

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 36

8. SEPTEMBER 1932

52. JAHRGANG

Selbstkostenberechnung in Schmiedebetrieben auf Zeitgrundlage.

Von Dr. mont. Erich Czermak in Düsseldorf.

[Bericht Nr. 60 des Ausschusses für Betriebswirtschaft des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Zwecke der Selbstkostenberechnung. Bisherige Verfahren in Schmiedebetrieben, ihre Fehler und Nachteile. Eine neue Art der Selbstkostenberechnung unter Zugrundelegung von Sollzeiten. Proportionale Maßgrößen für die Kostenschlüsselung. Durchrechnung eines praktischen Beispiels: Ermittlung von Betriebskennzahlen unter Anwendung einer Bezugsrechnung; die sogenannten Schlüsseleinheitskosten als Grundlage der Betriebsnachrechnung und Vorrechnung. Ermittlung der Preisuntergrenze und Vollkosten. Die Umlegung der festen Kosten. Zwei weitere praktische Beispiele von Schmiedebetrieben, verbunden mit angeschlossener Zureicherei und Materialüberprüfung, sowie eines Preßwerkes mit getrennt behandeltem Ofenbetrieb.)

Allgemeines.

Die Art der Fertigung in Schmiedebetrieben verlangt im Gegensatz zu Betrieben mit ausgesprochener Massen- oder Reihenfertigung eine schwierigere Durchführung der Selbstkostenrechnung. Verhältnismäßig einfach liegt die Ermittlung der Gestehungskosten in Reckhammerwerken mit nahezu gleichbleibendem Fertigungsplan. Schwieriger wird eine genaue Erfassung und Verteilung der Verarbeitungskosten in Freiformschmieden oder Preßwerken mit ausgesprochener und ständig wechselnder Stückfertigung. Hier treten in Zeiten des Wirtschaftsniederganges alle Schärpen des Wettbewerbes am freien Markt erhöht in Erscheinung und zwingen zu schärferer Ueberwachung der Betriebsgebarung und damit verbundener Kostensenkung.

Die betriebliche Selbstkostenrechnung in industriellen Betrieben hat verschiedene Zwecke zu erfüllen.

Einer dieser Zwecke ist die Ermöglichung einer Betriebsbeurteilung, also die sogenannte Betriebsnachrechnung; diese muß darauf hinausgehen, Betriebskennzahlen zu ermitteln, die unbeeinflußt von zufälligen Schwankungen im monatlichen Betriebsablauf sowie von außerbetrieblichen Einflüssen (wie Änderungen im Tarifwesen, Einfluß des Beschäftigungsgrades, Art der Marktlage) von einem Rechnungsabschnitt zum andern einwandfreie Betriebsvergleiche gestatten müssen.

Diese Nachrechnung muß sowohl eine Beurteilung des Gesamtbetriebes erlauben als auch die Nachrechnung eines einzelnen Auftrages ermöglichen, obgleich, wie später noch ausgeführt wird, eine Nachrechnung aller Aufträge, wie dies heute in den meisten Fällen geschieht, überflüssig wird und sich nur auf einzelne Fälle zu beschränken braucht, in denen eine Nachrechnung aus besonderen Gründen notwendig erscheint.

Der zweite Zweck der Selbstkostenrechnung ist die Schaffung einwandfreier Unterlagen für die Preisstellung,

also für die „Vorrechnung“, wobei eine möglichst scharfe Erkenntnis jener Grenze in der Preisstellung möglich sein muß, bis zu welcher man bei der Errechnung äußerster Kampfpreise heruntergehen kann, ohne durch Unterschreitung dieser sogenannten „Preisuntergrenze“ durch Hereinnahme des Auftrages größere Verluste zu erleiden als bei Nichthereinnahme.

Schließlich muß eine vollkommene Selbstkostenberechnung die Durchführung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen ermöglichen.

Die betrieblichen Selbstkostenberechnungen müssen demnach in allen Betrieben derart aufgebaut sein, daß sie den genannten Anforderungen mit den gleichen ermittelten Zahlen oder Unterlagen gerecht werden können, ohne daß für jeden der angegebenen Zwecke eigene Aufstellungen, Statistiken und Umrechnungen durchgeführt werden müssen.

Die Grundlagen der nachfolgenden Selbstkostenberechnung, die für alle industriellen Betriebe, nicht nur für die der Eisenhüttenindustrie, Geltung haben, wurden von K. Rummel und O. Cromberg entwickelt und sind auf ihre Gesetzmäßigkeit hin auch theoretisch-mathematisch untersucht worden²⁾.

²⁾ Vgl. K. Rummel: Arch. Eisenhüttenwes. 5 (1931/32) S. 631/38 (Betriebsw.-Aussch. 58).

In einer Aussprache hierüber in der Sitzung des Betriebswirtschaftlichen Ausschusses vom 19. Juli 1932 führte K. Rummel, um etwaigen Mißverständnissen vorzubeugen, folgendes aus.

I. Nicht kennzeichnend für die Einheitskalkulation ist:

1. ob man mit Ist- oder Sollschlüsseleinheiten rechnet. Je mehr man allerdings zu budgetierbaren Kosten kommt, um so mehr wird die Praxis ganz von selbst zu Sollwerten übergehen.
2. ob man nur dort schlüsselt, wo man keine Einzelkosten aufstellen kann oder stärker von der Schlüsselung Gebrauch macht. Die das Kennzeichen der Einheitskalkulation bildenden k-Werte der Kostenstellen lassen sich auch mit Einzelkosten aufstellen. Es liegt jedoch im Wesen der zur Erzielung eines einheitlichen Nenners der Erzeugung benutzten verfeinerten Bezugsrechnung, daß für die Kostenartenkennziffern ein festes Verhältnis der einzelnen bezogenen Kosten zueinander angenommen wird. Dies gilt

¹⁾ Vorgetragen in der Sitzung des Unterausschusses für Schmiedebetriebe im Walzwerksausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 19. April 1932 sowie im Rahmen der Gastvorlesungen K. Rummel und E. Czermak an der Mont. Hochschule Leoben, Mai 1932. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahlisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

Zahlentafel 1. Betrieb: Reckhammerwerk mit ange-Monatliche Betriebsnachrechnung auf

| a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| b | Kostenträgerstellen des Hammerbetriebes | Summe der auf den Kostenstellen im Rechnungsabschnitt aufgelaufenen Sollfertigungszeiten (Stückfolgezeiten) | Kosten des Hammerbetriebes | | | | | | | |
| | | | Erzeugungsproportionale Kosten | | | | | | | |
| | | | I Hauptlöhne | | II Hilfslöhne | | III Antriebsenergie (Dampf) | | IV Brennstoffe | |
| | | | f_{LP} | Schlüsseleinheiten (Bezugs-Min.) | f_{Lu} | Schlüsseleinheiten | f_D | Schlüsseleinheiten | f_B | Schlüsseleinheiten |
| c | Hammergruppe 1/2 | 10 035 Akk.-Min. | 2,4 | 24 084 | 3,5 | 35 123 | 22,5 | 225 788 | 2,6 | 26 091 |
| d | Hammergruppe 3/4 | 10 440 Akk.-Min. | 1,6 | 16 704 | 2,2 | 22 968 | 5,0 | 52 200 | 1,0 | 10 440 |
| e | Hammergruppe 5/6 | 9 540 Akk.-Min. | 1,5 | 14 310 | 1,5 | 14 310 | 5,0 | 47 700 | 0,66 | 6 354 |
| f | Formzeughammer 7 | 10 620 Akk.-Min. | 0,9 | 9 558 | 1,2 | 12 744 | 1,75 | 18 585 | 0,33 | 3 536 |
| g | Formzeughammer 8 | 5 025 Akk.-Min. | 0,9 | 4 523 | 1,2 | 6 030 | 1,25 | 6 281 | 0,5 | 2 512 |
| h | Hammergruppe 9/10 (Bezugsmaschine) | 10 680 Akk.-Min. | 1,0 | 10 680 | 1,0 | 10 680 | 1,0 | 10 680 | 1,0 | 10 680 |
| j | Hammergruppe 11/12 | 11 520 Akk.-Min. | 1,2 | 13 824 | 1,0 | 11 520 | 2,25 | 25 920 | 0,5 | 5 760 |
| k | Summe der aufgelaufenen Sollschlüsseleinheiten | 67 860 Akkordvorgabe-Minuten | $T_{LP} = 93\ 683$ | | $T_{Lu} = 113\ 375$ | | $T_D = 387\ 154$ | | $T_B = 65\ 373$ | |
| l | Summe der aufgelaufenen Istkosten in <i>R.M.</i> | | $K_{LP} = 6462,30$ | | $K_{Lu} = 2170,-$ | | $K_D = 5839,55$ | | $K_B = 8272,-$ | |
| m | Betriebskennzahlen: Schlüsseleinheitskosten = Istkosten einer Sollschlüsseleinheit an der Bezugsmaschine in <i>R.M.</i> | | $\frac{K_{LP}}{T_{LP}} = k_{LP} = 0,068$ | | $k_{Lu} = 0,019$ | | $k_D = 0,015$ | | $k_B = 0,127$ | |

Die Durchführung und weitere Entwicklung der Methoden durch den Verfasser erfolgte in den verschiedensten Betrieben der Eisenhüttenindustrie. In dem vorliegenden Falle läuft die beschriebene Rechnung im wesentlichen auf eine Art Platzkostenrechnung nach Sollzeitwerten hinaus.

Die bisherigen Arten der Abrechnung.

Für die Selbstkostenrechnung in Schmiedebetrieben gibt es bisher in der Hauptsache zwei unterschiedliche Wege: Erstens die sogenannte Lohnzuschlagskalkulation, die ihrem Verfahren den Produktivlohn zugrunde legt und die übrigen Kosten in einem sogenannten Unkostenzuschlag, bezogen auf den Produktivlohn, erfaßt. Die zweite Art der Berechnung geht auf die Ermittlung der Kosten je Hammerstunde hinaus.

Betrachtet man auf Grund dieser beiden Rechnungsverfahren die Berechnung der Verarbeitungskosten eines

Auftrages unter Hinweglassung der Materialkosten, so ergeben sich folgende beiden Schemata:

Schema 1. Lohnzuschlagsrechnung.

| | |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| Arbeitszeit: 2 Stunden (Akkordvorgabe; 1 Mann an einer Maschine). | |
| Stundenlohn im Akkord 1,— <i>R.M.</i> | |
| Lohn $2 \times 1,-$ <i>R.M.</i> | 2,— <i>R.M.</i> |
| Unkostenzuschlag 800 % | 16,— <i>R.M.</i> |
| Gesamtkosten | 18,— <i>R.M.</i> |

Demgegenüber lautet die Berechnung nach Zeiten:

Schema 2. Zeitenrechnung.

| | |
|-------------------------------------------|------------------|
| Arbeitszeit: 2 Stunden. | |
| Stundenlohn 1,— <i>R.M.</i> | |
| Demnach Lohn | 2,— <i>R.M.</i> |
| Sonstige Kosten je Stunde 8,— <i>R.M.</i> | |
| Demnach in 2 Stunden | 16,— <i>R.M.</i> |
| Gesamtkosten | 18,— <i>R.M.</i> |

nicht nur für die „Einheitskalkulation“, sondern für jede Bezugsrechnung.

- ob man Zeitschlüssel verschiedener Art, oder Mengen- oder sonstige Schlüssel wählt. Hierüber entscheidet nur das Gesetz der Proportionalität.
- ob man mit Äquivalenzfaktoren oder Absolutwerten rechnet. In beiden Fällen ergibt sich die gleiche Bedeutung und Verwendung der die Einheitskalkulation kennzeichnenden Kennwerte.
- ob oder in welcher Weise man die festen Kosten umlegt. Sie fallen bei der Ermittlung der Kennzahlen für sich an. Will man sie auf die Kostenträger umlegen, so kann man jeden beliebigen Schlüssel anwenden, den man für geeignet hält. Aus gleichen Gründen ist es auch kein Kennzeichen der Einheitskalkulation, ob man mit Normalkosten rechnet oder nicht; man kann die Einheitskalkulation auch mit Normalkosten durchführen.

II. Kennzeichnend für die Einheitskalkulation ist:

- die Aufstellung von Kennzahlen k. Hierfür werden in geeigneter Weise Gruppen von Kostenarten gebildet. Bezüglich Zahl und Art dieser Kostenartenzusammenfassung ist man frei.

- Die festen Kosten fallen hierbei, gewissermaßen selbsttätig, als eine besondere beliebig weiter unterteilbare Gruppe von vornherein getrennt an.
- Die Kennzahlen k sind die Festwerte der die Proportionalität der Kosten K zu bestimmten Maßgrößen s darstellenden Kostengleichungen $K = k \cdot s$. Diese Maßgrößen werden auch als Schlüssel benutzt, soweit die Kosten nicht als Einzelkosten gemessen werden.
- Die Kennzahlen werden einmal je Kostenartengruppe, ein zweites Mal je Betriebsmittel (Platzkosten) gebildet. Es ist auch möglich, diese Kennzahlen für jede Kostenartengruppe einer jeden Unterkostenstelle anzugeben.
- Kennzeichnend ist ferner die einheitliche Verwendung dieser Kennzahlen zu Vorrechnung, Nachrechnung, Betriebsüberwachung, Zeitvergleich, Werksvergleich, Wirtschaftlichkeitsrechnung, Bewertung der Halbfabrikate und anderen Zwecken. Alle diese Rechnungen werden mit diesen Kennzahlen durchgeführt, gleichgültig, ob es sich um Auftrags-, Divisions-, Sorten-, Serien- oder Verfahrenskalkulation handelt. Alle diese Formen ergeben sich aus der Anwendung dieser Kennzahlen, die für alle diese Formen gleichartig erfolgt. Die Kennzahlen werden damit zum Träger der gesamten Kalkulation. Die erste Aufgabe der Kalkulation ist ihre Ermittlung, die zweite ihre Verwendung.

schlossener Zurechtereie und Materialnachprüfung.
Sollzeitgrundlage (Betriebskennzahlen).

| Kosten des Hammerbetriebes | | | | | | Kosten der Zurechtereie (Zurechtereie und Nachprüfung) | | | |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Erzeugungsproportionale Kosten | | | | | | Kalenderzeitproportionale (sog. feste) Kosten | | | |
| V Instandhaltungen | | VI Magazinmaterial | | VII Sammelkosten | | VIII Feste innerbetriebliche Kosten | IX Feste außerbetriebliche Kosten | | |
| f_j | Schlüssel-einheiten | f_M | Schlüssel-einheiten | f_S | Schlüssel-einheiten | Reine (unbewertete) Sollfertigungszeiten | | | |
| | | | | | | I Fertigungsproportionale Kosten | II Anteil an den festen Kosten | | |
| | | | | | | Bewertetes Fertigungsgewicht (wirkliches Gewicht \times Gütefaktor) | | | |
| 10,0 | 100 350 | 12,0 | 120 420 | 3,5 | 35 122 | | 810 415 | | |
| 3,2 | 33 408 | 10,0 | 104 400 | 3,0 | 31 320 | | 247 470 | | |
| 1,8 | 17 172 | 5,5 | 52 470 | 2,5 | 23 850 | | 150 724 | | |
| 0,9 | 9 558 | 3,5 | 37 170 | 1,0 | 10 620 | wie Spalte 2 | 56 738 | | |
| 0,9 | 4 523 | 3,5 | 17 588 | 1,0 | 5 025 | | 6 320 | | |
| 1,0 | 10 680 | 1,0 | 10 680 | 1,0 | 10 680 | | 18 750 | | |
| 1,5 | 17 280 | 1,0 | 11 520 | 1,0 | 11 520 | | 54 180 | | |
| $T_J = 192\,971$ | | $T_{Mat} = 354\,248$ | | $T_S = 128\,137$ | | $T_{stf} = 67\,860$ | $T_{stf} = 67\,860$ | $1,344597\text{ B-kg}$ | $1,344597\text{ B-kg}$ |
| $K_J = 4495,70$ | | $K_{Mat} = 1248,-$ | | $K_S = 1063,-$ | | $K_{tff} = 7260,30$ | $K_{tfa} = 12374,-$ | $K_{Ap} = 8693,70$ | $K_{Af} = 3565,60$ |
| $k_J = 0,023$ | | $k_{Mat} = 0,004$ | | $k_S = 0,008$ | | $k_{tff} \left\{ \begin{array}{l} 0,107 \text{ RM je Fertigungsminute} \\ 0,168 \text{ RM je Kalenderminute} \end{array} \right. k_{tfa}$ | | $0,64 \text{ RM je } 100 \text{ B-kg}$ | $0,25 \text{ RM je } 100 \text{ B-kg}$ |

Dabei ist angenommen, daß im Unkostenzuschlag sowie in den „sonstigen Stundenkosten“ sämtliche außer den Löhnen auflaufenden Kosten des Betriebes enthalten sind, also sowohl die proportionalen Verarbeitungskosten als auch die sogenannten festen Kosten. Eine Verfeinerung der Rechnung ergibt sich durch eine Trennung dieser beiden großen Kostengruppen, und die Rechnung würde dann folgendermaßen aussehen:

Schema 3. Nach Lohnzuschlagsrechnung.

| | |
|---------------------------------------------------|---------|
| Lohn | 2,— RM |
| Zuschlag für proportionale Kosten 500 % | 10,— RM |
| Zuschlag für feste Kosten 300 % | 6,— RM |
| Gesamtkosten | 18,— RM |

Bei der Zeitkalkulation in Anlehnung an Schema 3 ergibt sich bei Berücksichtigung der festen Kosten das

Schema 4. Nach Zeitenrechnung.

| | |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| Arbeitszeit: 2 Stunden. | |
| Proportionale Kosten einschließlich Lohn 6,— RM je Stunde | 12,— RM |
| Feste Kosten 3,— RM je Stunde | 6,— RM |
| Gesamtkosten | 18,— RM |

Sowohl die Berechnung nach Lohnzuschlag als auch die nach Zeiten baut sich, ganz allgemein betrachtet, auf einer „Maßgröße“ auf (Lohn oder Zeit) — die wir als „Schlüssel“ bezeichnen — und den Kosten einer solchen Schlüsseleinheit, den Schlüsseleinheitskosten.

Die Schlüsselung von Kosten erfolgt nur dann in angenähert richtiger Weise, wenn die zu schlüsselnden Kosten der Maßgröße verhältnismäßig sind.

Die nachstehende Selbstkostenberechnung beruht auf der Erkenntnis, daß als richtiger, d. h. kostenproportionaler Schlüssel in den meisten Betrieben die Zeit angenommen werden kann, und zwar im Falle des Schmiedetriebes die Fertigungszeit; der Aufbau der Selbstkostenberechnung erfolgt auf den der Fertigung vorgegebenen Sollzeiten; dadurch werden bei der Betriebsbeurteilung an Hand der

Betriebskennzahlen alle Zufälligkeiten ausgeschlossen und die jeweilige Abweichung des vorgegebenen Soll- vom Istzustand angezeigt.

Die Lohnzuschlagsrechnung ist zweifellos in Schmiedebetrieben zu verwerfen und kann hier, wie auch in anderen Betrieben der Eisenindustrie, in der sie bislang angewendet wird, zu erheblichen Fehlern führen. Der Produktivlohn erfüllt nicht die wichtige Anforderung an eine richtige Maßgröße, nämlich die vorerwähnte Verhältnismäßigkeit zu den danach zu schlüsselnden Kostenarten, und es wäre müßig, Kostenarten von Hammerbetrieben aufzuzählen, deren Höhe mit dem Verbrauch an Lohnkosten durchaus nichts zu tun hat.

Da sich die Höhe des Unkostenzuschlages gerade in der heutigen Zeit in Grenzen zwischen 1000 und 1600 % bewegt, führt die Zugrundelegung einer nichtproportionalen Maßgröße zwangsläufig zu ungeheuren Fehlberechnungen, auch dann, wenn die Zahlenwerte dieser Maßgröße in einwandfreier Weise ermittelt werden; es darf aber nicht vergessen werden, daß nicht immer eine scharfe Trennung des Hauptlohnes vom Hilfslohn möglich ist oder in verschiedenen Werken nach einheitlichen Gesichtspunkten durchgeführt wird. Aus dieser Tatsache ergeben sich die mitunter sehr erheblichen Abweichungen in der Preisvorrechnung verschiedener Unternehmungen. Durch die Trennung des Haupt(Produktiv)lohnes vom Hilfslohn wird außerdem das Lohnbüro mit einer Mehrarbeit belastet, die eigentlich mit dem Zwecke der Lohnabrechnung nichts zu tun hat. Wegen der weiteren Nachteile der Selbstkostenberechnung nach dem Lohnzuschlagsverfahren sei im übrigen auf die eingangs erwähnte Arbeit von Rummel²⁾ verwiesen.

Die Form der Nachrechnung.

Der Arbeitsablauf in Schmiedebetrieben erfolgt nach vorgegebenen Fertigungszeiten, die früher meist auf Grund von Erfahrungs- oder Schätzungswerten festgelegt wurden.

