffmann & Co., Bunzlau, Gartenstr. 4.

*Grewel, Gustav*, Direktor der Ostges. für Industrieanlagen m. b. H., Zweigniederl. Berlin der Ofu, Ofenbau-Union, G. m. b. H., Düsseldorf, Berlin W 35; Berlin NW 40, Thomasiusstr. 5.

*Gruber, Karl*, Dipl.-Ing., Fa. Hager & Weidmann, A.-G., Bergisch Gladbach.

*Guthmann, Kurt*, Dr.-Ing., Ing. der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf; Düsseldorf 10, Kühlwetterstr. 31.

*Imazumi, Kaichiro*, Dr., Tokyo (Shibuyaku), Japan, Onden, Ichome 4.

*Kellner, Hans*, Obergeringieur, Friedrichshafen (Bodensee), Paulinenstr. 26.

*Küpper, Paul*, Dr., Dipl.-Kaufm., Deutsche Schrottvereinigung, G. m. b. H., Berlin W 8 (Mohrenstr. 11-12).

*Leder, Georg*, Dipl.-Ing., Verein. Oberschl. Hüttenwerke, A.-G., Eisenwerk Herminenhütte, Laband (O.-S.).

*Lohmann, Walther*, Dr.-Ing., Assistent für Mechanik an der Techn. Hochschule, Aachen, Jupp-Müller-Str. 17.

*Meier, Herbert*, cand. rer. met., Berlin-Charlottenburg 4, Schlüterstraße 22.

*Moll, Georg*, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Essen, Andreasstraße 38.

*Münzesheimer, Martin*, Dr. rer. pol. h. c., Generaldirektor a. D., Berlin-Charlottenburg 2, Mommsenstr. 65.

*Pieler, Joachim*, Dipl.-Ing., Verein. Oberschl. Hüttenwerke, A.-G., Eisenwerk Herminenhütte, Laband (O.-S.), Alfredstr. 1.

*Schmidt, Robert*, Bergassessor a. D., Spatwerk Ödsbach, Oberkirch (Baden).

*Schuchart, Adolf*, Dipl.-Ing., Fa. C. Illies & Co., Hamburg 37, Parkallee 68.

*Walcher, Peter*, Dipl.-Ing., i. Fa. Röttger & Walcher, Industrieöfen- u. Gaserzeuger-Ges. m. b. H., Dortmund, Kaiserstr. 5.

*Weber, Alfons*, Ingenieur der Fa. Demag, A.-G., Duisburg, Grabenstr. 52.

*Wiedefeldt, Fritz*, Ing., Betriebswirtschaftler, Bayer. Motorenwerke, A.-G., München NO 2, Maximilianstr. 39.

*Wischendorf, Gustav*, Zivilingenieur, Düsseldorf-Oberkassel, Luegallee 21.

*Zapp, Alfred*, i. Fa. Robert Zapp, o. H., Düsseldorf; Düsseldorf-Rath, Haus Hallor.

*Zolling, Kurt*, Dipl.-Ing., Berlin-Dahlem, Warnemünder Str. 22.

### Neue Mitglieder.

#### A. Ordentliche Mitglieder.

*Haüssig, Walter*, Ing., Walzw.-Assistent, Stahlwerk Düsseldorf Gebr. Böhler & Co., A.-G., Düsseldorf-Oberkassel, Rheinallee 99.

*Jenny, Hans*, Dipl.-Ing., Fa. Fried. Krupp A.-G., Martinwerk III, Essen, Kruppstr. 268.

*Nonshausen, Leo*, Dipl.-Ing., Düsseldorf 10, Füsilierstr. 3.

*Siewers, Hermann*, Dr.-Ing., Swietochlowice (Schwientochlowitz), Poln.-O.-S., ul. Hutnicza 15 a.

*Westhoff, Gert*, Dipl.-Ing., Wärmezugstelle Siegen des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf; Siegen (Westf.), Bahnhofstr. 4.

#### Gestorben.

*Hopfer, Kurt*, Dr.-Ing., Leuna. 17. 4. 1935.

*Leder, Wilhelm*, Hüttendirektor a. D., Dortmund. 29. 4. 1935.

## Technischer Hauptausschuß für Gießereiwesen.

Im Anschluß an die diesjährige **Hauptversammlung** des Vereins deutscher Stahlformgießereien findet am Freitag, dem 24. Mai 1935, 11.45 Uhr, im großen Saale des Eisenhüttenhauses, Düsseldorf, Breite Straße 27, eine

### Sitzung des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen

mit nachfolgender Tagesordnung statt:

1. Aussprache über den Berliner Vortrag von Professor Dr. A. Thum, Darmstadt, über: „Gießen und Schweißen“, eingeleitet durch einen Bericht des Vortragenden.
2. Vortrag von Dr.-Ing. H. Resow, Magdeburg, über: „Hochgekohter Stahlformguß“.
3. Kurzer Bericht von Professor Dr. P. Aulich, Duisburg, über: „Die deutsche und internationale Normung der Formsandprüfverfahren“.

Zu dieser Vortragsveranstaltung haben außer den Mitgliedern des Technischen Hauptausschusses alle Fachgenossen Zutritt; insbesondere sind die jüngeren Ingenieure und Konstrukteure herzlich eingeladen.

#### Technischer Hauptausschuß für Gießereiwesen.

Der Vorsitzende  
Dr.-Ing. e. h. A. Wirtz

Der Geschäftsführer  
Dr.-Ing. Th. Geilenkirchen