Zahlentafel 2. Betrieb: Reckhammerwerk und Zurichterei. Monatliche Nachrechnung nach Kostenstellen (Platzkosten). Ermittlung der Preisuntergrenze und Vollkosten je Hammerstunde.

| a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|--------------------|------------------|
| b | Schlüsseleinheitskosten (aus Zahlentafel 1, letzte Querseite) | | Kostenträgerstellen des Hammerbetriebes | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Hammergruppe 1/2 | | Hammergruppe 3/4 | | Hammergruppe 5/6 | | Formzeughammer 7 | | Formzeughammer 8 | | Bezugs-Hammergruppe 9/10 | | Hammergruppe 11/12 | |
| c | Kostengruppe | <i>RM</i> /min | Faktor | <i>RM</i> je min | Faktor | <i>RM</i> je min | Faktor | <i>RM</i> je min | Faktor | <i>RM</i> je min | Faktor | <i>RM</i> je min | Faktor | <i>RM</i> je min | Faktor | <i>RM</i> je min |
| d | I. Hauptlöhne | k _{Lp} = 0,068 | 2,4 | 0,163 | 1,6 | 0,109 | 1,5 | 0,102 | 0,9 | 0,061 | 0,9 | 0,061 | 1 | 0,068 | 1,2 | 0,082 |
| e | II. Hilfslöhne | k _{Lu} = 0,019 | 3,5 | 0,067 | 2,2 | 0,042 | 1,5 | 0,029 | 1,2 | 0,023 | 1,2 | 0,023 | 1 | 0,019 | 1 | 0,019 |
| f | III. Dampf | k _D = 0,015 | 22,5 | 0,340 | 5,0 | 0,075 | 5,0 | 0,075 | 1,75 | 0,026 | 1,25 | 0,019 | 1 | 0,015 | 2,25 | 0,034 |
| g | IV. Brennstoffe | k _B = 0,127 | 2,6 | 0,330 | 1,0 | 0,127 | 0,66 | 0,084 | 0,33 | 0,042 | 0,5 | 0,064 | 1 | 0,127 | 0,5 | 0,064 |
| h | V. Instandhaltung . . | k _J = 0,023 | 10,0 | 0,230 | 3,2 | 0,074 | 1,8 | 0,041 | 0,9 | 0,021 | 0,9 | 1,021 | 1 | 0,023 | 1,5 | 0,035 |
| j | VI. Magazinmaterialien | k _{Mag} = 0,004 | 12,0 | 0,060 | 10,0 | 0,050 | 5,5 | 0,028 | 3,5 | 0,018 | 3,5 | 0,018 | 1 | 0,005 | 1,0 | 0,005 |
| k | VII. Sammelkosten . . | k _S = 0,008 | 3,5 | 0,028 | 3,0 | 0,024 | 2,5 | 0,020 | 1,0 | 0,008 | 1,0 | 0,008 | 1 | 0,008 | 1,0 | 0,008 |
| l | Preisuntergrenze (für Verarbeitungskosten) in <i>RM</i> | je min je Hammerstunde | 1,218 73,08 | | 0,501 30,06 | | 0,379 22,74 | | 0,199 11,94 | | 0,214 12,84 | | 0,265 15,90 | | 0,247 14,82 | |
| m | Feste Kosten (Normalkosten) 0,40 <i>RM</i> je 1 <i>RM</i> prop. Kosten . | | 0,487 | | 0,200 | | 0,152 | | 0,080 | | 0,086 | | 0,106 | | 0,099 | |
| n | Vollkosten für Verarbeitung in <i>RM</i> . . . | je min je Hammerstunde | 1,705 102,30 | | 0,701 42,06 | | 0,531 31,90 | | 0,279 16,70 | | 0,300 18,00 | | 0,371 22,30 | | 0,346 20,70 | |

Heute ist man dazu übergegangen, die Gedinge auf Grund von Zeitstudien an Hand genauer Betriebsdurchforschung aufzustellen, d. h. die der Fertigung vorgegebene Sollzeit in einwandfreier Weise zu ermitteln. Es ist nun naheliegend, diese Sollzeiten der gesamten Selbstkostenrechnung zugrunde zu legen und sie für die Schlüsselung der Kosten zu benutzen.

Eine Kostenzerlegung (sog. Kostenanalyse) in Schmiedebetrieben zeigt, daß die weitaus meisten Kostenarten, sofern sie proportionaler Art sind, der Fertigungszeit, also der vorgegebenen Sollzeit, eines Auftrages verhältnismäßig gesetzt werden können.

Es ist nun durchaus möglich, daß sich in manchen Betrieben außer dieser Maßgröße auch noch andere Schlüssel für die Verteilung von Kosten als notwendig ergeben, wie z. B. in einem später zu besprechenden praktischen Fall, wo das Gewicht als Maßgröße für die Schlüsselung der Kosten der Zurichterei und Kontrolle eines Reckhammerwerkes gewählt werden mußte.

Sind für einen Betrieb die zu wählenden Maßgrößen festgelegt, dann besteht der zweite Teil der Kostenanalyse in der Zusammenfassung aller Kostenarten zu Kostengruppen; hat sich also beispielsweise die Notwendigkeit ergeben, in einem Betriebe zwei Maßgrößen für die Kostenschlüsselung zu verwenden, dann müssen vorerst die Kostenarten, je nach ihrer Proportionalität, in zwei Kostengruppen eingeteilt werden. Nun enthält jede dieser Gruppen eine Anzahl verschiedener Kostenarten, und ein weiterer Schritt liegt darin, einander verwandte Kostenarten zu einzelnen Kostenartengruppen zusammenzufassen.

Diese Kostenartengruppen enthalten beispielsweise folgende Kostenarten.

- a) Kostengruppe Löhne:
Haupt-, Hilfs-, Urlaubslöhne, Arbeiterprämien, soziale Lasten.
- b) Kostengruppe Betriebserhaltung und Hilfsmittel:
Hilfsstoffe, feuerfeste Stoffe, Ersatzteile und Werkzeuge, Instandhaltungen.
- c) Kostengruppe Betriebskraft:
Dampf und elektrischer Strom.
- d) Kostengruppe Brennstoffe:
Generatargas, Kohle.

Für die praktische Unterteilung läßt sich keine Vorschrift aufstellen; maßgebend für die Zweckmäßigkeit wird der betriebliche Gesichtspunkt sein: Da man für jede einzelne Kostenartengruppe eine Betriebskennzahl errechnet (die Schlüsseleinheitskosten), wird die Unterteilung so weit erfolgen müssen, daß aus der Art und Zahl der Kennzahlen eine einwandfreie Betriebsbeurteilung ermöglicht wird.

Praktisches Beispiel einer Betriebsabrechnung.

Die Zahlentafeln 1 und 2 geben ein Beispiel für die Betriebsnachrechnung eines Reckhammerwerkes. Zahlentafel 1 enthält den Rechnungsgang für die Ermittlung der Betriebskennzahlen an Hand einer Bezugsrechnung unter Zugrundelegung der im Rechnungsabschnitt an jeder Kostenstelle (Hammer oder Hammergruppe) aufgelaufenen Sollfertigungszeiten. Die Spalte 1 enthält die Kostenstellen, bestehend aus fünf Hammergruppen zu je einem Vor- und Fertighammer sowie zwei Formzeughämmern. In der zweiten Spalte sind die an den einzelnen Kostenstellen im Rechnungsabschnitt vorgegebenen Sollzeiten (Akkordminuten) angeführt, also die Summe der an der betreffenden Kostenstelle für die gesamte Fertigung des Rechnungsabschnittes aufgelaufenen Akkordvorgabezeiten.

In den folgenden Spalten sind unter I bis IX die in diesem Betrieb gebildeten Kostenartengruppen verzeichnet, und zwar für:

Hauptlöhne, Hilfslöhne, Antriebsenergie, Brennstoffe, Instandhaltungen, Magazinmaterial, Sammelkosten. Getrennt von diesen proportionalen Kosten sind die festen Kosten, unterteilt in feste inner- und feste außerbetriebliche Kosten (Kostenartengruppe VIII und IX).

Der weitere Gang der Rechnung ermittelt:

- a) die Zahl der aufgelaufenen Sollschlüsseleinheiten (Zeile k der Zahlentafel 1);
- b) die Summe der an jeder der genannten Kostenartengruppen im Rechnungsabschnitt tatsächlich aufgelaufenen Istkosten in Reichsmark (Zeile l).
- c) In der letzten Zeile m ergeben sich durch Teilung dieser Istkosten durch die Sollschlüsseleinheiten die Betriebskennzahlen, die sog. Schlüsseleinheitskosten, als „Istkosten einer Sollschlüsseleinheit“.

Zu a): Die Ermittlung der Sollschlüsseleinheiten.

Bei der Ermittlung der Betriebskennzahlen kommt es vorerst nicht darauf an, wie der Betrieb im einzelnen wirklich gearbeitet hat; dies festzustellen muß vor allem der dauernden Betriebsüberwachung durch die Betriebsführung überlassen werden und kann unabhängig von den Zwecken der vorliegenden Selbstkostenberechnung erfolgen. Für die Gesamtbeurteilung des Betriebes sind zuletzt nicht zufällige Störungen bei irgendeinem einzelnen Auftrag wesentlich, wie ja auch der Einzelauftrag nicht mit Kosten zufälliger Betriebsstörungen, die bei seiner Fertigung erfolgten, belastet werden kann. Wichtig für die Betriebsbeurteilung ist der Gesamterfolg, und es ist der Zweck der vorliegenden Rechnung, die Abweichung des tatsächlichen Istzustandes vom vorgegebenen Sollzustand an Hand der Kennzahlen beurteilen zu können. Es werden also der Rechnung einerseits die Sollschlüsseleinheiten zugrunde gelegt, die der Betrieb gebraucht haben würde, wenn er so gearbeitet hätte, wie er es sollte; andererseits werden die tatsächlich gebrauchten, die Istkosten erfaßt. Die Abweichungen des wirklichen Betriebsablaufes gegenüber dem Sollzustand wirken sich in einer Aenderung der Schlüsseleinheitskosten aus. Der Vergleich der Kennzahlen ermöglicht daher eine eindeutige Beurteilung der Betriebsführung bzw. einen einwandfreien Vergleich verschiedener Rechnungsabschnitte.

Da nun die Kosten, seien es Löhne, Energieverbrauch, Material oder Instandsetzungen usw., auf die Sollzeiteinheit bezogen werden, ist zu berücksichtigen, daß in dem vorliegenden Betriebe mit verschieden großen Maschinen der Verbrauch der einzelnen Hämmer an allen den genannten Kostenarten je Zeiteinheit der Fertigung verschieden groß ist; dieser Umstand muß bei der Ermittlung der Betriebskennzahlen berücksichtigt werden. Zu diesem Zweck dient eine Bezugsrechnung; es wird eine geeignete Maschine als Bezugsmaschine gewählt und ihr Verbrauch an den Kosten der einzelnen gebildeten Kostenartengruppen je Zeiteinheit gleich 1 gesetzt; der Kostenverbrauch der anderen Maschinen, gleichfalls je Zeiteinheit betrachtet, wird hierzu ins Verhältnis gesetzt. Die so ermittelten Verhältniszahlen sind die in den Spalten 3, 5, 7 usw. angeführten sog. „Bezugsfaktoren“ (f_{LP} , f_{LN} , f_D usw.).

Beispiel:

Angenommen seien drei verschieden große Hämmer mit einer Belegschaft von zwölf, sechs und vier Mann; der Einfachheit wegen wird die Voraussetzung gemacht, daß jeder einzelne Mann gleich hohen Akkordverdienst hat. Es verbraucht somit der erste Hammer mit zwölf Mann je Sollfertigungsstunde doppelt soviel an Lohn wie der zweite und dreimal soviel wie der dritte Hammer. Wählt man den ersten Hammer als Bezugsmaschine und gibt ihm den Bezugsfaktor 1, dann erhält der mittlere Hammer in der Kostengruppe Löhne den Faktor $f_{LP}=0,5$ und der kleine Hammer den Faktor $f_{LP}=0,33$.

Das Wesen der Bezugsrechnung liegt also darin, bei der Ermittlung der Sollschlüsseleinheiten zu berechnen, welche Zeit ein beliebiger Hammer gearbeitet haben müßte, damit an ihm die gleichen Kosten entstehen, als wenn der betreffende Auftrag an der Bezugsstelle gefertigt worden wäre. Zur Ermittlung der Schlüsseleinheiten für jede der proportionalen Kostenartengruppen I bis VII wird daher die aufgelaufene Sollzeit jedes einzelnen Hammers mit den zugehörigen Faktoren malgenommen (Zahlentafel 1).

Im folgenden sei die Ermittlung der Faktoren für die vorhin genannten Kostengruppen der proportionalen Kostenarten I bis VII kurz gestreift; es sei erwähnt, daß die hier angeführte Unterteilung der Kostenartengruppen durchaus kein Schema sein soll, sondern beliebig erweitert oder

verringert werden kann. Es wird zum Beispiel ein Betrieb mit wenig Hilfsarbeitern keinen Wert darauf legen, eine gesonderte Kennzahl für Hilfsarbeiterlöhne zu ermitteln; ein anderer Betrieb, der seine Maschinen mit Strom und Dampf betreibt und dessen Energiekosten einen wesentlichen Betrag der Gestehungskosten ausmachen, wird dagegen unter Umständen sowohl für Dampf- als auch für Stromkosten eine eigene Kostengruppe bilden, um an Hand zweier gesonderter Kennzahlen eine bessere Betriebsüberwachung zu ermöglichen.

Im nachstehenden sei die Ermittlung der Faktoren für die einzelnen Kostenartengruppen kurz gestreift.

1. Kostengruppe Hauptlöhne:

Hier erfolgt die Bestimmung der Faktoren nach dem eben angeführten Beispiel, nur mit dem Unterschied, daß der Verdienst je Stunde der einzelnen Hammer- oder Pressenleute nicht gleichwertig ist. Bei einer Trennung in Haupt- und Hilfsgehälter muß man sich grundsätzlich entscheiden, welche Leute der Belegschaft in jede dieser beiden Gruppen einzuordnen sind, sofern die Verhältnisse nicht von vornherein klarliegen. So kann man beispielsweise einen Kranführer oder Ofenmann, der nur oder hauptsächlich für eine Presse arbeitet, als Hauptarbeiter zur betreffenden Pressemannschaft zählen.

Die ermittelten Lohnfaktoren bleiben so lange unverändert, als in der Einteilung der Belegschaft der einzelnen Hämmer bzw. im Verdienst innerhalb der Belegschaft keine Aenderung erfolgt.

2. Kostengruppe Hilfsgehälter:

In einem Betrieb mit vielen Hilfsarbeitern kann sich die Notwendigkeit ergeben, für die Hilfsgehälter eine eigene Kostengruppe zwecks Errechnung einer eigenen Kennziffer zu bilden, und zwar besonders dann, wenn sich der Verbrauch an Hilfsgehältern auf die einzelnen Kostenstellen (Hämmer oder Pressen) anders verteilt als der Verbrauch an Hauptgehältern.

Da nun die einzelnen Hilfsarbeiter in der Regel nicht dauernd für eine bestimmte Maschine tätig sind, sondern ihre Arbeitsleistung sich auf den ganzen Betrieb erstreckt (Transportarbeiter, Hallenkranführer, Ofenbedienung, Aufräumer usw.), sind sie durch eine einmalige Aufteilung auf Grund betrieblicher Erfahrung oder Schätzung auf die einzelnen Kostenstellen aufzuteilen.

Errechnet man nun für alle Hilfsarbeiter auf Grund dieser Aufteilung den je Zeiteinheit auf die einzelnen Kostenstellen entfallenden Lohnbetrag und setzt die so ermittelten Werte zu den Hilfslohnkosten des Bezugshammers ins Verhältnis, dann erhält man die Bezugsfaktoren für die Kostengruppe Hilfsgehälter. Diese bedeuten letzten Endes nichts anderes als die Schlüsselung der in einer Gesamtsumme im Rechnungsabschnitt aufgelaufenen Hilfsgehälter auf die einzelnen Kostenstellen nach einem einmalig festgelegten Sollzustand.

3. Kostengruppe Antriebsenergie:

Bei den bisher üblichen Selbstkostenrechnungen — sowohl nach dem Lohnzuschlagsverfahren als auch nach Berechnung der Hammerstundenkosten — werden die Energiekosten nach Faustformeln auf die Kostenstellen aufgeteilt; so z. B. die Dampfkosten nach dem häufig üblichen Schlüssel: Bärgegewicht mal Hammerzeit.

Diese Art der Verteilung kann zu großen Fehlern führen, da der Dampfverbrauch einzelner Hämmer zumeist von anderen Umständen in stärkerer Weise beeinflusst wird als durch den erwähnten Verteilungsschlüssel.

Da die Faktoren nichts anderes sind als Verteilungsschlüssel nach Sollwerten, legt man nach Möglichkeit ihrer Ermittlung Messungen zugrunde, die den durchschnittlichen Dampfverbrauch eines Hammers in Abhängigkeit seiner Eigenart je Zeiteinheit bei gewöhnlichem Arbeitsverlauf angeben; wo aber solche Messungen mit Schwierigkeiten oder zu hohen Kosten verbunden sind, wird man sich auf Erfahrungswerte beschränken müssen; dabei soll man sich jedoch weniger mit der blinden Anwendung überlieferter Faustformeln begnügen, sondern die betriebliche Eigenart berücksichtigen.

4. Kostengruppe Brennstoffe:

Die Brennstoffkosten bilden in manchen Schmiedebetrieben, besonders in Preßwerken, den Hauptbetrag der Verarbeitungskosten; solche Betriebe werden noch weiter unten behandelt. In dem vorliegenden Beispiel des Reckhammerwerkes betragen die Brennstoffkosten rd. 10 % der Gesamtkosten und können ebenfalls nach der Maschinenzeit geschlüsselt werden.

Als Verteilungsschlüssel wird bisher in vielen Fällen die Maßgröße verwendet: Anwaagegewicht (der Aufträge eines Hammers) mal Zahl der Wärmen (Ofenwärme des geschmiedeten Stückes). Dieser Schlüssel ergibt nicht nur eine falsche Verteilung, da er dem Brennstoffaufwand durchaus nicht proportional ist, sondern die Ermittlung der auflaufenden Schlüsselseinheiten verursacht auch einen recht erheblichen Aufwand an Aufschreibungen, von denen der Betrieb nach Möglichkeit entlastet werden soll.

Zweckmäßig werden auch hier der Brennstoffverteilung Sollwerte zugrunde gelegt, d. h. es wird jeder Presse bzw. jedem Hammer der günstigste Ofen zugeteilt; auf Grund von Messungen wird der Brennstoffverbrauch festgelegt und unter Bezugnahme auf die gewählte Bezugsmaschine die Faktoren errechnet.

Als Kennziffer für die Kostengruppe Brennstoffe eines Rechnungsabschnittes ergeben sich dann die Istkosten für Brennstoffe je Sollzeiteinheit der Fertigung des Hammers. Wird also beispielsweise ein Auftrag, der auf einem kleinen Hammer zur Schmiedung gelangt, in einem ungeeigneten Ofen von zu großer Abmessung vorgewärmt, dann wird der anfallende zu hohe Brennstoffverbrauch nicht dem Stück belastet; die Nichteinhaltung des Sollzustandes zeigt sich jedoch in einer zwangsläufigen Erhöhung der ermittelten Kennzahlen für Brennstoffkosten.

Die Brennstoffverteilung erfolgt somit auf Grund von Faktoren, die so lange festliegen, als keine betrieblichen Änderungen im Ofenbetriebe stattfinden; die Brennstoffkosten sind also nur in einer Summe monatlich zu erfassen. Hat demnach ein Betrieb ferngasgefeuerte oder elektrische Ofen, die den genauen Verbrauch jedes einzelnen Ofens durch Meßwerkzeuge unmittelbar feststellen lassen, dann wird man auch in diesem Falle nicht monatlich, wie bisher, eine unmittelbare Kontierung nach irgendwelchen Maßgrößen auf die dem Ofen zugehörigen Kostenstellen vornehmen, sondern einmalig den Sollverbrauch und damit die Sollkosten bei normalem Betriebszustand feststellen und nach den einmal ermittelten Sollwerten (Faktoren) die Gesamtsumme der Brennstoffkosten verteilen. Die direkten Messungen dienen dann lediglich der Ermittlung des Istverbrauches an Brennstoff und einer zeitweiligen Ueberprüfung der Verteilungsfaktoren.

5. Kostengruppen Instandhaltungen, Magazinmaterial und Sammelkosten:

Unter Instandhaltungskosten seien hier die Kosten für laufende Instandhaltungen des Betriebes verstanden; sofern monatlich gleichbleibende Rücklagen für größere Instandhaltungen auf ein eigenes Instandhaltungskonto gebracht werden, seien diese im vorliegenden Falle nicht berücksichtigt, sondern kommen unter die später zu besprechenden „festen innerbetrieblichen Kosten“.

Es muß jedoch der Standpunkt vertreten werden, daß es aus erzieherischen Gründen nicht richtig erscheint, die laufenden Instandhaltungen monatlich mit einem festen Kostenbetrag anzusetzen, wie dies mitunter praktisch der Fall ist, sondern diese Kosten sollen proportional zur Fertigungsstunde sein, d. h. also die Instandhaltungskosten ebenso wie Materialkosten sind unter Berücksichtigung des Beschäftigungsgrades zu budgetieren.

Unter Sammelkosten sollen die Kostenarten verstanden sein, die in so geringen Beträgen auflaufen, daß ihre einzelne Aufführung sich nicht lohnt (z. B. Kranstrom, Werkswasser, Druckwasser, Analysenproben usw.).

Bei der Bestimmung der Bezugsfaktoren der in diesem Abschnitt behandelten drei Kostenartengruppen wird der statistische Weg gewählt und auf Grund der in jedem Betrieb vorhandenen Unterlagen für eine Reihe von Zeitabschnitten die Kosten für Instandhaltung bzw. Materialverbrauch und Sammelkosten ermittelt, die je Zeiteinheit der Fertigung auf jede Maschine entfallen (also auf Grund bisheriger unmittelbarer Kontierung). Bei der praktischen Durchführung in mehreren Betrieben zeigte es sich, daß die so erhaltenen Werte von Monat zu Monat nur in geringen Grenzen schwanken.

Nimmt man aus diesen Zahlen einen Durchschnittswert, dann erhält man beispielsweise für die Kostengruppe Instandhaltung für jede Kostenstelle einen Betrag in Reichsmark je Sollfertigungsstunde an Instandhalten für diese Maschine, der als Sollwert verankert wird. Die Ermittlung der Bezugsfaktoren erfolgt dann in gleicher Weise wie früher unter Zugrundelegung einer Bezugsstelle, wobei selbstverständlich für sämtliche Kostengruppen die gleiche Bezugsstelle (Hammergruppe 9/10) angenommen wird.

Es werden also auch für diese Kostenarten Sollwerte zugrunde gelegt, und die Betriebskennziffern zeigen von Monat zu Monat die Abweichungen des Istzustandes vom Sollzustand an. An Hand der Betriebskennziffern ist übergeordneten Stellen die Möglichkeit gegeben, in Zeiten absinkender Beschäftigung dem Betrieb diese Kosten zu begrenzen, da die Betriebskennziffer eine deutliche Handhabe bildet, die Kosten in Abhängigkeit vom Beschäftigungsgrad je Zeiteinheit zu budgetieren.

In dem praktischen Beispiel (*Zahlentafel 1*) können nunmehr die aufgelaufenen Sollschlüsseleinheiten ermittelt werden, welche bei der Fertigung einer Maschine im Rechnungsabschnitt aufgelaufen sind; dies geschieht in einfacher Weise durch Malnehmen der in Spalte 2 angegebenen Sollfertigungszeiten mit den Bezugsfaktoren der betreffenden Maschine, und zwar für jede Kostenartengruppe. Für alle Hämmer durchgeführt, ergeben sich in der Zeile *k* die Summen der aufgelaufenen Sollschlüsseleinheiten für jede Kostenartengruppe, das sind mit den Faktoren bewertete Zeiten, also in vorliegendem Falle Bezugsminuten.

Zu b): Die Ermittlung der Istkosten.

In der Zeile *l* der *Zahlentafel 1* werden den eben berechneten Sollschlüsseleinheiten die tatsächlich aufgelaufenen Istkosten des Rechnungsabschnittes gegenübergestellt, und zwar für jede der gebildeten Kostenartengruppen in einer Summe für die in der Gruppe enthaltenen Kostenarten.

Es ist lediglich die Frage einer Betriebsorganisation — die bis zu einer arbeitstäglichen Erfassung der Kosten betrieben werden kann und auch praktisch in einem großen Werk so durchgeführt ist —, diese Istkosten laufend über den ganzen Rechnungsabschnitt so zu erfassen, daß sie zu Beginn des neuen Monats für die einzelnen Kostengruppen bereits gesondert vorliegen; solche Kosten, deren Höhe erst nach Eintreffen auswärtiger Rechnungen zu einem späteren Zeitpunkt bekannt werden, müssen vorerst mit erfahrungsmäßigen Durchschnittswerten eingesetzt werden, um einen gerade in der heutigen Zeit wertvollen raschen Ueberblick über den Betriebsablauf zu gewinnen. Die praktische Handhabung zeigt, daß dann die genau ermittelten Selbstkosten nur um wenige Prozent um diese vorerst errechneten Werte schwanken, und daß die genaue nachträgliche Rechnung das Bild, das die wertvolle rasche Betriebsbeurteilung bietet, nicht mehr wesentlich verändert.

Zu c): Die Ermittlung der Betriebskennzahlen (Schlüsseleinheitskosten).

In der Zeile *m* der *Zahlentafel 1* sind die Schlüsseleinheitskosten enthalten, d. h. die Betriebskennzahlen, die sich bei Zugrundelegung von Sollzeiten als „Istkosten einer Sollschlüsseleinheit“ durch Teilung von Kosten durch Schlüsseleinheiten ergeben.

Bei gleichbleibender Güte des Betriebsablaufes müssen diese Kennzahlen konstante Größen sein, und es ist naheliegend, diese unveränderlichen Werte zur Grundlage der gesamten Nachrechnung zu machen; es ist für eine allgemeine Betriebsbeurteilung vollauf genügend, beim Vergleich von einem Rechnungsabschnitt zum andern diese Kennzahlen untereinander zu vergleichen, das heißt festzustellen, wieweit diese Zahlen von Monat zu Monat nicht, wie es sein sollte, gleichgeblieben sind, sondern infolge verschiedenartigen Betriebsablaufes und zufälliger Einflüsse voneinander abweichen. Das bedeutet nichts anderes, daß eine Nachrechnung aller Aufträge für eine Betriebsüberwachung überflüssig ist und damit eine große Arbeitsbelastung erspart wird!

Trotzdem ist es möglich — wie an Hand der weiteren Ausführungen gezeigt wird —, bei einzelnen Aufträgen

von Fall zu Fall notwendig erscheinende Nachrechnungen mit Hilfe dieser Betriebskennzahlen durchzuführen.

Es sei auch hier ausdrücklich vermerkt, daß die Betriebskennzahlen übergeordneten Stellen und auch der Betriebsleitung eine rasche und wertvolle Betriebsbeurteilung ermöglichen; damit ist jedoch nicht gesagt, daß sich die verantwortlichen Stellen des Betriebes nur mit diesen Kennzahlen zu begnügen brauchen, da sich unter Umständen gute und schlechte Einflüsse untereinander aufheben können, wobei die Kennzahl trotzdem vielleicht unverändert bleiben kann. Man kann zuletzt von der Selbstkostenberechnung nicht Einblicke bis in alle kleinsten Einzelheiten verlangen, und es ist Aufgabe einer gewissenhaften Betriebsführung, Kosten, die ein besonderes Augenmerk verlangen (z. B. Brennstoffe oder Instandsetzungen), dauernd zu überwachen und beispielsweise für die letztgenannte Kostenart, unbeschadet ihrer Schlüsselung nach Faktoren, eine getrennte unmittelbare Kontierung auf die einzelnen verbrauchenden Kostenstellen beizubehalten.

Die Verwendung der Betriebskennzahlen für die Vorrechnung.

Die Schlüsseleinheitskosten bedeuten nichts anderes als die Kosten einer Bezugszeiteinheit, in *Zahlentafel 1* also die Kosten einer Bezugsminute; die Betriebskennzahl von 0,068 *R.M.* für die Kostenartengruppe Hauptlöhne sagt aus, daß im vorliegenden Rechnungsabschnitt eine Fertigungsminute an Hauptlöhnen den genannten Betrag gekostet haben würde, wenn die Gesamtfertigung auf einer Maschine erfolgt wäre, deren Kostenverbrauch an Hauptlöhnen je Zeiteinheit gleich dem der Bezugsmaschine ist. Ist nun beispielsweise ein Auftrag auf der Hammergruppe 1/2 gefertigt worden, die je Zeiteinheit den 2,4fachen Lohnverbrauch gegenüber der Bezugshammergruppe 9/10 hat (vgl. Lohnfaktor $f_{LP} = 2,4$), dann würde eine Fertigungsminute dieses Hammers an Lohnkosten $0,068 \times 2,4$ *R.M.* verbrauchen.

Kennt man daher die Sollfertigungszeit eines Auftrages und die Maschine, auf der die Fertigung erfolgt, so sind für die Vorrechnung dieses Auftrages die Schlüsseleinheitskosten der einzelnen Kostengruppen mit den Faktoren der betreffenden Maschine malzunehmen, um die proportionalen Verarbeitungskosten des Auftrages zu ermitteln. Es würde z. B. ein Auftrag auf Hammer 1/2 mit einer vorgegebenen Sollzeit von 30 min folgende Vorrechnung ergeben:

$$30 \cdot [(0,068 \cdot 2,4) + (0,019 \cdot 3,5) + (0,015 \cdot 22,5) + \dots + (0,008 \cdot 3,5)].$$

Auf diese Weise ließen sich die proportionalen Kosten vorberechnen, wenn der Vorrechnung die Werte der Nachrechnung des vorliegenden Rechnungsabschnittes zugrunde gelegt würden; praktisch wird man jedoch Durchschnittswerte von mehreren Monaten verwenden.

Diese Rechnung wäre aber zu umständlich, und es ist lediglich ein Schritt der Vereinfachung, wenn man nach der *Zahlentafel 2* die Platzkosten je Zeiteinheit (Fertigungsstunde oder -minute) für die einzelnen Hämmer ermittelt. Dies geschieht in einfacher Weise durch Malnehmen der Schlüsseleinheitskosten mit den Faktoren der einzelnen Hämmer. Die Vorrechnung der proportionalen Verarbeitungskosten eines Auftrages beschränkt sich dann auf eine einzige Multiplikation der diesem Auftrag vorgegebenen Fertigungszeit mit den Kosten des betreffenden Hammers je Hammerminute bzw. -stunde.

Die Preisuntergrenze.

In der soeben durchgeführten Vorrechnung eines Auftrages wurden nur die proportionalen Verarbeitungskosten berücksichtigt und die festen Kosten außer Betracht gelassen. Zwischen diesen beiden großen Kostengruppen wird eine eindeutig scharfe Trennung empfohlen, von der ersten Kostenzerlegung an über den ganzen Rechnungsgang bis zur letzten Auswertung der gewonnenen Angaben. Es handelt sich u. a. hier um die scharfe Erkenntnis der „Preisuntergrenze“, d. h. jenes Grenzwertes in der Preisstellung, unterhalb der die Nichteinnahme eines Auftrages weniger Verlust bringt als die Auftragsannahme. Jedes Angebot unter der Preisuntergrenze bedeutet unmittelbaren Verlust an Werkssubstanz. Die deutliche Kenntlichmachung der Preisuntergrenze bildet daher ein eindringliches Warnungszeichen für die Verkaufsgebarung; freilich muß man sich auch darüber eindeutig im klaren sein, daß bei einem dauernden Verkauf zur Preisuntergrenze die festen Kosten ungedeckt bleiben und das Unternehmen nach Aufzehrung seiner Rücklagen zugrunde gehen muß.

Die Vollkosten.

Für die Berechnung der Vollkosten sind sowohl die erzeugungsproportionalen als auch die festen Kosten zu berücksichtigen; diese sollten im Gegensatz zu den erstgenannten Kosten zweckmäßiger als „kalenderzeitproportional“ bezeichnet werden, da es an und für sich keine festen Kosten gibt und solche höchstens als fest in bezug auf einen Rechnungsabschnitt angenommen werden können.

Es ergibt sich nun die Frage, wie man die kalenderzeitproportionalen Kosten in der Vorrechnung berücksichtigt.

Die Höhe des vorberechneten Preises wird in entscheidendem Maße von dem Schlüssel beeinflusst, den man der Verteilung der kalenderzeitproportionalen Kosten zugrunde legt, und in diesem Umstand liegt wohl mit ein Hauptgrund für die mitunter erheblichen Abweichungen in den Preisangeboten verschiedener Unternehmungen.

Betrachtet man wegen ihrer Schlüsselung die festen Kosten nach ihrer Proportionalität zu irgendwelchen Maßgrößen, so steht nur fest, daß auf jede Kalenderstunde ein gleicher Betrag an festen Kosten entfällt, gleichgültig ob viel, wenig oder gar nichts in dieser Stunde erzeugt wird. Welchen Anteil an den Kalenderstunden man jedem Auftrag zumessen soll, bleibt aber dabei offen.

Cromberg geht von dem Gedanken aus, diesen Anteil danach zu bemessen, wieviel im Rechnungsabschnitt erzeugt wurde im Verhältnis zu der Menge, die unter günstigsten Bedingungen hätte durchgesetzt werden können, und verteilt deshalb die festen Kosten nach der „Folgezeit“ der Aufträge, die im vorliegenden Hammerbetrieb gleichbedeutend mit der Fertigungszeit ist; man muß sich dabei darüber im klaren sein, daß dann ein Auftrag von beispielsweise 5 t, der mit einer Folgezeit von 1 h auf einer schweren Presse geschmiedet wird, mit dem gleichen Anteil an festen Kosten belastet wird wie ein kleines Stück von 100 kg, das auf einem danebenstehenden kleinen Hammer mit ebenfalls einer Auftragsfolgezeit von 1 h gefertigt wird.

Rummel wirft, gestützt auf Äußerungen von Schmalenbach, die Frage auf, ob eine zwingende Notwendigkeit besteht, die festen Kosten auf das einzelne Stück umzulegen, und verneint dies. Nach dieser Ansicht ist die Umlegung auf das Stück insofern überflüssig, als die Preise schließlich durch die Marktlage vorgeschrieben werden.

Wichtig erscheint es, über der Preisuntergrenze zu verkaufen, und zwar zu einem jeweils höchstmöglichen Preis. In Zeiten schlechter Marktlage werden auch durch eine Umlegung der festen Kosten auf den einzelnen Auftrag die festen Kosten nicht gedeckt werden können, und man wird Mühe haben, das Erzeugnis zur Preisuntergrenze zu verkaufen; während bei starker Nachfrage vielleicht Preise erzielt werden können, die weit über den Vollkosten liegen.

Schließlich lassen sich gegen jede Schlüsselung der festen Kosten auf das Erzeugnis Einwände machen; will man sie trotzdem umlegen, so gibt es zwei Hauptwege, die praktisch gangbar erscheinen: die Rechnung mit Normalkosten oder mit den Kosten des jeweiligen Beschäftigungsgrades.

„Normalkosten“ haben den Vorzug der Einfachheit und Stetigkeit, allerdings den Nachteil, daß sich jeweils mit der Veränderung des Beschäftigungsgrades unter oder über den angenommenen Normalzustand eine Unter- oder Ueberdeckung der festen Kosten ergeben wird, die zunächst weder in den vor- oder nachgerechneten Auftragskosten auftritt und erst in der Gewinn- und Verlustrechnung ersichtlich ist.

Verrechnet man die festen Kosten auf Grund des jeweiligen Beschäftigungsgrades, dann müßte man sich zur Vereinheitlichung der Preisgestaltung bei verschiedenen Werken erst über diesen Begriff nach einheitlichen Richtlinien einigen. Ohne weiteres klar ist es, daß, wenn bei Vollbeschäftigung ($\beta=1$) auf eine Schlüsseleinheit $\mathcal{R}\mathcal{M}$ feste Kosten entfallen, bei dem Beschäftigungsgrad β auf eine Schlüsseleinheit $\frac{\alpha}{\beta} \mathcal{R}\mathcal{M}$ gelangen, d. h. also mit sinkendem Beschäftigungsgrad die festen Kosten je Einheit ansteigen.

Das einfachste Verfahren für die Umlegung der festen Kosten in Schmiedebetrieben dürfte bei der Preisstellung die Zugrundelegung der proportionalen Kosten als Schlüssel sein, d. h. es wird das prozentuale Verhältnis der Gesamtsumme der festen Kosten des Betriebes zu der Gesamtsumme seiner proportionalen Kosten ermittelt, mit anderen Worten festgestellt, wieviel feste Kosten auf 1 $\mathcal{R}\mathcal{M}$ proportionale Kosten entfallen. Jeder Auftrag trägt dann so viel feste Kosten, als anteilig auf seine berechneten proportionalen Kosten entfallen. Wenn auch diese Vorgangsweise naturgemäß ein Hilfsmittel darstellt, so kommt sie doch den praktischen Anforderungen näher als die Umlegung nach Folgezeiten; selbstverständlich kann man auch bei dieser Art der Umlegung der festen Kosten die Rechnung mit Normalkosten oder Kosten des jeweiligen Beschäftigungsgrades durchführen.

Die Beurteilung der festen Kosten im Rechnungsabschnitt.

In *Zahlentafel 1* sind anschließend an die proportionalen Kostenartengruppen die festen Kosten in Spalte 17 und 18 angeführt, und zwar unterteilt in „feste innerbetriebliche“ (VIII) und „feste außerbetriebliche“ (IX) Kosten. Diese Trennung erfolgt nach Verantwortungsbereichen, und es sind unter der ersten Gruppe sinngemäß jene Kostenarten zu verstehen, die für einen Rechnungsabschnitt als fest anzunehmen und durch den Betrieb

Zahlentafel 3. Betrieb: Zurichterei und Nachprüfung im Reckhammerwerk. Preisuntergrenze und Vollkosten für Zurichten und Nachprüfen je 100 kg wirkliches Gewicht.

| 1 Sorten- gruppe | 2 Güte- faktor | 3 Preisuntergrenze | | 4 Vollkosten | |
|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------|----------------------------|--------------------------------------|
| | | A | 8 | $0,64 \times 8 =$ | 5,12 $\mathcal{R}\mathcal{M}/100$ kg |
| B | 6 | $0,64 \times 6 =$ | 3,84 „ | $(0,64 + 0,25) \times 6 =$ | 5,34 „ |
| C | 4 | $0,64 \times 4 =$ | 2,56 „ | $(0,64 + 0,25) \times 4 =$ | 3,56 „ |
| D (Bezugs- sorte) | 1 | $0,64 \times 1 =$ | 0,64 „ | $(0,64 + 0,25) \times 1 =$ | 0,89 „ |

bedingt sind. Bei völliger Stilllegung des betreffenden Betriebes können sie eingespart werden. Sie umfassen Kostenarten wie Betriebsgehälter, Betriebsbürokosten, Meistergehälter, Kosten für Beleuchtung und Beheizung des Betriebes usw. Der Betrieb hat auf diese Kosten bis zu einem gewissen Grade Einfluß, und auch sie können ihm budgetiert werden.

Dagegen sind in der Kostengruppe für feste außerbetriebliche Kosten für den Augenblick der Betrachtung alle jene Kostenarten zu verstehen, die dem Betrieb anteilig zugewiesen werden, auf die er also keinerlei Einfluß besitzt und die auch bei Stilllegung des Betriebes nahezu unvermindert weiterlaufen würden und dann auf die übrigen noch tätigen Betriebe überwälzt werden müßten.

Für die Beurteilung der festen Kosten genügt ein Vergleich der monatlich anfallenden absoluten Summen; will man jedoch den Gedanken der auf eine Einheit bezogenen Kosten beibehalten, dann kann man zweckmäßig die festen Kosten auf die Kalenderstunde umrechnen, d. h. die absolute Summe durch die Zahl der Uhrstunden des Monats dividieren.

Eine andere Möglichkeit — allerdings mit gewissen Einschränkungen bei der Beurteilung, und zwar nur bei gleichbleibendem Beschäftigungsgrad bzw. Rechnung mit Normalkosten zulässig — wäre die Berechnung der festen Kosten je Fertigungsstunde des Betriebes ohne Berücksichtigung der Fertigungsstelle.

In der letzten Querzeile *m* der *Zahlentafel 1*, unter Spalte 17 und 18, sind für die Beurteilung die festen inner- und außerbetrieblichen Kosten (bezeichnet mit k_{fi} und k_{fa}) auf die Fertigungs- bzw. Kalenderminute umgerechnet, enthalten.

Praktisches Beispiel der Betriebsnachrechnung einer Zurichterei eines Reckhammerwerkes.

Um zu zeigen, daß das vorgelegte Schema durchaus nicht starr ist und allen Anforderungen gerecht werden kann, sollen noch kurz zwei weitere Zusatzbeispiele herangezogen werden, und zwar als erstes der Fall, daß dem Hammerbetrieb eine Zurichterei, verbunden mit einer Werkstoffüberwachung (Risseprüfung und Ausschleifen), angeschlossen sei, wie z. B. in Reckschmieden von Edelfeststahlwerken.

Um die hier auflaufenden, mitunter nicht unerheblichen Kosten auf die einzelnen Aufträge zu verteilen, kann man nicht mehr die Sollfertigungszeit des Auftrages am Hammer als Maßgröße verwenden, da die aufzuwendenden Kosten der Zurichterei und Nachprüfung in keinerlei Verhältnis zu der Fertigungszeit des Auftrages am Hammer oder auf der Presse stehen. Die Kosten, die durch Zurichterei und Nachprüfung auflaufen, hängen ab von der Art des Werkstoffes (Legierung), von der Güte des vergossenen Blockes, der Bearbeitung sowie von der Oberfläche, die nachgeprüft werden muß. Mit verhältnismäßig größter

Annäherung läßt sich als Schlüssel für die Kostenverteilung das Gewicht zugrunde legen, das unter Berücksichtigung der Art des Werkstoffs mit einem Gütefaktor zu bewerten ist. Es ist auf diese Weise praktisch möglich gewesen, an Hand von Betriebsstudien rd. 120 Stahlorten eines Edelstahlwerkes in vier mit A, B, C, D bezeichnete Gruppen einzuteilen (s. *Zahlentafel 3*), wobei festgestellt werden konnte, daß sich die Kosten für Nachprüfung und Zurichterei je 100 kg dieser vier Gruppen beispielsweise wie 8:6:4:1 verhalten.

Es sind nun zur Ermittlung der Schlüsseleinheiten am besten arbeitstäglich die mit den Gütefaktoren bewerteten Gewichte aller gefertigten Aufträge in ihrer Summe zu erfassen. Sie ergeben am Ende des Rechnungsabschnittes die Summe der Schlüsseleinheiten in Form von bewerteten Gewichten (*Zahlentafel 1*, Spalte 19 und 20).

Diesen Schlüsseleinheiten setzt man wieder die aufgelaufenen Istkosten gegenüber und erhält so die Istkosten je 100 Bezugskilogramm (Spalte 19 und 20, Zeile m).

Wurde nun, wie in *Zahlentafel 3*, als Bezugssorte die Sorte D gewählt und sind beispielsweise die Zurichterei- und Nachprüfungskosten eines Auftrages der Gruppe A (mit dem Gütefaktor 8) vorzurechnen, so ergeben sich diese folgendermaßen:

$$\text{Zurichtereikosten} = \text{Gewicht des Auftrages} \times 8 \text{ (Gütefaktor)} \times (0,64 + 0,25) \text{ in } \mathcal{R}\mathcal{M}.$$

Selbstverständlich ist es für eine genaue Ermittlung der Preisuntergrenze notwendig, auch die festen Kosten, die nach irgendeinem Verteilungsschlüssel der Zurichterei belastet werden, gesondert aufzuführen, wie dies in *Zahlentafel 1*, Spalte 19 und 20, sowie in *Zahlentafel 3* ersichtlich ist.

Praktisches Beispiel der Betriebsnachrechnung eines großen Preßwerkes.

Das zweite Zusatzbeispiel betrifft den Fall eines Preßwerkes mit sehr hohen Brennstoffkosten; es zeigt sich, daß in solchen Betrieben die Ofenkosten bis über 50% der Gesamtkosten ausmachen. Unter diesen Umständen ist es nicht angängig, die Ofenkosten nach dem Schlüssel der Fertigungszeit an der Maschine (Presse) dem Auftrag zu berechnen. Denn es ist ohne weiteres denkbar und trifft auch in den weitaus meisten Fällen zu, daß die Wärmzeit eines Stückes (also die Ofenstunden) die Fertigungszeit an der Presse (die Maschinenstunden) bei weitem überragt.

In diesem Falle müssen der Verteilung der Kosten zwei Schlüssel zugrunde gelegt werden, an Stelle des einen Schlüssels „Fertigungszeit“, wie im Beispiel des Reckhammerwerkes. Die Vorrechnung eines Auftrages erfordert dann zwei Rechengänge für die Berechnung der Verarbeitungskosten.

Man unterteilt einen solchen Betrieb in einen Maschinen- (*Zahlentafel 4 und 5*) und einen Ofenbetrieb (*Zahlentafel 6 und 7*) und behandelt jeden dieser Teilbetriebe in gleicher Weise wie im Beispiel des Reckhammerwerkes.

Der Ofenbetrieb wird wieder in die einzelnen Ofen als Kostenstellen unterteilt und die Sollschlüsseleinheiten für jede Kostenstelle, also die Sollofenstunden, durch Betriebsaufschreibungen ermittelt. Der Brennstoffverbrauch sowie die übrigen Ofenkosten werden auf Grund von Messungen und Betriebsaufschreibungen für alle Ofen in einer Summe ermittelt und nach Sollwerten auf die einzelnen Ofen geschlüsselt.

Der Gang der Rechnung ist aus den *Zahlentafeln 6 und 7* ersichtlich. Man bestimmt unter Annahme eines „Bezugsofens“ die Ofenfaktoren, indem man durch Messung feststellt, wie hoch der normale Verbrauch der

Zahlentafel 4. A) Maschinenbetrieb des Preßwerkes. Monatliche Betriebsnachrechnung auf Sollzeitgrundlage (Betriebskennzahlen).

| a | 1 | 2 | I | | | | II | | | | III | | IV | | V | | 12 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| | | | Haupt- und Hilfabbau | | Antriebsenergie | | Instandhaltung der Maschinen | | Sammelkosten | | Innerbetrieblich | | außerbetrieblich | | | | |
| b | Kostenträgerstellen des Preßwerkes | Summe der im Rechnungsabschnitt aufgelaufenen Sollfertigungszeiten (Akkordvorgabestunden) | f _L | | f _E | | f _J | | f ₈ | | f ₈ | | Unbewertete (reine) Sollfertigungszeiten | | wie Spalte 2 | | T _{eff} = 531 K _{eff} = 4260,00 |
| | | | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | (Bewertete Stunden) Schlüssel-einheiten | | | | | | | |
| c | 2500-t-Prese (Bezugsmaschine) | 159 | 1 | 159 | 1 | 159 | 1 | 159 | 1 | 159 | 1 | 159 | 1 | 159 | 1 | 159 | 531 |
| d | 1000-t-Prese | 55 | 1 | 55 | 0,6 | 33 | 0,8 | 44 | 0,6 | 33 | 0,6 | 33 | 0,6 | 33 | 0,6 | 33 | 531 |
| e | 150-Zentner-Hammer | 175 | 0,7 | 122,5 | 0,5 | 87,5 | 0,2 | 35 | 0,2 | 35 | 0,2 | 35 | 0,2 | 35 | 0,2 | 35 | 531 |
| f | 1200/600 t Loch- und Rondierpressen | 88 | 1 | 88 | 0,8* | 70,4 | 0,3 | 26,4 | 0,2 | 17,6 | 0,2 | 17,6 | 0,2 | 17,6 | 0,2 | 17,6 | 531 |
| g | Bundagenwalze | 54 | 1,2 | 648 | — | — | 1 | 54 | 2,2 | 11,9 | 1 | 54 | 2,2 | 11,9 | 1 | 54 | 531 |
| h | Summe der aufgelaufenen Soll-Schlüsseleinheiten | 531 | T _L = 489,3 | T _E = 349,9 | T _J = 318,4 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 3566,00 | T ₈ = 318,4 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T ₈ = 256,5 | T _{eff} = 531 |
| j | Summe der aufgelaufenen Istkosten in $\mathcal{R}\mathcal{M}$ | — | K _L = 6116,25 | K _E = 5144,50 | K _J = 3566,00 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K ₈ = 923,40 | K _{eff} = 4260,00 |
| k | Betriebskennzahlen: Schlüsseleinheitskosten = Istkosten einer Sollschlüsseleinheit an der Bezugsmaschine in $\mathcal{R}\mathcal{M}$ | — | K _L = 12,50 T _L = 11,20 | k _E = 14,70 | k _J = 11,20 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k ₈ = 3,60 | k _{eff} = 4,86 $\mathcal{R}\mathcal{M}$ je Kalenderstunde |

Zahlentafel 5. Nachrechnung nach Kostenstellen (Platzkosten).
Preisuntergrenze und Vollkosten je Maschinenfertigungsstunde.

| a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------|------------------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------------------------|------------------|---------------|---------------------------------|
| b | Schlüsseleinheitskosten (übertragen aus Zahlentafel 4) | | Kostenstellen des Preßwerkes | | | | | | | | | |
| c | Kostengruppe | $\mathcal{R}M/h$ | 2500-t-Schmiedepresse | | 1000-t-Schmiedepresse | | 150-Ztr.-Hammer | | 1200/600-t-Loch- bzw. Rondier- presse | | Bandagenwalze | |
| d | I. Löhne | $k_L = 12,50$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ |
| e | II. Energie | $k_E = 14,70$ | 1 | 12,50 | 1,0 | 12,50 | 0,7 | 8,75 | 1,0 | 12,50 | 1,2 | 15,00 |
| f | III. Instandhaltung . . . | $k_J = 11,20$ | 1 | 14,70 | 0,6 | 8,80 | 0,5 | 7,35 | 0,8 | 11,80 | — | 7,50 unmittelbar gemessen |
| g | IV. Sammelkosten . . . | $k_S = 3,60$ | 1 | 11,20 | 0,8 | 9,00 | 0,2 | 2,20 | 0,3 | 3,40 | 1,0 | 11,20 |
| h | Preisuntergrenze für Verarbeitungs- kosten in $\mathcal{R}M/h$ | | 42,00 | | 32,50 | | 19,00 | | 28,40 | | 41,60 | |
| j | Summe feste Kosten Feste Kosten: Summe prop. Kosten = 0,50 $\mathcal{R}M$ feste Kosten je 1 $\mathcal{R}M$ prop. Kosten | | 21,00 | | 16,25 | | 9,50 | | 14,20 | | 20,80 | |
| k | Vollkosten für Verarbeitung je Ferti- gungsstunde in $\mathcal{R}M/h$ | | 63,00 | | 48,75 | | 28,50 | | 42,60 | | 62,40 | |

Zahlentafel 6. B) Ofenbetrieb des Preßwerkes.
Monatliche Nachrechnung auf Sollzeitgrundlage (Betriebskennziffern).

| a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|------------|------------------------------------------------|
| b | Kostenstelle | Brennstoff | Soll-Ofenstunden | Ofenfaktor | Schlüsseleinheiten |
| c | Ofen I (Bezugsofen) | Ferngas | 360 | 1,0 | 360 |
| d | Ofen II | Ferngas | 375 | 0,9 | 338 |
| e | Ofen III | Generatorgas | 416 | 0,8 | 333 |
| f | Ofen IV | Kohlenstaub | 273 | 0,75 | 205 |
| g | Glühgrube | Generatorgas | 24 | 0,9 | 22 |
| h | Summe der aufgelaufenen Schlüsseleinheiten in h | | | | 1 258 Bezugsstunden |
| j | Summe der aufgelaufenen Istkosten in $\mathcal{R}M$ | | | | 15 725 $\mathcal{R}M$ |
| k | Kennzahlen des Ofenbetriebes: Schlüsseleinheitskosten in $\mathcal{R}M$ | | | | $k_0 = 12,50 \mathcal{R}M/\text{Bezugsstunde}$ |

Zahlentafel 7. Kosten je Ofenstunde (Platzkosten).

| a | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------------------|------------------|-------------------------|------------------|-----------|------------------|
| b | Schlüsseleinheitskosten für Brennstoffverbrauch (übertragen aus Zahlentafel 6) | | Kostenträgerstellen (Ofen) des Ofenbetriebes im Preßbau | | | | | | | | | |
| c | | | Fergasofen I | | Fergasofen II | | Generatorgas- ofen III | | Kohlenstaub- ofen IV | | Glühgrube | |
| d | | | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ | Faktor | $\mathcal{R}M/h$ |
| e | $k_0 = 12,50 \mathcal{R}M$ | | 1 | 12,50 | 0,9 | 11,25 | 0,8 | 10,00 | 0,75 | 9,40 | 0,9 | 11,25 |
| f | Kosten für Ofeninstandhaltung je Ofen- stunde (Erfahrungswert) | | — | 1,00 | — | 0,80 | — | 0,80 | — | 0,70 | — | 0,20 |
| g | Glühkosten je Sollofenstunde in $\mathcal{R}M/h$. . . | | 13,50 | | 12,05 | | 10,80 | | 10,10 | | 11,45 | |

einzelnen Ofen an Brennstoffen je Zeiteinheit ist, und dann diese Zahlen zum Verbrauch des Bezugsofens ins Verhältnis setzt. Durch Malnehmen der durch laufende Betriebsaufschreibung erfaßten Sollofenstunden (Spalte 3, Zahlentafel 6) mit den Ofenfaktoren ergeben sich in Spalte 5 (Zeile h) die Schlüsseleinheiten in Form von 1258 Bezugsofenstunden, denen in der vorletzten Zeile i die aufgelaufenen Istkosten für Brennstoffverbrauch in einer Summe gegenübergestellt werden. Durch Teilung erhält man die Schlüsseleinheitskosten $k_0 = 12,50 \mathcal{R}M$, d. h. die „Istkosten einer Sollofenstunde“ als Betriebskennzahl.

Durch Malnehmen dieser Schlüsseleinheitskosten mit dem zugehörigen Faktor der einzelnen Ofen ergeben sich in Zahlentafel 7 die Kosten der Ofenstunden; in der vorliegenden Rechnung wurden bei Ermittlung der Betriebskennzahl nur die Brennstoffkosten berücksichtigt und die Kosten für Ofeninstandhaltung nach Erfahrungssätzen in Zahlentafel 7 mit einem gleichbleibenden, für jeden Ofen besonders ermittelten Betrag den Brennstoffkosten je Ofenstunde zugeschlagen.

Zusammenfassung.

Es wird eine Art der Selbstkostenberechnung beschrieben, die auf allgemeingültigen Unterlagen aufgebaut, in verschiedensten Betrieben der Eisenhüttenindustrie, darunter in mehreren Schmiedebetrieben, zur praktischen Einführung gelangte.

Es handelt sich nicht um grundlegende neue Erkenntnisse, sondern die Unterlagen, die auch bisher gegeben waren, werden in anderer Art verarbeitet und ergeben klarere Einblicke sowohl dem Techniker als auch dem Kaufmann.

1. An Hand der Unterteilung der Kostenarten in Gruppen und Einführung einer Bezugsrechnung werden unter Zugrundelegung der vorgegebenen Sollfertigungszeiten wenige, aber eindeutig vergleichbare Betriebskennzahlen für die Betriebsbeurteilung ermittelt.
2. Der Kostenrechnung und Kostenschlüsselung werden kostenproportionale Maßgrößen zugrunde gelegt, die auf Grund einer Kostenzerlegung zu ermitteln sind.
3. Die Betriebskennzahlen (Schlüsseleinheitskosten) bilden die Grundlage der gesamten Selbstkostenrechnung; sie

- machen eine Nachrechnung aller Einzelaufträge zur Beurteilung des Betriebes überflüssig, da sie die Betriebsnachrechnung enthalten, und bilden gleichzeitig die Unterlagen für die Vorrechnung und für Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Nichtsdestoweniger ist die Möglichkeit gegeben, jeden beliebigen Auftrag für sich nachzurechnen.
- Es wird eine scharfe Trennung der verarbeitungsproportionalen von den kalenderzeitproportionalen (sogenannten festen) Kosten im gesamten Rechnungsgang durchgeführt, wodurch sich die wichtige Erkenntnis

- der „Preisuntergrenze“ für die Vorrechnung ergibt.
- Es werden zwei Zusatzbeispiele behandelt, welche die Anwendbarkeit der Abrechnungsart für schwierigere Betriebsverhältnisse dartun.
 - Die vorliegende Art der Betriebsabrechnung ist für alle industriellen Betriebe nach dem gleichen Schema anwendbar; man kommt daher in gemischten Hüttenwerken mit einer einzigen Berechnungsform aus, und es entfällt daher die Verschiedenheit der bisher nebeneinander laufenden unterschiedlichen Formen des Rechnungswesens.

Einfluß von Durchmesser und Abstand der Biegerollen auf die Ergebnisse der Biegeprobe bei geschweißten Proben.

Von Karl Ludwig Zeyen in Essen.

[Bericht Nr. 186 des Werkstoffausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Versuche über die erreichbaren Biegewinkel bei elektrisch geschweißten Proben aus Flußstahl St 37 mit und ohne Schweißraupe bei Aenderung des Biegerollendurchmessers von 70 bis auf 130 mm und des Biegerollenabstandes von 30 bis auf 70 mm.)

Der Wert der Biegeprobe als Prüfverfahren für Schweißungen ist, selbst wenn man von allen gegen dieses Prüfverfahren möglichen Einwänden absieht, schon dadurch nur beschränkt, weil durch verhältnismäßig geringe Abweichungen in der Durchführung der Prüfung der erreichbare Biegewinkel stark zu beeinflussen ist.

Es sei auf Versuche von Sexauer²⁾, nach denen mit steigendem Biegerollendurchmesser der erreichbare Biegewinkel ansteigt, sowie von M. Moser³⁾ hingewiesen, der durch Aenderung der Biegedornrundung größere Biegewinkel erhielt. Die nachstehend wiedergegebenen Untersuchungen, die im Rahmen der Gemeinschaftsarbeiten des Unterausschusses für Schweißbarkeit beim Verein deutscher Eisenhüttenleute durchgeführt wurden, sollten weitere Anhaltspunkte sowohl für den Einfluß des Durchmessers als auch vor allem des Abstandes der Biegerollen auf die Ergebnisse der Biegeprobe mit geschweißten Proben liefern.

Die Ergebnisse der Biegeversuche, die mit Biegerollendurchmessern von 70, 100 und 130 mm bei Biegerollenabständen von 30, 50 und 70 mm durchgeführt wurden, sind in *Zahlentafel 1* zusammengestellt. Zu den Werten ist zu bemerken, daß daraus keine Rückschlüsse auf die Höhe des unter genormten Prüfbedingungen erreichbaren Biege-

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Biegeversuche mit verschiedenen Abständen und Durchmessern der Biegerollen.

| Durchmesser der Biegerollen mm | Biegeproben mit Raupe | | | | | | Biegeproben ohne Raupe | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|-----|-------|-----|-------------------|-----|------------------------|----|-------|-----|-------|-----|
| | Biegewinkel in Grad bei einem Rollenabstand von | | | | | | | | | | | |
| | 30 mm | | 50 mm | | 70 mm | | 30 mm | | 50 mm | | 70 mm | |
| 70 | 108 | | 113 | | 180 ¹⁾ | | 66 | | 78 | | 180 | 180 |
| | 103 | | 180 | | 180 | | 66 | | 102 | | 180 | |
| | 99 | 101 | 180 | 145 | 180 | 180 | 66 | 66 | 94 | 89 | 180 | |
| | 93 | | 106 | | 180 | | 66 | | 83 | | 180 | |
| 100 | 92 | | 180 | | 180 | | 70 | | 124 | | 180 | 180 |
| | 89 | | 180 | | 180 | | 58 | | 105 | | 180 | |
| | 96 | 93 | 180 | 180 | 180 | 180 | 56 | 61 | 108 | 114 | 180 | |
| | 97 | | 180 | | 180 | | 61 | | 120 | | 180 | |
| 130 | 102 | | 180 | | 180 | | 77 | | 180 | | 180 | 180 |
| | 92 | | 180 | | 180 | | 72 | | 180 | | 180 | |
| | 95 | 95 | 180 | 180 | 180 | 180 | 82 | 78 | 180 | 180 | 180 | |
| | 90 | | 180 | | 180 | | 82 | | 180 | | 180 | |

¹⁾ Das heißt, daß bei 180° noch kein Anriß auftrat.

winkels gezogen werden können. Nach DIN 4100 ist für die Biegeprobe eine Blechstärke von 10 mm bei einem Rollendurchmesser von 100 mm und einem Rollenabstand von 50 mm vorgeschrieben. In den zur Zeit noch gültigen Vorschriften der Deutschen Reichsbahn für Lieferung von Schweißdraht ist bei Blechstärken bis zu 12 mm ein Biegerollendurchmesser von 50 mm festgelegt.

Aus *Zahlentafel 1* geht hervor, daß bei den untersuchten Proben der Biegerollenabstand von großem Einfluß auf die erreichten Biegewinkel ist. Bei einem Biegerollendurchmesser von 130 mm genügte schon die Erhöhung des Abstandes von 30 (5 × Blechstärke) auf 50 mm, um bei allen Proben einen Biegewinkel von 180° ohne Anriß zu erreichen. Bei 100 mm Dmr. ließen sich alle Proben mit Raupe um 180° ohne Anriß biegen, wenn der Rollenabstand von 30 auf 50 mm erhöht wurde, während bei den Proben mit abgearbeiteter Raupe zwar keine 180° erreicht, aber doch alle Biegewinkel vergrößert wurden. Bei dem Biegerollendurchmesser von 70 mm konnten ebenfalls durch Vergrößerung des Abstandes von 5 × Blechstärke auf 50 mm

¹⁾ Dem Unterausschuß für Schweißbarkeit vorgelegt. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

²⁾ Elektroschweißg. 2 (1931) S. 73/74.

³⁾ Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 409/11.

alle Biegewinkel erheblich vergrößert werden. Der Biegerollenabstand von 70 mm erwies sich bei allen Durchmessern als ausreichend, um sämtliche Proben ohne Anrisse um 180° zu biegen. Die Werte zeigen, wie wichtig schon bei 6 mm starken Schweißproben die genaue Einhaltung eines einmal festgelegten Biegerollenabstandes ist, wenn vergleichbare

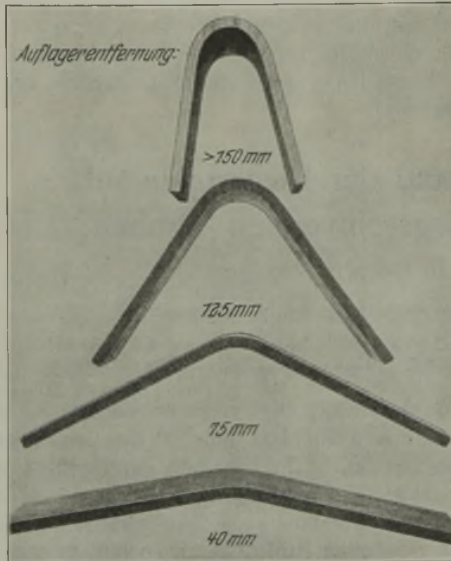


Abbildung 1. Einfluß der Auflagerentfernung auf die erreichbaren Biegewinkel.

Ergebnisse erhalten werden sollen. Bei stärkeren Blechen ist nach einigen durchgeführten Tastversuchen der Einfluß noch größer.

Der Einfluß des Biegerollendurchmessers zeigt sich bei diesen Versuchen nicht so klar, jedoch nahm der erreichte Biegewinkel mit steigendem Biegerollendurchmesser im allgemeinen ebenfalls zu. Das war auch zu erwarten, weil eine Erhöhung des Durchmessers ja gleichbedeutend mit einer Erhöhung der Auflagerentfernung der Proben ist.

Versuche, die mir K. Daeves zur Verfügung gestellt hat, bestätigen in vollem Umfang die gemachten Feststellungen. Ein Flußstahlblech wurde elektrisch geschweißt, daraus allseitig bearbeitete Biegeproben hergestellt (so daß die Blechstärke der Proben noch 5 mm betrug) und diese bei gleichem Biegerollendurchmesser, aber bei geänderten Auflagerentfernungen geprüft. In Abb. 1 sind vier dieser Proben wiedergegeben. Mit steigender Auflagerentfernung (bei der am stärksten gebogenen Probe betrug die Auflagerentfernung über 150 mm) wurde der beim ersten Anriß gemessene Biegewinkel von 22 auf 147° erhöht. Es kann also gesagt werden, daß bei Biegeproben der vorliegenden Art durch entsprechende Aenderung der Versuchsbedingungen ungefähr jeder gewünschte Biegewinkel erreichbar ist.

Zusammenfassung.

6 mm starke Bleche aus Flußstahl St 37 wurden stumpf mit blanken Elektroden zusammengeschweißt und daraus 50 mm breite Proben gearbeitet, die teils mit Schweißraupe, teils nach Abarbeitung der Raupe bis auf Blechdicke der Biegeprüfung unterworfen wurden, wobei der Durchmesser der Biegerollen 70, 100 und 130 mm bei Abständen von 30, 50 und 70 mm betrug. Die Ergebnisse zeigten einen großen Einfluß von Durchmesser und Abstand der Biegerollen auf die erreichbaren Biegewinkel, und zwar nahmen die Biegewinkel mit Durchmesser und Auflagerentfernung zu

Umschau.

Zur Kenntnis der Diffusion des Siliziums in Eisen.

Das Eisen ist bekanntlich in der Lage, etwa 15 % Si im homogenen Mischkristall aufzunehmen. Oberhalb 15 % scheidet sich Eisensilizid aus, wobei die Löslichkeitslinie mit der Temperatur ansteigt. Einen Einblick in die Lösungs- und Ausfallungsvorgänge dieses Eisensilizes bei gleichzeitiger Gegenwart von Kohlenstoff gaben Versuche, die angestellt wurden,

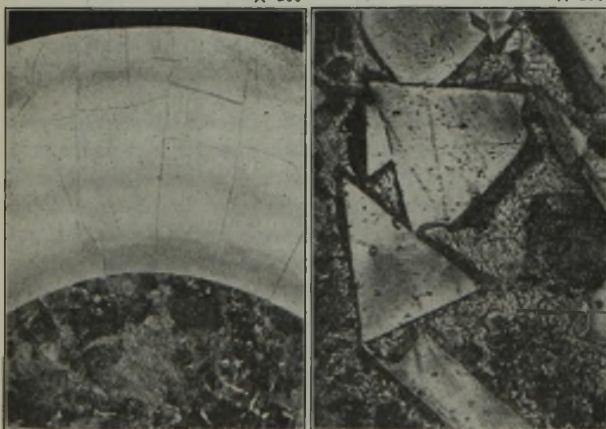


Abbildung 1. Stab mit 0,35 % C nach 32stündigem Glühen in Silizium bei 1025° .

Abbildung 2. Bildung von Ferrosiliziumkristallen durch 40stündiges Glühen in Silizium bei 1150° .

um das Silizium in das Eisen auf dem Wege der Diffusion hineinzutragen. Zu diesem Zwecke wurden Eisenstäbe in Kapseln mit Silizium allseitig umpackt und bei geeigneter Temperatur im Wasserstoffstrom genügend lange geglüht. Als Diffusionspulver wurde ein 95-%-Ferrosilizium verwendet. Die Glühtemperaturen wurden im Laufe der Versuche zwischen 600 und 1150° verändert, die Glühzeiten zwischen 10 und 80 h. Die Glühung im

Wasserstoffstrom bezweckte, eine filmbildende Oxydation des Siliziums und damit eine Behinderung des Diffusionsvermögens, wie sie A. Fry¹⁾ feststellen konnte, zu vermeiden. Es gelang auf diese Weise, verhältnismäßig hohe Gehalte an Silizium — bis zu 33,7 % — in das Eisen in festem Zustande hineinzubringen. Abb. 1 zeigt einen Eisenstab, der 0,35 % C enthält, nach der Glühung in Silizium. Es ist ersichtlich, daß große Mengen Silizium in das Eisen hineingewandert sind. An der Außenschicht hat sich der homogene Mischkristall gebildet. Der Kohlenstoff ist von dem hineindringenden Silizium vor sich hergetrieben worden, wodurch er sich in der Kernzone anreicherte; diese wies nach der Siliziumglühung 0,86 % C auf. Die Randzone enthielt bei diesem Versuch 10,7 % Si und keinen Kohlenstoff. Ausfällungen haben nicht stattgefunden, der durch Diffusion eingebrachte Siliziumgehalt muß also unter 15 % liegen. Treibt man die „Silizierung“ über die Bildung des homogenen Mischkristalls, d. h. über rd. 15 % Si hinaus, so kommt man in das Gebiet der Eisensilizid-Ausscheidungen und kann hierbei besonders schöne reine FeSi-Kristalle züchten. In dem in Abb. 2 wiedergegebenen Stab war das Silizium bis zu 23,9 %, in diesem Falle durch Reaktionsdiffusion, angereichert worden. Roland Wasmuht.

Fortschritte im ausländischen Walzwerksbetrieb²⁾.

325er Stabeisenstraße der Société Anonyme des Forges de la Providence in Marchienne-au-Port, Belgien.

Die Anlage³⁾ nach Abb. 1 besteht aus 1. zwei Stoßöfen für Knüppel von 140 mm^2 , 120 mm^2 , 90 mm^2 und 2200 mm größte Länge; 2. einer kontinuierlichen Vorstraße von sechs Gerüsten mit geschmiedeten Stahlwalzen von 450 mm Dmr. und 1200 mm Ballenlänge, die durch einen regelbaren Motor von 2000 PS und 200 bis 300 U/min mit einem Schwungrad von 30,5 t und einem Vorgelege angetrieben wird; 3. einer Vorstraße mit fünf Duogerüsten in drei Strängen, deren Geschwindigkeit sich von Strang zu Strang steigert, mit Walzen von 325 und 350 mm Dmr. und

¹⁾ Dissertation, Breslau 1919; vgl. auch G. Grube: Z. Metallkde. 19 (1927) S. 438.

²⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 854/55.

³⁾ Rev. Métallurg. 29 (1932) S. 221/27.

800 mm Ballenlänge, und die durch einen Motor von 1500 PS und 180 bis 270 U/min mit einem Schwungrad von 17,5 t und einem Vorgelege angetrieben wird; 4. einer Fertigstraße mit zwei Gerüsten, deren Geschwindigkeit sich von Gerüst zu Gerüst steigert, mit Walzen von 325 und 360 mm Dmr. und 700 mm

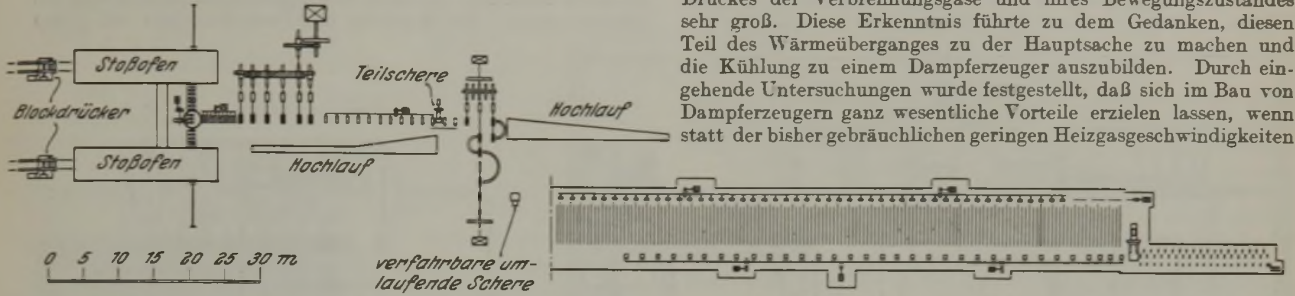


Abbildung 1. Stabeisenstraße der Société Anonyme des Forges de la Providence in Marchienne-au-Port.

Ballenlänge, und die durch einen Motor von 800 PS und 225 bis 350 U/min mit einem Schwungrad von 13,5 t angetrieben wird. Alle Schwungräder haben 4 m äußeren Dmr.

Die Walzfolge umfaßt: Rund- und Vierkanteseisen von 12 bis 40 mm Dmr., Flacheisen von 35 bis 100 mm, gleichschenklige Winkeleisen 35 x 35 bis 55 x 55 mm, ungleichschenklige Winkeleisen, T-Eisen 38 x 38 bis 50 x 50 mm, U-Eisen von 40 bis 50 mm Höhe und I-Eisen von 50 bis 60 mm Höhe.

Nach dem Ausziehen aus dem Ofen geht der Knüppel über einen Rollgang mit angetriebenen Rollen zu einer Drehscheibe mit angetriebenen Rollen, die zwischen den Oefen und vor der kontinuierlichen Vorstraße liegt und durch einen Motor gedreht werden kann.

An der Vorstraße sind die Ein- und Ausführungen so entworfen worden, daß man, ohne sie irgendwie zu ändern, nur durch Einstellung entsprechender Weichen stets folgende Vorquerschnitte erhalten kann: 4 quadratische Querschnitte von 34 bis 72 mm Seitenlänge, 4 Flachquerschnitte zwischen 82 x 21 und 91 x 37 mm.

Hinter der kontinuierlichen Vorstraße ist eine Warmschere zum Abschneiden der Enden und Teilen der Knüppel mit selbsttätig sich nach dem Schnitt hebendem Vorstoß angeordnet.

Alle Stiche zwischen den Vor- und Fertigstrangerüsten geschehen selbsttätig, und zwar durch gerade Führungen zwischen den Gerüsten 7 und 8 sowie 9 und 10, dann durch Umführungen zwischen den übrigen Gerüsten, mit Ausnahme des letzten Fertigerüstes, bei dem die Eisen unter 25 mm Dmr. von Hand umgesteckt werden, weil man dies für sicherer als mit selbsttätig arbeitenden Umführungen hielt.

Hinter dem 8. und vor dem 10. Gerüst befinden sich Hochläufe mit hebbarem Vorderteil für den Fall, daß man, wie z. B. bei Formeisen, ohne Umführungen walzen muß.

10 m hinter der Fertigstraße liegt ein Exzenterkühlbett von 80 m x 8 m; die Geschwindigkeit der Rollen des Auflaufrollganges richtet sich nach der Austrittsgeschwindigkeit des letzten Fertigerüstes. Hinter der Kaltschere ist ein Rollgang von 18 m Länge mit einstellbaren Vorstößen; die Stäbe werden durch elektrisch betätigte Abschieber in Hürden geworfen, aus denen ein Pratzekran die Bündel zum Lager oder Versand bringt.

Zwischen dem Fertigerüst und dem Kühlbett steht eine umlaufende Schere mit veränderlicher Geschwindigkeit, die die in großen Längen gewalzten Stäbe in mehrfache und beliebig große Kühlbettlängen unterteilen kann; die Schere kann seitlich verschoben werden, wenn sie nicht gebraucht werden soll. Sie kann, außer von Hand, auch durch Anstoßen der auf dem Auflaufrollgang laufenden Stäbe gegen eine Klappe selbsttätig gesteuert werden.

An Walzmannschaft ist nötig: ein Walzensteller an der kontinuierlichen Vorstraße, ein Mann an der Warmschere für die Knüppelenden und im Bedarfsfalle ein Umwalzer vor dem letzten Gerüst.

Bei den Abnahmeversuchen konnte die gewährleisteteste Erzeugung von 320 t/8 h leicht erreicht und überschritten werden, wobei z. B. während 40 min bei Rundeisen von 25 mm Dmr. eine Erzeugung erreicht wurde, die einer Stundenleistung von 86 t entspricht.

Heinrich Fey.

Neuartige Dampferzeuger.

Aus den Arbeiten an der Gasturbine, die die Firma Brown, Boveri & Cie. im Jahre 1928 mit Holzwarth wieder aufgenommen hat, ist ein neuartiger Dampferzeuger entstanden, der sich gegenüber den bisherigen Dampfkesseln durch seine maschinenmäßige

Ausbildung und sehr gesteigerte Leistung auszeichnet¹⁾. Bekanntlich wird bei der Holzwarthschen Gasturbine²⁾ ein erheblicher Teil der zugeführten Wärme in der Wasserkühlung der Verbrennungskammer und des Turbinengehäuses abgeführt. Der Wärmeübergang an diesen Kühlflächen ist infolge des hohen Druckes der Verbrennungsgase und ihres Bewegungszustandes sehr groß. Diese Erkenntnis führte zu dem Gedanken, diesen Teil des Wärmeüberganges zu der Hauptsache zu machen und die Kühlung zu einem Dampferzeuger auszubilden. Durch eingehende Untersuchungen wurde festgestellt, daß sich im Bau von Dampferzeugern ganz wesentliche Vorteile erzielen lassen, wenn statt der bisher gebräuchlichen geringen Heizgasgeschwindigkeiten

von etwa 15 m/s solche von 200 m/s und darüber verwendet werden. Die Kammern wurden entsprechend ausgebildet. Die Verbrennung unter Druck kann unter gleichem Druck mit stetig brennenden Flammen, wie sich herausgestellt hat zweckmäßig für schwer brennende Werkstoffe, wie Rohöle und Kohlenstaub, oder unter Verpuffung für verpuffungsfähige Brennstoffe, wie Hochofen- und Leuchtgas, Dieselöle und Braunkohlenstaub, erfolgen. Beide Verfahren benötigten eine Vorverdichtung des

Brennstoff-Luft-Gemisches. Auf der anderen Seite wäre es unwirtschaftlich, die Verbrennungsgase mit der hohen im Kessel beabsichtigten Geschwindigkeit aus diesem entweichen zu lassen. Der Energieinhalt dieser Abgase wird vielmehr zum Antrieb einer Gasturbine ausgenutzt, deren Leistung zur Vorverdichtung des

Brennstoff-Luft-Gemisches dient. Gegenüber der Holzwarth-Turbine ist also das Verhältnis Gasturbine—Dampftrieb vertauscht worden. Während bei der Holzwarth-Turbine die Gasturbine das Hauptaggregat ist und der Dampfteil Hilfsbetrieb, ist bei Brown, Boveri & Cie. der Dampferzeuger der Hauptteil und die Gasturbine der Hilfsbetrieb.

Bei dem Gleichdruckverfahren, bei dem der Druck in der Verbrennungskammer ja nicht über den Verdichterdruk steigt, wird die Turbine etwa in die Mitte des Heizgasstromes eingeschaltet, so daß vor und hinter der Turbine Kesselheizflächen vorhanden sind, und zwar um die für die Verdichtung notwendige Leistung zu erhalten. Trotz verhältnismäßig hohem Arbeitsaufwand für die Verdichtung geht außer den kleinen Beträgen für Lager- und Undichtigkeitsverlust für das Verfahren keine Wärme verloren, da sie in Form von Verdichtungs- und Verlustwärme wieder in die Brennkammer zurückgeführt wird. Beim Verpuffungsverfahren wird die Brennkammer periodisch, mit Hilfe einer Ventilsteuerung mit etwa 40 bis 60 Arbeitsspielen je min,

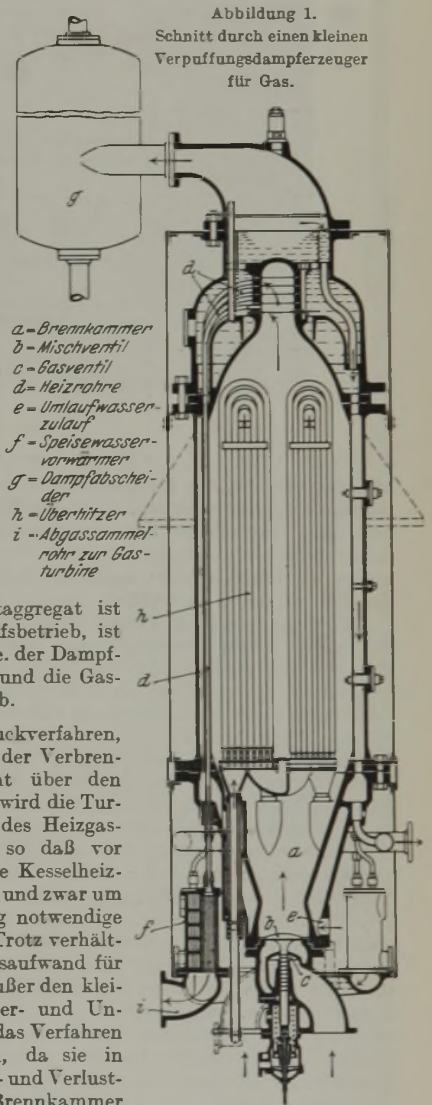


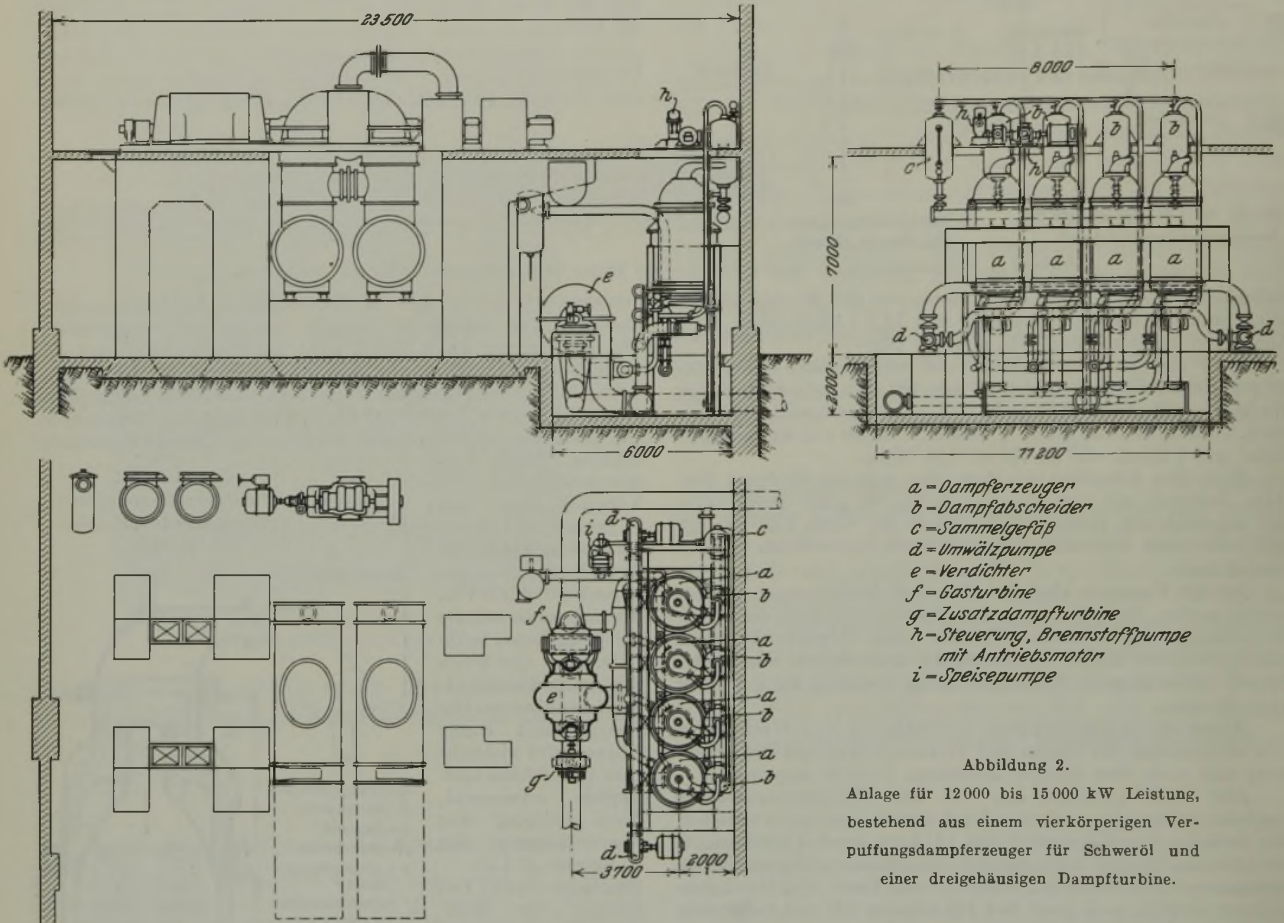
Abbildung 1. Schnitt durch einen kleinen Verpuffungsdampferzeuger für Gas.

¹⁾ BBC-Nachr. 19 (1932) Jan.-Febr., S. 3/6.

²⁾ Stahl u. Eisen 21 (1911) S. 2017/19.

mit Brennstoff-Luft-Gemisch geladen. Ein Entladeventil leitet nach der Verpuffung die Verbrennungsgase entweder durch den Kessel und die anschließende Abgasturbine oder, sobald der Druck sich ausgeglichen hat, während der Ladezeit unmittelbar in die Atmosphäre. Bei dem Verpuffungsverfahren läßt sich den Verbrennungsgasen in den Heizröhren sämtliche fühlbare Wärme entziehen und zur Dampferzeugung verwenden, so daß

brochene Beaufschlagung der Gasturbine und eine ununterbrochene Luftlieferung für die Verbrennung ergibt. Beim Gleichdruckverfahren ist die Aufteilung auf mehrere Kammern nur durch die Größe der Gesamtleistung bedingt. Nach den Angaben der Firma erscheint es möglich, bis zu 10 000 kW Leistung in einer einzelnen Kammer, die fertig zusammengebaut versandfähig ist, unterzubringen. Die Regelung des Dampferzeugers soll genau



sich die Gase bei der Entspannung in der Gasturbine unter die Außentemperatur abkühlen. In diesem Falle steht für die Dampferzeugung ein größeres Wärmegefälle zur Verfügung, als es der Außentemperatur entspricht, so daß der Feuerungswirkungsgrad größer als 100 % werden kann, ein Fall, der nach den Regeln der Wärmepumpe zu erklären ist.

Um eine ungefähre Vorstellung zu haben, welche Abmessungen diese neuen Dampferzeuger erhalten, wird angegeben, daß bei Ladedrücken von etwa 2 bis 2,5 at abs bei gut verpuffendem Brennstoffgemisch 1 m³ Kammerinhalt für 1000 kW Leistung benötigt wird. Mit Masut soll es im Gleichdruckverfahren bei 2,4 at Lagerdruck gelungen sein, in 1 m³ Kammerinhalt die Brennstoffmenge für über 1500 kW Leistung rauchlos zu verbrennen. Die sich hieraus ergebenden Wärmeübergänge für den Verdampferteil sind 200 000 bis 300 000 kcal/m² h und darüber, so daß Heizflächenleistungen von über 300 kg Dampf je m² u. h erreicht werden. Wesentlich ist noch die Verringerung der Heizgasquerschnitte; wegen der verhältnismäßig hohen Dichte und der großen Geschwindigkeiten genügen zum Beispiel etwa 150 cm² je 1000 kW Kesselleistung. Um auch wasserseitig die Uebergangsleistung sicherzustellen, erhalten die Dampferzeuger eine Umwälzpumpe, die so viel Wasser fördert, daß die Heizflächen stets von einem Vielfachen der zu verdampfenden Wassermenge umspült werden. Das Ausscheiden des Dampfes aus dem Umwälzwasser soll in besonderen Zentrifugalabscheidern erfolgen. Im allgemeinen besteht die Dampferzeugungsanlage aus mehreren Kammern, von denen jede ihren eigenen Dampfabscheider und Ueberhitzer erhält. Die Umwälzpumpe ist gemeinsam; auch Gasturbine und Verdichter sind für sämtliche Kammern gemeinsam. Der Arbeitsaufwand für den Verdichter liegt zwischen ein Zehntel und ein Viertel der vom Dampf in den Turbinen erzeugbaren Leistungen. Arbeiten die Dampferzeuger nach dem Verpuffungsverfahren, so werden die Arbeitszeiten der einzelnen Kammern so gegeneinander versetzt, daß sich eine ununter-

wie bei Verbrennungsmaschinen erfolgen. Die Leistung der Gasturbine für die Verdichter stellt sich selbsttätig ein. Praktisch wird neben der Gasturbine noch ein Hilfsmotor von etwa ein Fünftel bis ein Drittel der Leistung der Gasturbine aufgestellt. Er dient neben der Allgemeinsicherung zum Anlassen und zur rascheren Regelung. Der maschinenmäßige Aufbau und die Möglichkeit der vollständigen betriebsbereiten Herstellung in der Ursprungswerkstatt zeigen die völlige Loslösung von den üblichen Dampfkesselbauarten. Es kann in Frage kommen, unter Vermeidung eines selbsttätigen Kesselhauses den Dampferzeuger im Maschinenhaus selbst aufzustellen.

Abb. 1 und 2 geben ein Bild, wie die technische Ausführung gedacht ist. Die Firma beabsichtigt zur Zeit noch nicht, den laufenden Verkauf solcher Anlagen zu betreiben. Immerhin ist für einen Sonderfall eine Anlage für Hochofengas, die nach dem Gleichdruckverfahren betrieben wird, in Auftrag genommen worden. Man darf jedenfalls auf die weitere Entwicklung gespannt sein. Die wärmetechnischen Ueberlegungen, die zu der Bauart geführt haben, erscheinen durchaus richtig. Ob die betrieblichen Vorteile in dem erwarteten Maße eintreten, kann nur der Versuch zeigen. W.

Die Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft in Essen und ihre Tätigkeit auf dem Gebiete der Unfallverhütung.

Der „Technische Bericht“ der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft kann als das beste Lehrbuch des Hüttenmannes für Unfallverhütung bezeichnet werden. Die faßliche Form der Darstellung, die Wiedergabe unmittelbarer Betriebsvorfälle sollten jeden Betriebsingenieur veranlassen, diese Berichte seinen Meistern und Vorarbeitern zugänglich zu machen.

Aus dem statistischen Teil des Berichts über das Jahr 1931 sind in *Zahlentafel 1* Einzelheiten über die Zahl der Versicherten, die Unfälle und die sich daraus ergebenden Aufwendungen wiedergegeben.

Zahlentafel 1. Ueberblick über Versicherte, Unfälle und Aufwendungen aus Unfällen.

| Jahr | Zahl der Betriebe | Zahl der durchschnittlich beschäftigten Versicherten | Nachgewiesene Löhne und Gehälter <i>R.M.</i> | Aufwendungen aus Unfällen <i>R.M.</i> | Zahl der Unfälle ¹⁾ | | | Auf 100 gemeldete Unfälle entfallen | |
|------|-------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
| | | | | | gemeldete | entschädigungspflichtige ²⁾ | tödliche | entschädigungspflichtige | tödliche |
| 1929 | 200 | 221 781 | 661 535 360 | 10 599 050 | 34 097 | 1756 | 163 | 5,15 | 0,48 |
| 1930 | 185 | 185 372 | 542 616 477 | 10 606 110 | 22 498 | 1570 | 128 | 6,98 | 0,57 |
| 1931 | 174 | 134 696 | 374 303 714 | 9 983 341 | 12 595 | 1092 | 69 | 8,67 | 0,55 |

¹⁾ Berufskrankheiten sind in den Zahlen nicht enthalten. ²⁾ Die tödlichen Unfälle sind unter den entschädigungspflichtigen mitgezählt.

Wie sehr bei fallender Erzeugung und Lohnzahlung die anteiligen sozialen Lasten (je Kopf) steigen, ergibt sich besonders daraus, daß die nachgewiesenen Löhne und Gehälter um 31 %, die Aufwendungen aus Unfällen jedoch nur um rd. 6 % gesunken sind. Die gemeldeten Unfälle sind um rd. 45 %, die tödlichen um 48 % und die entschädigungspflichtigen Unfälle um 32 % gesunken.

stand, so daß man glaubte, den Schutzmaßnahmen keine besondere Aufmerksamkeit widmen zu müssen. Die Schutzvorrichtungen dürfen nicht fehlen, sobald oder solange die Maschine arbeitet.

Daß selbst an glatten Wellen äußerste Vorsicht geboten ist, beweisen zwei schwere Unfälle aus dem Berichtsjahr, von denen besonders einer erwähnt sei, bei dem der untersuchende Richtmeister bei der Erprobung der Langfahrt eines Kranes der Welle den Rücken zudrehte; diese erfaßte ihn beim Auslaufen am Rock, wodurch er mit dem Kopf schwer auf ein Maschinenteil schlug.



Abbildung 1. Ehrenzeichen.

Aus dem allgemeinen Teil ist erwähnenswert, daß im Berichtsjahr erstmalig in fünf Fällen ein vom Genossenschaftsvorstand gestiftetes Ehrenzeichen in Silber (Abb. 1) und die dazugehörige Ehrenurkunde (Abb. 2) verliehen worden ist. Die Auszeichnung wird neben den bisherigen Geldprämien in den Fällen erteilt, in denen sich Versicherte unter Einsatz ihrer ganzen Persönlichkeit um die Rettung eines Mitarbeiters verdient gemacht haben. Die erste Ehrenurkunde erhielt ein Arbeiter der Firma Hoesch-KölnNeuessen A.-G., Dortmund.

Der unfalltechnische Teil bringt auch diesmal wieder zahlreiche Vorschläge zu technischem Unfallschutz, die praktisch erprobt und zum größten Teil vom Betriebsmann selbst erdacht und ausgeführt worden sind.



Abbildung 2. Ehrenurkunde.

Der Arbeitskleidung gilt stets die besondere Aufmerksamkeit der Berufsgenossenschaft. Die Kleidung des Maschinenarbeiters soll möglichst eng und fest anliegen; Schürzen und Gamaschen besonders der Feuerarbeiter sind so zu befestigen,

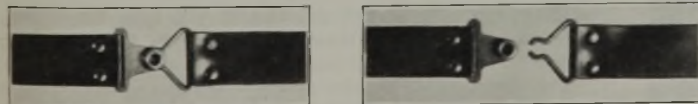


Abbildung 3. Ruckverschluß.

daß sie schnell abgeworfen werden können. Der in Abb. 3 wieder gegebene Ruckverschluß der Metallwarenfabrik „Stocko“ in Wuppertal-Elberfeld (eigentlich für Handleder gedacht) scheint als Befestigung den genannten Zweck zu erfüllen.

Die Unfälle durch elektrischen Strom sind erfreulicherweise von 107 auf 59 zurückgegangen. Sie werden weiter zurückgehen, wenn die Forderung gegenseitiger Verständigung durch auffallende Warnungsschilder beachtet wird.

Ähnlich liegen die Ursachen bei Unfällen an Arbeitsmaschinen und deren Getrieben. Ein besonders schwerer Unfall ereignete sich an einer Maschine, die kurz vor dem Abbruch

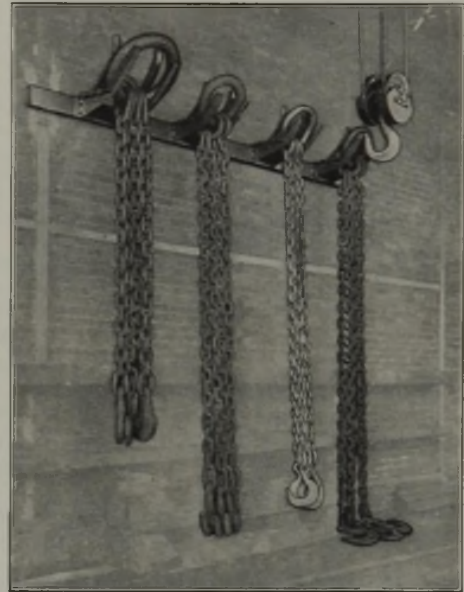


Abbildung 4. Aufhängevorrichtungen für schwere Ketten.

Eine wirtschaftlich wie unfalltechnisch gleich wertvolle Einrichtung hat sich das Sonderblechwerk der Hoesch-Köln Neuessen A.-G. in Dortmund geschaffen, indem es zweckmäßige Aufhängevorrichtungen für schwere Ketten (Abb. 4) dergestalt anbrachte, daß der Anhänger die Ketten nicht von Hand einzuhängen braucht und dadurch Zeit und Kraft spart sowie Fingerquetschungen vermeidet.

Aus dem Abschnitt „Kohlenoxydgefahren“ sei nur die Mahnung hervorgehoben: Stillgesetzte Hochöfen sind auch dann noch gefährlich, wenn sie längst als erloschen gelten. Deshalb sind an Treppenaufgängen und Aufzügen entsprechende Warnungsschilder aufzuhängen. Dieselbe Mahnung gilt für die Ventilkeller stillgesetzt gewesener Wärmöfen. Gründliches Entlüften vor dem Betreten mit Druckluft ist unbedingt erforderlich.

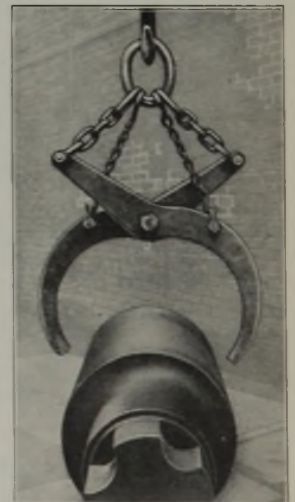


Abbildung 5. Hebezange für Walzen.

Durch Walzenschüsse haben sich 20 — glücklicherweise weniger schwere — Unfälle ereignet¹⁾.

Fördervorrichtungen sind stets das Schmerzenskind der Unfallverhütung. Beim Walzeinbau z. B. sind Ketten zu unsicher, teils zu sperrig. Vielleicht findet die bei den Mannesmannröhren-Werken, Abteilung Grillo-Funke, in Gelsenkirchen-Schalke neuerdings gebräuchliche Hebezange (Abb. 5) allgemeine Verbreitung.

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 52 (1932) S. 831/32.

Eine Neuerung, die ebenfalls unfalltechnisch von großem Wert ist, wird in Abb. 6 dargestellt. Es handelt sich um eine von der Firma Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. in Dortmund eingeführte

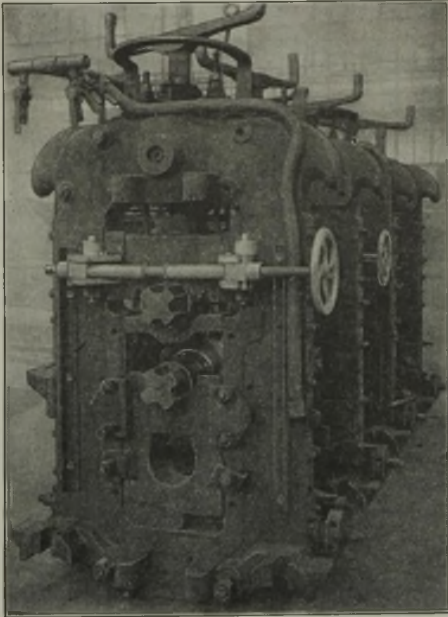


Abbildung 6. Waagerechte Einstellung der Walzen.

Einrichtung, durch die sich das waagerechte Einstellen der Walzen wesentlich vereinfacht und, was hier im Vordergrund steht, ganz ungefährlich durchführen läßt.

Es ist, zumal in den vielfach dunkeln Hallen der Stahlverarbeitung, eine ebenso einfache wie augenfällige Warnung vor Gefahr, den gefährdenden Teil weiß zu streichen. Schlepper-nasen sind u. a. solche Unfallquellen.

Der unfalltechnische Teil schließt mit einem kurzen Abriss der Berufskrankheiten. Die häufigsten Meldungen im Berichtsjahr bezogen sich auf Bleierkrankungen. Bleierkrankungen zeigten sich wiederholt an Hochofenbetrieben, die bleihaltige Erze verhütten. Empfohlen wird zum Schutz die Kolloidmaske der Auer-Gesellschaft.

In Thomasschlackenmühlen mußten acht Erkrankungen durch Thomasschlackmehl entschädigt werden. Man gibt sich allenthalben große Mühe, den gefährlichen Staub zu bannen; man verbessert die Staubsauger, versieht alle Kippstellen usw. mit Absaugrohren, man versucht beim Stapeln der gefüllten Säcke die Handarbeit zu vermeiden, da gerade beim Aufsätzen der Säcke eine erhebliche Staubwolke entsteht. In der Phosphatmühle der Firma Hoesch-Köln-Neuessen A.-G., Dortmund, sind neuartige gesetzlich geschützte Sackzangen eingeführt worden, die schon vor dem Anheben durch ein Gummiband zusammengedrückt werden; ein geschickter Kranführer weiß die Säcke so abzulegen, daß nur vereinzelte Stücke von Hand in die richtige Lage gebracht werden müssen.

Im letzten Abschnitt über „Erste Hilfe und Rettungswesen“ wird u. a. erwähnt, daß die Dräger-Werke in Lübeck ein neues Sauerstoffgerät, das K G-Gerät 1931, herausgebracht haben, dessen Eigentümlichkeit eine Signalhupe ist, die anzeigt, ob vor Beginn der Arbeit das Ventil der Sauerstoffflasche geöffnet wurde.

Heinrich Bitter.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 35 vom 1. September 1932.)

Kl. 7 a, Gr. 18, H 124 943. Walzwerk mit Stütz- und Arbeitswalzen. Heraeus-Vacuumschmelze A.-G. und Dr. Wilhelm Rohn, Dammstr. 8, Hanau a. M.

Kl. 7 b, Gr. 12, P 63 134. Verfahren zum Kaltziehen oder Kaltstoßen von Rohren. Preß- und Walzwerk A.-G., Düsseldorf-Reisholz.

Kl. 10 a, Gr. 18, O 304.30. Verfahren zur Herstellung von hochwertigem Koks aus einem Gemisch von Koks-kohle und nicht kokbaren Bestandteilen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 10 a, Gr. 36, K 117 745. Verfahren zur Herstellung von Halbkoks in Horizontalkammeröfen. Heinrich Koppers A.-G., Essen, Moltkestr. 29.

Kl. 12 e, Gr. 1, M 118 853. Wäscher mit Flüssigkeit sparendem Berieselungseinbau zum Absorbieren, Reinigen und Kühlen von Gasen. Aug. Müser, Frankfurt a. M.-Niederrad, Bruchfeldstr. 11.

Kl. 18 a, Gr. 3, F 4.30. Verfahren zum Betrieb von Schacht-Schmelzöfen. Mathias Fränkl, Augsburg, Ulmer Str. 234.

Kl. 18 b, Gr. 20, M 114 894; Zus. z. Pat.-Anm. M 44.30. Vorlegung zur Herstellung von legierten Stählen. Georg Müller, Berlin-Schöneberg, Apostel-Paulus-Str. 16.

Kl. 18 c, Gr. 10, W 83 042; Zus.-Pat. 482 002. Langherdtiefen. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft und Carl Salat und Alfred Rotter, Witkowitz.

Kl. 49 c, Gr. 13, M 21.30. Steuerung von Scheren zum Schneiden von laufendem Walzgut. Morgan Construction Company, Worcester, Massachusetts (V. St. A.).

Kl. 49 c, Gr. 14, L 78 505. Schere zum Schneiden von I-förmigem Profilmaterial. Walter Vernal Lewis, Scotia, Grafschaft Schenectady (Staat New York).

Kl. 81 e, Gr. 129, T 85.30. Vorrichtung zum Aufstapeln von Blechen. Tarentum Savings and Trust Company, Mabel Conklyn Voight, Tarentum (Penns.), Catherine Conklin Cox, Detroit (Mich.), Homer Smith Hopkins, John Mc. Coy Hover, Crafton (Penns.), V. St. A.

Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

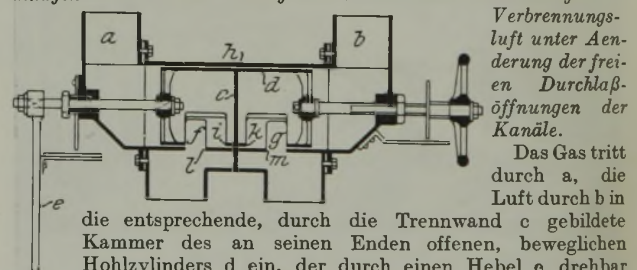
(Patentblatt Nr. 35 vom 1. September 1932.)

Kl. 10 a, Nr. 1 229 309. Einrichtung zum Verhüten des Zusammenbrechens von gestampften Kohlenkuchen. Bamag-Meguain A.-G., Berlin NW 87, Reuchlinstr. 10—17.

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

Deutsche Reichspatente.

Kl. 24 c, Gr. 7, Nr. 552 778, vom 7. Januar 1930; ausgegeben am 16. Juni 1932. Wilhelm Ruppmann, Hüttentechnisches Büro in Stuttgart. *Vorrichtung mit getrennten Durchlaßkanälen für Heizgas und Verbrennungsluft zur gleichzeitigen Regelung der Heizgas- und Verbrennungsluftzufuhr zu Gasfeuerungsanlagen und zur Einstellung des Verhältnisses von Heizgas zu*



Verbrennungsluft unter Aenderung der freien Durchlaßöffnungen der Kanäle.
Das Gas tritt durch a, die Luft durch b in die entsprechende, durch die Trennwand c gebildete Kammer des an seinen Enden offenen, beweglichen Hohlzylinders d ein, der durch einen Hebel o drehbar ist und beiderseits der Trennwand c je eine Aussparung gleicher Länge für den Durchtritt des Gases und der Luft hat. Die Aussparungen sind mindestens doppelt so lang in der Längsachse des Zylinders gemessen wie die beiden unter sich gleich langen Aussparungen f und g des festen Schiebergehäuses h, wobei der Abstand zwischen den einander benachbarten Kanten i und k der Aussparungen des beweglichen Hohlzylinders d um die doppelte Länge einer Aussparung des festen Gehäuses h geringer ist als der Abstand zwischen den einander benachbarten Kanten l und m der Aussparungen f und g des Gehäuses h.

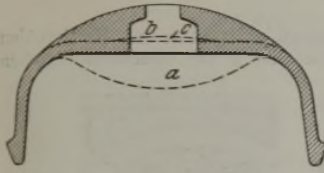
Kl. 48 d, Gr. 2, Nr. 553 389, vom 5. Mai 1926; ausgegeben am 25. Juni 1932. James Harvey Gravell in Elkins Park, Penns., V. St. A. *Beizbad zum Beizen von Metallen.*

Der wasserunlösliche, aber säurelösliche Teil eines Destillates aus proteinstoffhaltigen Stoffen ist in dem Beizbade in Form einer Lösung in starker Schwefelsäure enthalten, und der Grad des Schäumens des Bades wird durch entsprechende Zugabe des säurelöslichen Teiles des Proteindestillates geregelt.

Kl. 7 a, Gr. 27, Nr. 553 525, vom 8. Februar 1931; ausgegeben am 27. Juni 1932. Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken. *Einrichtung zum Entzundern von Eisen- und Metallbändern.*

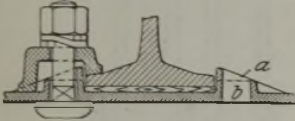
Das Band wird mehrmals zwischen mehreren angetriebenen Entzunderungswalzen hin- und hergebogen, die schräggestellte Zähne haben; dem Band wird durch Bremsen oder Ziehen den Walzen gegenüber eine Relativgeschwindigkeit erteilt, wodurch eine gesteigerte Schabwirkung erzielt wird.

Kl. 19 a, Gr. 3, Nr. 537 524, vom 31. Oktober 1929; ausgegeben am 5. August 1932. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahn-Zentralamt in Berlin (Erfinder: Valentin Herwig in Berlin). *Eisenschwelle mit den Fuß führenden Querrippen.*



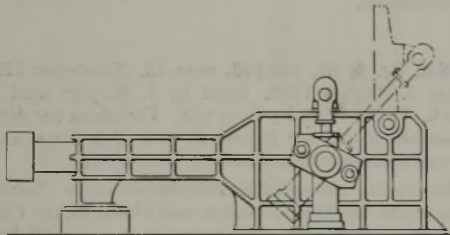
In den Querrippen, die aus der Schwelendecke her ausgepreßt werden, sowie in den Querrippen aus den an per Unterfläche der Schwelendecke vorgesehenen Verstärkungswulsten a sind nach der Schienenseite hin einseitig geschlossene Hakenschraubkammern b vorgesehen, die nach unten offen sind; zwischen den Querrippen befindet sich eine gewölbte Auflagefläche c.

Kl. 19 a, Gr. 3, Nr. 537 525, vom 23. November 1930; ausgegeben am 6. August 1932. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahn-Zentralamt in Berlin (Erfinder: Ernst Mustin in Berlin). *Eisenschwelle mit den Schienenfuß beiderseits führenden, über die ganze Schwelendecke reichenden Hohlrippen.*



Die seitlichen Wände der Rippen a sind geschlossen, und die Öffnung b zum Einsetzen der Klemmplatzenschraube ist in der oberen Abschlußwand jeder Rippe angeordnet. Die äußeren dem Schienenfuß abgewandten Rippenwände verlaufen an ihren Enden in einer flachen Neigung.

Kl. 58 a, Gr. 6, Nr. 553 672, vom 9. September 1931; ausgegeben am 29. Juni 1932. Waldemar Lindemann in Düsseldorf. *Schrottpaketierpresse mit klappbarem, durch die Plunger von seitlich am Preßkasten angeordneten schwingenden, hydraulischen Zylindern betätigtem Deckel.*

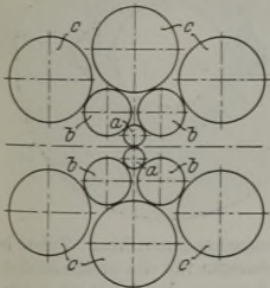


Die Tauchkolben der Zylinder greifen unmittelbar an dem Querhaupt des klappbaren Deckels an.

Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 553 702, vom 1. Juni 1926; ausgegeben am 29. Juni 1932. Dr.-Ing. Eugen Piwowarsky in Aachen. *Herstellung kohlenstoffarmer technischer Legierungen im Kupolofen.*

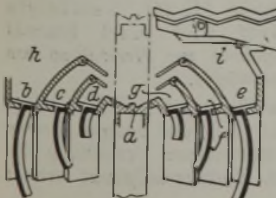
Der Füllkoks im Herdraum des Kupolofens wird durch stückigen Graphit ersetzt, und der Herd des Kupolofens läuft nach unten in einem Winkel von mindestens 20° kegelförmig zu, um die Kohlung noch wesentlich zu vermindern.

Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 554 001, vom 30. Juli 1930; ausgegeben am 4. Juli 1932. Heraeus Vacuummelze A.-G. und Dr. Wilhelm Rohn in Hanau. *Mehrrollenwalzwerk.*



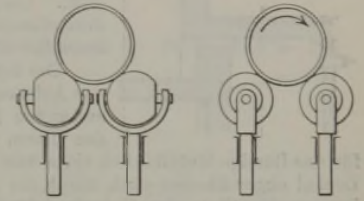
Die zapfenlosen Arbeitswalzen a werden zwischen Stützwalzen b gelagert, die zwischen je zwei weiteren noch dickeren Stützwalzen c gelagert werden, so daß mindestens eine der äußeren Stützwalzen c gleichzeitig zwei der Zwischenwalzen abstützt, und daß gegebenenfalls die Abstützung der Stützwalzen in dieser Weise weiter fortgesetzt wird.

Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 554 002, vom 10. Januar 1931; ausgegeben am 4. Juli 1932. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G. in Magdeburg-Buckau. *Auflaufrollgang mit mehreren Walzgeföhrrinnen.*



Für die ausgehobenen Walzstäbe können eine oder mehrere heb- und senkbare, muldenförmig gestaltete, mit Trenn- und Richteleisten versehene Sammelrinnen a zwischen den Zuföhrrinnen b, c, d, e, f, g eines oder mehrerer Rollgänge h, i vorgesehen werden.

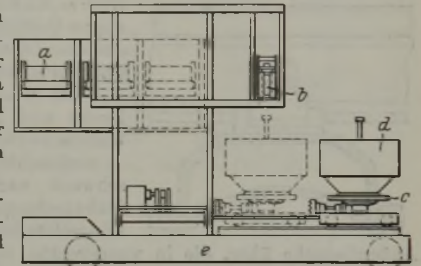
Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 554 089, vom 9. Juli 1931; ausgegeben am 2. Juli 1932. Otto Wintzler in Kattowitz. *Rollgang mit kugelförmigen, auf einer waagerechten Achse sitzenden Förderrollen, besonders für Rohrwalzwerke.*



Die Rollen sind paarweise angeordnet und als Kugeln ausgebildet, die um ihre Achsen um 90° schwenkbar eingerichtet sind, um abwechselnd das Rohr vorzuschieben oder um seine Achse zu drehen.

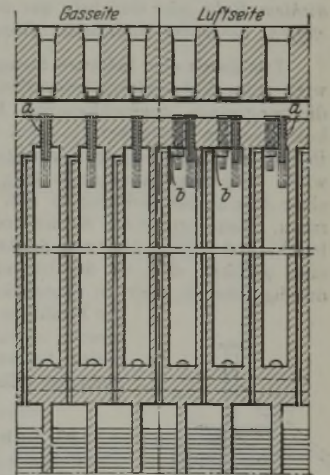
Kl. 18 a, Gr. 6, Nr. 554 239, vom 23. Mai 1931; ausgegeben am 6. Juli 1932. Demag A.-G. in Duisburg. *Möllerwagen für Hochofenbeschickungsanlagen.*

Der Wagen ist mit einem oder auch mehreren zum Öffnen und Schließen der Bunkerverschlüsse a dienenden heb- und senkbaren Mitnehmer b versehen, die in Bereitschaftsstellung des Wagens unmittelbar die Bunkerverschlüsse angreifen und so angeordnet sind, daß sie in Füllstellung des Beschickungskübels sich über diesem befinden; der drehbare Aufsetzteller c für die Beschickungskübel d ist innerhalb bestimmter Grenzen auf der Wagenplattform e verschiebbar, so daß der Beschickungskübel von der Beschickungskatze ohne weiteres nach oben abgehoben werden kann.



Kl. 10 a, Gr. 5, Nr. 554 364, vom 14. März 1930; ausgegeben am 6. Juli 1932. Collin & Co. in Dortmund. *Verfahren zur Beheizung von Koksöfen.*

Die senkrechten Züge sind sowohl mit oberen als auch unteren Brennstellen versehen, und sämtliche unteren oder sämtliche oberen Brennstellen werden abwechselnd frisch beflammt, wobei zur Beeinflussung der Beschaffenheit der Ofenerzeugnisse neben einer Veränderung der den Brennstellen zugeführten Brennstoffmengen die Höhenlage der oberen Austrittsstellen des Heizgases oder der Verbrennungsluft oder beider Austrittsstellen dadurch verändert wird, daß z. B. die Austrittsdüsen a oder b verlängert oder verkürzt werden.

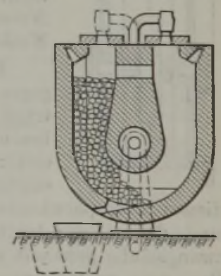


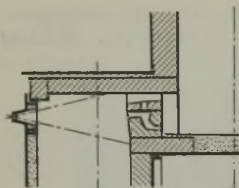
Kl. 21 h, Gr. 18, Nr. 554 486, vom 7. August 1930; ausgegeben am 13. Juli 1932. Amerikanische Priorität vom 14. August 1929. Westinghouse Electric & Manufacturing Company in East Pittsburgh, Pa., V. St. A. *Kernloser Induktionsofen.*

Das feuerfeste Futter ist von einer schraubenförmig gewundenen Induktionsspule umgeben. Der Ofen hat Trennwände, durch die mehrere in der Umfangsrichtung des Schmelzraumes verteilte Abteilungen gebildet werden; in die Trennwände werden metallische Verstärkungselemente eingebaut, die eine Wasserkühlung haben.

Kl. 31 a, Gr. 2, Nr. 554 494, vom 5. August 1931; ausgegeben am 11. Juli 1932. Karl Schmidt, G. m. b. H., in Neckarsulm (Erfinder: Herbert Pontzen in Heilbronn). *Kippbarer oder wälzbarer Flammofen.*

Der Ofen ist in mehrere in ihrem unteren Teil miteinander in Verbindung stehende Räume unterteilt, die das wechselseitige Uebertreten der Feuerungsgase und der Schmelze ermöglichen und als senkrecht zur Kippachse des Ofens verlaufende Schächte angeordnet sind; diese bilden bei Verwendung von beispielsweise zwei Schächten ein U-förmiges Profil.



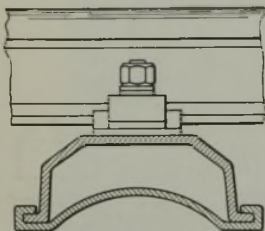


Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 554 934, vom 5. Juli 1930; ausgegeben am 15. Juli 1932. Carl Rein in Hannover. *Schlackenscheider für flüssiges Metall, besonders Eisen.*

Der Schlackenscheider ermöglicht das Auftauen des im Eisenablaufkanal erstarrten Metalls durch überfließendes Eisen, wobei der Ueberlaufkanal

für das flüssige Metall durch einen mit einer Oeffnung versehenen Deckel abgeschlossen wird, durch die beim Einfrieren des Kanals flüssiges Metall in den Ueberlauf fließt und die erstarrte Metallmasse auflöst.

Kl. 19 a, Gr. 3, Nr. 555 060, vom 7. Februar 1928; ausgegeben am 16. Juli 1932. Emil Cahn in Berlin-Charlottenburg.



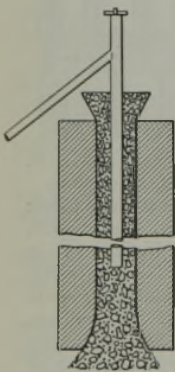
Eiserne Hohlschwelle von kastenförmigem Querschnitt, zusammengesetzt aus einer Oberschwelle und einer einwärts gewölbten Unterschwelle.

Die Oberschwelle bildet die Decke und die Wandungen, die Unterschwelle den Boden. Die zur senkrechten Schwellenachse schwach nach außen geneigten Fußwandungen der tragförmigen Oberschwelle gehen in waagerechte

Außenflansche über, die in waagerechte hakenförmige Ansätze der Unterschwelle stark eingreifen.

Kl. 10 a, Gr. 35, Nr. 555 164, vom 13. Januar 1929; ausgegeben am 22. Juli 1932. Dr.-Ing. E. h. Gustav Hilger in Gleiwitz, O.-S. *Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von stückigem, dichtem Halb- oder Ganzkoks aus verdichteten, bituminösen Brennstoffen, besonders Steinkohle, Braunkohle, Torf usw.*

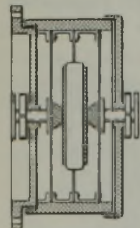
Das durch eine heizbare Strangpresse verdichtete Schmelgut wird unter Vermeidung jeder Erschütterung einem an den Verdichtungsraum angeschlossenen heizbaren Schwel- oder Verkokungsraum zugeführt, in dem das Brikettiergut durch eine Presse oder eine weitere Verdichtungsschnecke völlig verdichtet wird; es gelangt dann selbsttätig durch Öffnen und Schließen einer Abschlußvorrichtung in den Vorschwel- oder Verkokungsraum. Hier wird es auf Schwel- oder Verkokungstemperatur gebracht und sodann über eine Austragsvorrichtung in einen Kanalofen geführt, den es durchwandert, wobei es zu Halbkoks durchgeschwelt oder in Ganzkoks umgewandelt wird, worauf die Preßlinge ununterbrochen in eine unter einem unwirksamen Sperrgas, beispielsweise Schwelgas, stehende Austragsvorrichtung fallen.



Kl. 21 h, Gr. 27, Nr. 555 580, vom 23. Februar 1929; ausgegeben am 27. Juli 1932. Französische Priorität vom 22. März 1928. Société des Electrodes de la Savoie in Paris. *Elektrode mit mittlerer Bohrung für Elektroöfen zu elektrometallurgischen Zwecken.*

Durch die Bohrung wird das Ofen- get eingesetzt, und in ihr ist ein nur für den Abzug der Gase dienendes, zweckmäßig in seiner Höhe gegenüber der Elektrode einstellbares Abzugsrohr vorgesehen.

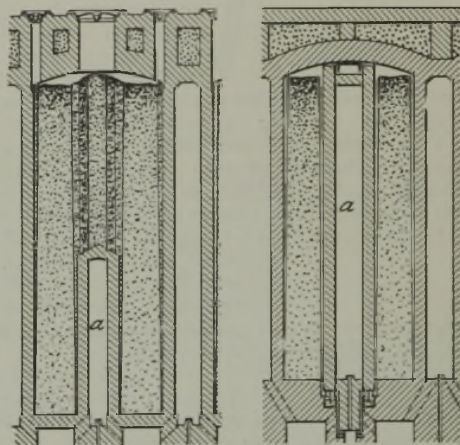
Kl. 42 c, Gr. 42, Nr. 555 686, vom 15. Juli 1928; ausgegeben am 29. Juli 1932. Heinrich Schieferstein in Berlin. *Vorrichtung zum Messen mechanischer Schwingungen oder Wechselkraftvorgänge.*



Eine gegen zwei Raumachsen festgelegte, gegen die dritte Raumachse aber frei bewegliche träge Masse ist zwischen beiderseits angebrachten, mit der Belastung veränderlichen elektrischen Widerständen, deren Vorbelastung einstellbar ist, angeordnet. Als Widerstände dienen Mikrofonkontakte, die auf Membranen so angeordnet sind, daß sie der trägen Masse in Richtung der dritten Achse zwangsläufig genähert werden können, ohne dabei eine drehende Bewegung zu machen.

Kl. 10 a, Gr. 3, Nr. 555 927, vom 11. Januar 1930; ausgegeben am 1. August 1932. Dr.-Ing. E. h. Gustav Hilger in Gleiwitz, O.-S. *Verbreiterte Verkokungskammer mit innerer Wärmezuführung.*

In der Mitte der Kammersohle ist eine mit Heizkanälen versehene, nicht tragende Heizwand a zur diskontinuierlichen



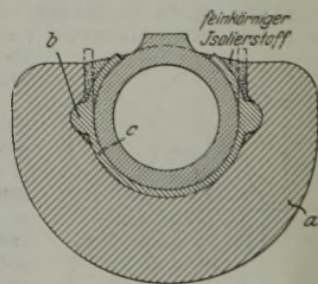
Entgasung von bituminösen Brennstoffen bei getrennter Absaugung der Schwel- und Verkokungsgase angeordnet, wobei die innere Heizwand a bei festem Einbau niedriger als die Höhe der Kammerbeschickung ist, aber auch ein- und ausfahrbar sowie in diesem Falle gleich der Höhe der Ofenkammer sein kann und zur leichteren Entfernung aus der Ofenkammer in zwei oder mehrere Teile unterteilt ist.

Kl. 48 d, Gr. 4, Nr. 556 116, vom 13. November 1928; ausgegeben am 5. August 1932. Carl L. J. Meyer und Frieda Meyer geb. Schneider in Leipzig. *Verfahren zur Herstellung einer Schutzschicht auf der Innenseite von Heizrohren unter Verwendung von kaltumwischromathaltigen Lösungen.*

Die Innenseite entsprechend vorbehandelter Rohre erhält die Schutzschicht bei Temperaturen und Drücken, die annähernd gleich oder höher sind als die Temperaturen und Drücke bei der betriebsmäßigen Verwendung. Bei geschlossenen Rohren wird vor ihrem Einbau der den Dampfraum bildende Teil der Rohrwandung mit der Lösung behandelt.

Kl. 18 c, Gr. 10, Nr. 556 271, vom 26. Januar 1930; ausgegeben am 5. August 1932. Roland Schreiber in Duisburg-Meiderich. *Wärmeisolierende Schutzschicht.*

Die Schutzschicht zur teilweisen Isolierung allseitig oder nahezu allseitig der Hitze ausgesetzter Körper, wie Gleitrohre od. dgl., wobei die den Körper nur teilweise umgreifende Schutzschicht von dem zu isolierenden Körper selbst getragen wird, besteht aus einzelnen Steinen a, die innen der Form der zu schützenden Körper angepaßt sind; sie greifen mit innen vorgesehenen Ausnehmungen über Wulste b an Tragleisten c, die als Tragvorrichtungen für die Steine an den gegen Erwärmung zu schützenden Körpern in Abständen angeordnet sind.



Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 556 373, vom 22. Januar 1926; ausgegeben am 6. August 1932. Zusatz zum Patent 512 391. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf und Karl Emmel in Mannheim-Feudenheim. *Verfahren zur Herstellung von Gußstücken für hitzebeanspruchte Gegenstände.*

Die nach dem Hauptpatent aus Eisen mit verhältnismäßig niedrigem Kohlenstoffgehalt (etwa 2,6 % C) und entsprechenden Zusätzen gegossenen Gegenstände werden zur Erreichung der Volumenbeständigkeit bis über den Perltzerfallpunkt erhitzt und dann weiterverarbeitet.

Statistisches.

Die Saarkohlenförderung im Juli 1932.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im Juli 1932 insgesamt 831 665 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 801 473 t und auf die Grube Frankenholz 30 192 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 18,75 Arbeitstagen 44 346 t. Von der Kohlenförderung wurden 69 009 t in den eigenen Werken verbraucht, 39 439 t an die Bergarbeiter geliefert und 26 519 t den Kokereien zugeführt sowie 706 777 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 10 079 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 500 929 t Kohle und 8529 t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Juli 1932 18 357 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 49 611 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 1031 kg.

Der Außenhandel der Schweiz im Jahre 1931¹⁾.

| | Einfuhr | | Ausfuhr | |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1930 t | 1931 t | 1930 t | 1931 t |
| Kohle | 1 985 868 | 1 955 929 | 7 | 340 |
| Braunkohle | 629 | 316 | 1 | 2 |
| Koks | 662 476 | 769 344 | 990 | 1 441 |
| Briketts | 498 627 | 564 251 | — | 198 |
| Eisene: z | 54 049 | 42 271 | 101 925 | 34 239 |
| Bruch Eisen, Alteisen, Späne usw. | 2 765 | 3 366 | 65 258 | 70 383 |
| Roheisen, Rohstahl | 149 670 | 132 828 | — | 28 |
| Ferro-Silizium, -Chrom usw. | 1 683 | 1 620 | 4 585 | 4 005 |
| Halbzeug | 27 167 | 27 335 | 11 | 47 |
| Stabeisen | 153 977 | 159 220 | 1 450 | 1 139 |
| Schienen, Schwellen, Laschen n. sonstiges Eisenbahnzeug | 52 949 | 46 296 | 449 | 59 |
| Achsen, Radreifen | 6 931 | 5 658 | 8 | 1 |
| Bleche aller Art | 98 074 | 86 891 | 2 | 55 |
| Röhren und Röhrentteile | 30 785 | 30 505 | 2 526 | 2 598 |
| Draht | 18 684 | 17 371 | 2 777 | 2 038 |
| Drahtstifte | 46 | 30 | 6 | 4 |
| Thomasschlacke | 100 142 | 127 375 | — | 30 |

¹⁾ Nach Comité des Forges de France, Bull. Nr. 4201 (1932).

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im Juli 1932.

| | Puddel- | Besse-mer- | Gieße-rei- | Tho-mas- | Ver-schie-denes | Ins-gesamt | Besse-mer- | Tho-mas- | Siemens-Martin- | Tiegel-guß | Elektro- | Ins-gesamt | Davon Stahlguß |
|-----------------------|----------------------------|------------|------------|----------|-----------------|------------|-----------------------------|----------|-----------------|------------|----------|------------|----------------|
| | Roheisen 1000 t zu 1000 kg | | | | | | Flußstahl 1000 t zu 1000 kg | | | | | | t |
| Januar 1932 | 15 | 61 | 386 | 28 | 490 | 5 | 321 | 131 | 1 | 11 | 469 | 14 | |
| Februar | 16 | 65 | 365 | 12 | 458 | 5 | 319 | 127 | 1 | 11 | 463 | 13 | |
| März | 13 | 71 | 366 | 21 | 471 | 5 | 316 | 131 | 1 | 11 | 464 | 16 | |
| April | 18 | 69 | 355 | 18 | 460 | 5 | 311 | 129 | 1 | 11 | 457 | 13 | |
| Mai | 10 | 74 | 359 | 16 | 459 | 4 | 298 | 131 | — | 11 | 444 | 13 | |
| Juni | 12 | 68 | 356 | 16 | 452 | 5 | 311 | 141 | — | 11 | 468 | 14 | |
| Juli | 12 | 56 | 363 | 22 | 453 | 5 | 309 | 139 | — | 12 | 465 | 14 | |

Die Leistung der französischen Walzwerke im Juli 1932¹⁾.

| | Juni 1932 ²⁾ | Juli 1932 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------|
| | in 1000 t | |
| Halbzeug zum Verkauf | 73 | 71 |
| Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl davon: | 349 | 327 |
| Radreifen | 3 | 2 |
| Schmiedestücke | 4 | 3 |
| Schienen | 20 | 16 |
| Schwellen | 6 | 4 |
| Laschen und Unterlagsplatten | 4 | 1 |
| Träger- und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandisen | 49 | 54 |
| Walzdraht | 19 | 20 |
| Gezogener Draht | 12 | 11 |
| Warmgewalztes Bandisen und Röhrenstreifen | 16 | 15 |
| Halbzeug zur Röhrenherstellung | 4 | 4 |
| Röhren | 11 | 11 |
| Sonderstabstahl | 9 | 9 |
| Handelsstabeisen | 112 | 104 |
| Weißbleche | 6 | 6 |
| Andere Bleche unter 5 mm | 49 | 46 |
| Bleche unter 5 mm und mehr | 21 | 17 |
| Universaleisen | 4 | 4 |

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Comité des Forges de France.
²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Herstellung an Fertigerzeugnissen aus Fluß- und Schweißstahl in Großbritannien im Juni 1932¹⁾.

| Erzeugnisse | Mai 1932 | Juni 1932 |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|
| | 1000 t zu 1000 kg | |
| Flußstahl: | | |
| Schmiedestücke | 7,6 | 9,4 |
| Kesselbleche | 3,7 | 2,5 |
| Grobbleche, 3,2 mm und darüber | 34,2 | 54,8 |
| Feinbleche unter 3,2 mm, nicht verzinkt | 31,0 | 31,9 |
| Weiß-, Matt- und Schwarzbleche | 61,4 | 57,1 |
| Verzinkte Bleche | 29,3 | 31,6 |
| Schienen von 24,8 kg je lfd. m und darüber | 28,9 | 20,6 |
| Schienen unter 24,8 kg je lfd. m | 3,9 | 4,4 |
| Rillenschienen für Straßenbahnen | 3,1 | 5,2 |
| Schwellen und Laschen | 4,7 | 6,6 |
| Formeisen, Träger, Stabeisen usw. | 101,5 ²⁾ | 104,5 |
| Walzdraht | 28,3 | 28,0 |
| Bandeisen und Röhrenstreifen, warmgewalzt | 20,5 | 26,3 |
| Blankgewalzte Stahlstreifen | 5,2 | 5,1 |
| Federstahl | 4,6 | 4,3 |
| Schweißstahl: | | |
| Stabeisen, Formeisen usw. | 7,5 | 7,7 |
| Bandeisen und Streifen für Röhren | 1,9 | 2,4 |
| Grob- und Feinbleche und sonstige Erzeugnisse aus Schweißstahl | — | — |

¹⁾ Nach den Ermittlungen der National Federation of Iron and Steel Manufacturers. — ²⁾ Berichtigte Zahl.

Großbritanniens Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Juli 1932.

| | Roheisen 1000 t zu 1000 kg | | | | | Am Ende des Monats in Betrieb befindliche Hochöfen | Rohblöcke und Stahlguß 1000 t zu 1000 kg | | | | Herstellung an Schweißstahl 1000 t | |
|-----------------------|----------------------------|------------|-----------|---------|-----------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|---------|-----------|-----------|------------------------------------|---------------------|
| | Häma-tit- | ba-sisches | Gießerei- | Puddel- | zusammen einschl. sonstiges | | Siemens-Martin- | | sonstiges | zu-sammen | | dar-unter Stahl-guß |
| | | | | | | | sauer | basisch | | | | |
| Januar 1932 | 83,7 | 126,5 | 104,6 | 12,4 | 335,3 | 76 | 103,3 | 320,7 | 12,6 | 436,6 | 9,4 | 15,6 |
| Februar | 76,6 | 127,5 | 107,3 | 10,8 | 328,8 | 71 | 108,4 | 355,3 | 24,6 | 488,3 | 11,3 | 14,5 |
| März | 66,9 | 135,1 | 115,9 | 14,4 | 341,0 | 72 | 99,4 | 350,1 | 20,7 | 470,2 | 11,2 | 14,6 |
| April | 62,5 | 140,0 | 98,5 | 13,9 | 322,0 | 69 | 92,3 | 329,4 | 18,6 | 440,2 | 11,1 | 13,9 |
| Mai | 76,6 | 130,0 | 94,1 | 11,5 | 320,3 | 69 | 89,1 | 313,6 | 20,9 | 423,6 | 10,4 | 10,5 |
| Juni | 76,9 | 132,2 | 86,9 | 13,4 | 316,4 | 69 | 108,0 | 341,7 | 17,0 | 466,7 | 10,3 | 13,4 |
| Juli | 58,4 | 137,5 | 82,9 | 11,6 | 297,3 | 56 | 96,2 | 322,7 | 20,0 | 438,9 | 12,0 | |

Großbritanniens Eisenerzförderung im Jahre 1931.

Nach den Ermittlungen der britischen Bergbauverwaltung stellte sich die Eisenerzförderung Großbritanniens im Jahre 1931 wie folgt¹⁾.

| Bezeichnung der Erze | Gesamt-förderung in t zu 1000 kg | Durch-schnitt-licher Eisen-gehalt in % | Wert | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| | | | ins- gesamt in £ | je t zu 1016 kg sh d |
| Westküsten-Hämatit . . . | 720 489 | 54 | 571 957 | 16 2 |
| Jurassischer Eisenstein . . | 6 936 246 | 28 | 1 208 847 | 3 6 |
| „Blackband“ u. Toneisen- stein | 73 820 | 32 | 57 229 | — |
| Andere Eisenerze | 17 319 | — | — | — |
| Insgesamt | 7 747 874 | 31 | 1 838 033 | 4 10 |

¹⁾ Iron Coal Trad. Rev. 125 (1932) S. 341.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahr 1932.

Nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute“ nahm die Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten in der Berichtszeit gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres um rd. 54 % und gegenüber dem zweiten Halbjahr 1931 um rd. 15 % ab. Von der gesamten Roheisenerzeugung waren 940 415 t zum Verkauf bestimmt, während 4 222 275 t von den Erzeugern selbst weiterverarbeitet wurden.

Ueber die Zahl der Hochöfen und die Roheisenerzeugung, getrennt nach den einzelnen Bezirken, gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß.

| Staaten | Zahl der Hochöfen | | | | Erzeugung von Roheisen (ausschl. Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrosilizium usw.) in t zu 1000 kg | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | in Betrieb am 31. Dez. 1931 | am 30. Juni 1932 | | | 1. Halb- jahr 1931 | 2. Halb- jahr 1931 | 1. Halb- jahr 1932 |
| in Betrieb | | außer Betrieb | zus- gesamt | | | | |
| Massachusetts . . . | 0 | 0 | 1 | 1 | 589 552 | 578 520 | 400 632 |
| New York | 5 | 3 | 16 | 19 | | | |
| New Jersey | 0 | 0 | 2 | 2 | | | |
| Pennsylvanien . . . | 14 | 12 | 86 | 98 | 3 416 645 | 1 701 629 | 1 241 911 |
| Maryland, Virgini- a, West-Virginia, Kentucky, Missis- sippi, Tennessee | 4 | 3 | 21 | 24 | 805 276 | 637 431 | 390 459 |
| Alabama | 6 | 4 | 21 | 25 | 1 033 564 | 633 542 | 437 288 |
| Ohio | 11 | 13 | 45 | 58 | 2 390 248 | 1 796 292 | 1 305 786 |
| Illinois | 7 | 6 | 19 | 25 | 1 249 105 | 747 066 | 596 885 |
| Indiana, Michigan, Minnesota, Iowa, Missouri, Colo- rado, Utah | 1 | 1 | 9 | 10 | 203 211 | 97 939 | 116 546 |
| zusammen | 56 | 49 | 239 | 288 | 11 198 707 | 7 046 397 | 5 162 690 |

Auf die einzelnen Roheisensorten entfallen von der Erzeugung der drei letzten Halbjahre folgende Mengen:

| Art | Erzeugung in t zu 1000 kg | | | Art | Erzeugung in t zu 1000 kg | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| | 1. Halbjahr 1931 | 2. Halbjahr 1931 | 1. Halbjahr 1932 | | 1. Halbjahr 1931 | 2. Halbjahr 1931 | 1. Halbjahr 1932 |
| Roheisen für das basische Ver- fahren | 6 612 570 | 3 724 668 | 3 153 669 | Ferromangan, Spiegeleisen | 147 044 | 91 521 | 56 199 |
| Bessemer- und phosphorarmes Roheisen | 2 736 309 | 1 973 509 | 1 273 489 | Ferrosilizium | 109 995 | 104 669 | 87 600 |
| Gießereiroheisen | 1 265 572 | 902 510 | 484 504 | Sonstige Eisenlegierungen | 15 609 | 7 234 | 6 824 |
| Roheisen für den Temperguß . . | 525 893 | 434 902 | 235 862 | zusammen | 272 648 | 203 425 | 150 623 |
| Puddelroheisen | 33 635 | 3 431 | 545 | Insgesamt Roheisen und Eisen- legierungen | 11 471 355 | 7 249 822 | 5 313 313 |
| Sonstiges Roheisen und Gußwaren 1. Schmelzung | 24 728 | 7 377 | 14 621 | | | | |
| zusammen | 11 198 707 | 7 046 397 | 5 162 690 | | | | |

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im August 1932.

Im Berichtsmonat wurde lebhaft über den vollkommenen Mangel an Aufträgen geklagt. Lediglich die Werke Mittelfrankreichs befanden sich in günstigerer Lage dank den restlichen Aufträgen für die nationale Verteidigung. In einzelnen Bezirken, wie z. B. im Norden, herrschte völlige Lebloigkeit, wobei namentlich die Sonderbetriebe für rollendes Eisenbahnzeug, Grubenbedarf und die Textilindustrie usw. durch die Krise betroffen waren. Im Osten war die Schwäche des Ausfuhrmarktes unverändert der Grund für den Wirtschaftsdruck. Zu der Krise kam noch die stille Zeit hinzu, so daß man den Markt tatsächlich als leblos bezeichnen kann. Ende August machte sich einiger Optimismus bemerkbar; man glaubte, von Oktober an eine ernstliche Wiederbelebung erwarten zu dürfen, besonders wenn die Besprechungen über die Bildung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft zu einem Ergebnis führen sollten.

Außer einer leichten Nachfrage nach Thomasroheisen war der Roheisenmarkt ruhig. Thomasroheisen kostete 180 Fr ab Wagen Werk, wobei für umfangreiche Aufträge ein Nachlaß von 5 Fr bewilligt wurde. Die Preise für Gießereiroheisen blieben sehr unregelmäßig, je nach dem Beschäftigungsgrad der Werke und der Höhe der Aufträge; sie schwankten zwischen 190 und 210 Fr Frachtgrundlage Longwy. In Hämatitroheisen und in Spiegeleisen kamen nur wenig Geschäfte zustande. Nach Eisenlegierungen war die Nachfrage gering, und die Preise neigten deutlich nach unten. Auch im Verlauf des Monats wurden nur Aufträge zur Deckung des dringendsten Bedarfes erteilt. Demgegenüber vermehrten sich die Preisnachfragen, was eine gewisse Unsicherheit im Lager der Verbraucher erkennen ließ, wo man bei der täglichen Bedarfsdeckung blieb und es sorgfältig vermied, auch nur die geringsten Vorräte zu bilden. Für Gießereiroheisen Nr. 3 forderten die Saarwerke und einige andere Werke nur 200 Fr, wobei dieser letztgenannte Preis in bestimmten Fällen sogar noch um 20 Fr herabgesetzt wurde. In Hämatitroheisen und Spiegeleisen konnten sich die lebhaft umstrittenen Preise

nicht behaupten. 76- bis 80prozentiges Ferromangan wurde frei Werk Osten zu 820 Fr angeboten, während der belgische Wettbewerber zu 700 Fr frei Grenze lieferte. Ende August dauerte die Geschäftsstille an. Thomasroheisen kostete 180 Fr ab Wagen Werk, doch nahmen bei größeren Aufträgen die Werke auch Aufträge zu 170 Fr an.

Der Halbzeugmarkt war Anfang August schwach, was vor allem für die an den Verband gelangenden Aufträge gilt. Die den Werken unmittelbar zugehenden Aufträge waren etwas zahlreicher. Ausfuhraufträge kamen nicht herein, besonders der englische Markt war so gut wie verschlossen. Einige kleine Aufträge für spätere Lieferungen wurden den Werken erteilt. Im Verlauf des Monats machte sich keine Besserung bemerkbar. Die Mehrzahl der Werke war mit der Erledigung der Aufträge beschäftigt, die sie vor Bildung des Verbandes erhalten hatten. Die englischen Verbraucher drückten fortgesetzt sehr stark auf die Preise. Man nannte solche von £ 2.11.6 Papier, die jedoch völlig unlohnend sind. Die Werke sahen sich gezwungen, ihre Erzeugung einzuschränken. Ende des Monats wurde von einer leichten Zunahme der von dem Verband den Mitgliedswerken erteilten Aufträge berichtet. Es kosteten in Fr oder £ je t:

| | | |
|-------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Inland): | 2. 8. | 30. 8. |
| Vorgewalzte Blöcke | 340 | 340 |
| Brammen | 345 | 345 |
| Vierkantknüppel | 370 | 370 |
| Flachknüppel | 400 | 400 |
| Platinen | 390 | 390 |
| Ausfuhr): | Goldpfund | Goldpfund |
| Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr . . | 1.18.- | 1.18.- bis 1.18.6 |
| 2½- bis 4zöllige Knüppel | 1.18.- bis 1.18.6 | 1.18.6 bis 1.19.- |
| Platinen, 20 lbs und mehr | 1.18.6 | 1.19.- bis 1.19.6 |
| Platinen, Durchschnittsgewicht von 15 lbs | 2.-6 bis 2.1.- | 2.1.6 bis 2.2.- |

Die Lage auf dem Markt für Fertigerzeugnisse war zu Monatsbeginn sehr günstig für den Verband, dessen Politik in weitem Umfang durch die Kontingentierungsmaßnahmen der Regierung unterstützt wurde, die tatsächlich den gesamten ausländischen Wettbewerb ausschalteten. Unter diesem hatten nur

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

einige französische Werke bei der Lieferung nach Nordafrika zu leiden, wo Betoneisen zu 600 Fr frei Hafen Oran angeboten wurde oder 40 Fr unter den Verbandsgrundpreisen. Im Inlande schwächte sich der Trägermarkt zu Monatsanfang ziemlich stark ab, da die Bautätigkeit nachließ. Im übrigen behauptete sich dieser Geschäftszweig noch mit am besten. Man konnte namentlich im Pariser Bezirk feststellen, daß zahlreiche Baufirmen Betoneisen zugunsten der Eisenkonstruktion ablehnten. Im Verlauf des Monats besserte sich die Nachfrage nicht. Die vom Verband an die Werke vergebenen Aufträge reichten nicht aus, um diese ausreichend zu beschäftigen. Hieran änderte sich bis zum Ende des Monats nichts, vielmehr wurde die Verwirrung noch durch das Gerücht vergrößert, daß die Preise nicht eingehalten würden. Der Trägermarkt verschlechterte sich, und die Vorräte nahmen auf den Werken erneut zu. In der ersten Monathälfte war der Markt für Eisenbahnzeug sehr wenig zufriedenstellend. Die großen Eisenbahngesellschaften verharren in ihrer Zurückhaltung. Für Schienen wurde der Preis von 697 Fr für das laufende Vierteljahr beibehalten. Kennzeichnend ist, daß die Lieferungen von schweren Schienen im Juni keine 20 000 t betragen. Die Geschäfte wurden auch in der Folgezeit nicht besser; soweit einige Werke über einen verhältnismäßig guten Auftragsbestand verfügen, ist das dem Ausfuhrmarkt zuzuschreiben, wo die französischen Kolonialisenbahngesellschaften einige Aufträge erteilten. Auf dem Inlandmarkt herrschte völlige Leblosgigkeit. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

| Inland ¹⁾ : | 2. 8. | 30. 8. |
|-----------------------------------|-------|--------|
| Betoneisen | 530 | 530 |
| Röhrenstreifen | 625 | 625 |
| Große Winkel | 530 | 530 |
| Träger, Normalprofile | 550 | 550 |
| Handelstabeisen | 530 | 530 |
| Bandeisen | 580 | 580 |
| Schwere Schienen | 697 | 697 |
| Schwere Schwellen | 640 | 640 |
| Grubenschienen, 1. Wahl | 330 | 330 |

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Betoneisen | 2.3.6 bis 2.4.- | 2.5.6 bis 2.6.- |
| Handelstabeisen | 2.2.6 bis 2.3.- | 2.4.6 bis 2.5.- |
| Große Winkel | 2.1.- bis 2.1.6 | 2.3.- |
| Träger, Normalprofile | 1.19.6 bis 2.- | 2.-6 bis 2.1.- |

Auf dem Blechmarkt ereignete sich nichts von Bedeutung. Weder in Grob- noch in Feinblechen kamen größere Geschäfte zustande. Die vom Verband vergebenen Aufträge vermochten die Werke nicht ausreichend zu beschäftigen. Während im Mai und Juni noch ungefähr 45 000 t monatlich verkauft wurden, sank diese Zahl im Juli auf 35 000 t, darunter 15 000 t Feinbleche. Zudem läßt sich der Bedarf der Hersteller von verzinkten Blechen für den Monat September noch nicht feststellen. Die belgischen Werke bereiteten einigen Wettbewerb, doch wurde dieser durch die Kontingentierungsmaßnahmen beschränkt, auch lagen die Preise nur leicht unter denen des Verbandes. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

| Inland ¹⁾ : | 2. 8. | 30. 8. |
|-----------------------------------------------------------|-------|--------|
| Grobbleche, 5 mm und mehr: | | |
| Weiche Thomasbleche | 650 | 650 |
| Weiche Siemens-Martin-Bleche | 750 | 750 |
| Weiche Kesselbleche, Siemens-Martin-Güte | 795 | 795 |
| Mittelbleche, 2 bis 4,99 mm: | | |
| Thomasbleche: 4 bis unter 5 mm | 680 | 680 |
| 3 bis unter 4 mm | 720 | 720 |
| Feinbleche, 1,75 bis 1,99 mm | 800 | 800 |
| Universaleisen, Thomasgüte, Grundpreis | 550 | 550 |
| Universaleisen, Siemens-Martin-Güte, Grundpreis | 650 | 650 |

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Bleche: 4,76 mm | 2.11.6 bis 2.12.- | 2.12.- bis 2.12.6 |
| 3,18 mm | 2.14.- | 2.13.- bis 2.13.6 |
| 2,4 mm | 3.4.6 | 3.4.6 |
| 1,6 mm | 3.6.6 bis 3.7.- | 3.5.6 bis 3.6.- |

In Draht und Drahterzeugnissen war die Lage einigermaßen zufriedenstellend; der Verband schien das Geschäft ziemlich fest in der Hand zu haben. Unerfreulich war nur, daß einige Mitgliedswerke sich nicht streng an die Preise hielten. Die von Vorräten entblößten Verbraucher deckten ihren dringenden Bedarf nur von Tag zu Tag. Es kosteten in Fr je t:

| | | | |
|------------------------------|------|------------------------------------------------|------|
| Blanker Draht | 1130 | Verzinkter Draht | 1380 |
| Angelassener Draht | 1230 | Drahtstifte T. L. Nr. 20, Grundpreis | 1200 |

Der Schrottmart lag während des ganzen Monats schwach. Die Käufer erteilten keine Aufträge, und die Preise standen so tief, daß die Verkäufer Bedenken trugen, bei größeren Entfernungen die Frachtkosten zu tragen; es kamen deshalb meist nur örtliche Verkäufe zustande.

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

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im August 1932.

Erwartungsgemäß besserte sich die Lage im August, der immer ein geschäftsstillere Monat ist, nicht. Der Widerstand der Werke war jedoch ziemlich wirkungsvoll, und die Verbraucher konnten ihre Wünsche nur selten durchsetzen. In Stab- und Formeisen befestigten sich die Preise sogar etwas. Infolge der scharfen Betriebseinschränkungen wurden einige Erzeugnisse auf dem Markt knapp, was die abwartende Haltung der größtenteils von Vorräten entblößten Kundschaft erklärt. Der ausländische Wettbewerb war sehr wenig lebhaft; die französischen Werke kamen angesichts der wenig verlockenden Preise nur im äußersten Notfall auf den Ausfuhrmarkt. Gegen Ende des Monats besserte sich die Lage etwas, und es machte sich eine hoffnungsfreudigere Auffassung geltend. Aus Indien kamen nur wenig umfangreiche Aufträge, wogegen der Nahe und Ferne Osten und ebenso Südamerika dem Markt lebhaftere Aufmerksamkeit schenkten. Die Bemühungen und Verhandlungen unter den belgischen Werken wegen eines Zusammenschlusses dauerten an. Im ersten Monatsdrittel wurden größere Mengen belgischen Schweißstahles nach Polen ausgeführt; trotz den Einfuhrzöllen lagen die Preise noch unter den für polnischen Schweißstahl.

Die Nachfrage auf dem Roheisenmarkt blieb zu Monatsbeginn unbedeutend; der holländische Wettbewerb, der angeblich zu 50 Fr unter den belgischen Preisen anbot, machte sich sehr unangenehm fühlbar. Mit Rücksicht auf die wachsende Erzeugungseinschränkung der Stahlwerke blieb die Geschäftstätigkeit in Thomasroheisen gleich Null. Auch im weiteren Verlauf des Monats waren Abschlüsse sowohl auf dem Inlands- als auch auf dem Ausfuhrmarkt selten. Gießereiroheisen Nr. 3 kostete zu Monatschluß 295 Fr ab Werk, Hämatitroheisen für Eisen- und Stahlgießereien 370 Fr, für Siemens-Martin-Stahlerzeugung 360 Fr ab Werk, phosphorarmes Roheisen 300 Fr.

Die Nachfrage nach Halbzeug war ebenfalls sehr gering und setzte sich zum größten Teil aus Aufträgen nach Italien zusammen. Der Knüppelmarkt wurde von den ungünstigen Verhältnissen am stärksten betroffen. Auch der Platinenmarkt war wenig belebt. Hier beschränkte sich das Geschäft auf verhältnismäßig geringe Aufträge aus England. Ende August änderte sich die Lage kaum, abgesehen von Platinen, wo die englischen Käufer weniger auf den Preis drückten. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

| Inland ¹⁾ : | 2. 8. | 30. 8. |
|-----------------------------------------------|-------|--------|
| Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr | 330 | 335 |
| Knüppel, 60 mm und mehr | 350 | 355 |
| Platinen, 30 kg und mehr | 360 | 365 |

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|-----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Vorgewalzte Blöcke, 140 mm und mehr | 1.18.- | 1.18.6 |
| Knüppel, 63 bis 102 mm | 1.18.6 | 1.19.- |
| Knüppel, 51 bis 57 mm | 1.18.- | 1.18.6 |
| Platinen, 30 kg und mehr | 1.19.- | 1.19.6 |
| Platinen, unter 30 kg | 2.1.- | 2.2.- |
| Röhrenstreifen, Grundpreis | 3.2.6 | 3.3.6 |

Der Inlandmarkt in Fertigerzeugnissen war zu Monatsbeginn sehr ruhig. Das Ausfuhrgeschäft blieb schleppend. Im weiteren Verlauf zeigte der Stabeisenpreis sich widerstandsfähig, und es herrschte eine bessere Stimmung auf dem Markte. Die Geschäftstätigkeit in Trägern war beschränkt. Auf dem Inlandmarkt machte sich ein leichtes Anziehen der Preise bemerkbar, ohne daß deshalb die Geschäfte an Umfang zunahmen. Ende August besserte sich die Lage ein wenig, besonders in Trägern. Auch der Stabeisenmarkt war ziemlich fest. In warmgewalztem Bandeisen bestand lebhafter Wettbewerb. Die Wiederbelebung des Inlandmarktes setzte sich gleicherweise fort. Wenn sich der Markt am Monatsende auch nicht durch besondere Lebhaftigkeit auszeichnete, so war der Widerstand der Werke doch verhältnismäßig kräftig. Die dadurch unsicher gewordenen Käufer befanden sich in einer um so schwierigeren Lage, als sie sozusagen völlig ohne Vorräte sind. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

| Inland ¹⁾ : | 2. 8. | 30. 8. |
|-----------------------------------------------|---------|--------|
| Handelstabeisen | 410—420 | 420 |
| Träger, Normalprofile | 410 | 410 |
| Breitflanschträger | 420 | 420 |
| Winkel, Grundpreis | 410—420 | 420 |
| Warmgewalztes Bandeisen, Grundpreis | 675 | 675 |
| Gezogenes Rundeisen | 875 | 825 |
| Gezogenes Vierkanteisen | 1025 | 975 |
| Gezogenes Sechskanteisen | 1125 | 1075 |

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| Handelstabeisen | 2.3.- | 2.5.- |
| Träger, Normalprofile | 2.- | 2.1.- |
| Breitflanschträger | 2.2.- | 2.3.- |
| Große Winkel | 2.1.6 | 2.3.6 |
| Mittlere Winkel | 2.3.- | 2.5.- |

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

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|---------------------------------------------|-----------|-----------------|
| Kleine Winkel | 2.3.6 | 2.5.6 |
| Rund- und Vierkanteisen | 2.9.- | 2.9.- |
| Warmgewalztes Bandeseisen | 3.2.6 | 3.5.- |
| Kaltgewalztes Bandeseisen, 22 B. G. | 6.5.- | 6.2.6 bis 6.5.- |
| Gezogenes Rundeisen | 5.- | 4.10.- |
| Gezogenes Vierkanteisen | 5.17.6 | 5.10.- |
| Gezogenes Sechskanteisen | 6.10.- | 6.2.6 |

Der Schweißstahlmarkt blieb nach wie vor ungünstig; die Abschlußstätigkeit sowohl für das Inland als auch für die Ausfuhr war gering, und die Preise waren kaum lohnend. Es kosteten in £ je t:

| Inland ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte | 500 | 500 |
| Schweißstahl Nr. 4 | 1050 | 1050 |
| Schweißstahl Nr. 5 | 1250 | 1250 |

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Schweißstahl Nr. 3, gewöhnliche Güte | 2.10.- | 2.11.- |

Obleich sich die Preise im allgemeinen festigten, kennzeichnete den Blechmarkt eine gewisse Schwäche, so daß es für die Werke schwierig war, ihre Preise zu behaupten. Es wurden wenig Aufträge vergeben. Die Feinblechpreise, die sich zunächst noch einigermaßen halten ließen, schwankten später ziemlich fühlbar von Werk zu Werk, je nach dem Beschäftigungsgrad und der bestellten Menge. Im Verlauf des Monats blieb der Blechmarkt trotz einer leichten Wiederbelebung ziemlich bedeutungslos. Trotz schwacher Nachfrage behaupteten sich die Grobblechpreise. Mittelbleche waren wenig gesucht; nach Feinblechen bestand größere Nachfrage. In Sonderblechen war die Lage wenig günstig. Ende August war der Markt widerstandsfähiger; Mittel- und Feinbleche wurden am meisten gefragt. Es kosteten in Fr oder in £ je t:

| Inland ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|---------------------------|-----------|-----------|
| Gewöhnliche Thomasbleche: | | |
| 5 mm und mehr | 510—520 | 525 |
| 3 und 4 mm | 530 | 535 |

| Ausfuhr ¹⁾ : | Goldpfund | Goldpfund |
|-------------------------------------|-----------------|-----------|
| Gewöhnliche Thomasbleche: | | |
| 4,76 mm und mehr | 2.12.- | 2.13.- |
| 3,18 mm | 2.14.- | 2.15.- |
| 2,4 mm | 3.4.- bis 3.5.- | 3.4.- |
| 1,6 mm | 3.6.- bis 3.7.- | 3.5.- |
| | Belgas | Belgas |
| 1,0 mm (geglüht) | 175 | 150 |
| 0,5 mm (geglüht) | 195 | 185 |
| | belg. Fr | belg. Fr |
| Verzinkte Bleche, 0,63 mm | 1200 | 1140 |
| Verzinkte Bleche, 0,5 mm | 1350 | 1260 |

Die Werke für Draht und Drahterzeugnisse arbeiten immer noch stark eingeschränkt; die Nachfrage aus dem In- und Auslande war wenig bedeutend, trotzdem blieben die Preise ziemlich fest. Es kosteten in Fr je t:

| | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| Drahtstifte 1600 | Verzinkter Draht 1950 |
| Blanker Draht 1500 | Stacheldraht 2000 |
| Angelassener Draht 1600 | Verzinnter Draht 2950 |

Auf dem Schrottmarkt wurden bei der ersten Ausschreibung zu Monatsbeginn um 10 % höhere Preise erzielt; die Abschlußstätigkeit nahm trotzdem nicht zu. Polen fragte nach Siemens-Martin-Schrott. Hoffnungen auf Besserung im Verlauf des Monats verwirklichten sich nicht, so daß der Schrottmarkt Ende August fast leblos war. Die Lagerhalter weigerten sich zu verkaufen, da sie sich bei den gegenwärtigen niedrigen Preisen nicht wieder neu eindecken können. Es kosteten in Fr je t:

| | 2. 8. | 8. 30. |
|----------------------------------|---------|---------|
| Sonderschrott | 160 | 160 |
| Hochofenschrott | 150—155 | 150—155 |
| Siemens-Martin-Schrott | 140—150 | 140—150 |
| Drehspäne | 90—100 | 90—100 |
| Gußbruch, 1. Wahl | 260—280 | 260—280 |
| Brandguß | 160—170 | 165—175 |

Am 8. August 1932 schlossen sich in Brüssel die Firmen John Cockerill, Ougrée-Marihaye, Angleur-Athus, Usines Gustave Boël & La Brugeoise sowie Nicaise & Delcuve zu einer Verkaufsvereinigung der belgischen Hersteller von Radreifen und Achsen für Straßen- und Eisenbahnen zusammen. Die Vereinigung hat eine Geltungsdauer von 30 Jahren.

Die Lage des englischen Eisenmarktes im August 1932.

Gewöhnlich herrscht im August auf dem Eisen- und Stahlmarkt größte Ruhe; aber in diesem Jahr war der Markt infolge der Berichte über die Ottawa-Konferenz in erwartungsvoller Spannung. Dies hatte zwar wenig tatsächlichen Einfluß auf die Lage, gab aber dem sonst toten Markt einen Schein von Leben insofern, als die Nachfrage etwas anstieg und auch Käufe statt-

fanden in der Annahme, daß eine womögliche Wiedereinführung von Zöllen sich gegen die Einfuhr von ausländischem Stahl auf den Märkten des britischen Weltreiches auswirken würde. Die Beendigung der Konferenz ließ die Händler einigermaßen darüber im Zweifel, was erreicht worden war; es wurde allgemein berichtet, daß die Vertreter der National Federation of Iron and Steel Manufacturers in Unkenntnis der endgültigen Beschlüsse zurückgekehrt seien, da aus politischen Gründen Einzelheiten bis zur Bekanntgabe durch die verschiedenen Parlamente geheimgehalten werden sollen. Dem Vernehmen nach sollen jedoch die britischen Stahlwerke beträchtliche Vorteile in Kanada auf Kosten der Amerikaner erhalten haben. Meldungen, daß Stahlaufträge im Werte von 60 bis 100 Mill. £ jährlich von den Vereinigten Staaten an Großbritannien übergehen würden, werden allgemein als übertrieben angesehen; doch glaubt man immerhin, daß eine beträchtliche Menge neuer Bestellungen jährlich an die britischen Stahlwerke fallen wird. Im allgemeinen war die heimische Nachfrage im Berichtsmonat träge. Gegen Ende August wies das Ausfuhrgeschäft Anzeichen einer langsamen Erholung auf, und die Preise für Weiß- und verzinkte Bleche zogen deutlich an. Auch die Festlandspreise erhöhten sich, da die Werke offensichtlich übereingekommen waren, den seit Monaten rücksichtslosen Wettbewerb zu unterbinden. Andererseits waren die vorgenommenen Preisaufbesserungen geringer, als man erwartet hatte.

Im Ausland konnten auch weiterhin keine umfangreichen Geschäfte abgeschlossen werden. Besonders erwähnt zu werden verdient ein Auftrag auf 600 t Straßenbahnschienen für Toronto, das erstmalig nach vierzig Jahren, daß die britischen Schienenhersteller mit dieser Körperschaft Geschäfte tätigten. Von der IRMA wurde ein Auftrag aus China über 10 000 t Stahlschienen verteilt, und die United Steel Companies Ltd. erhielten eine bedeutendere Bestellung auf Kleiseisenbahnzeug für die südafrikanischen Eisenbahnen. Eine mittelenglische Firma schloß einen Vertrag mit Persien über die Lieferung von Oelmaschinen ab.

Die Lage auf dem Erzmarkt will und will sich nicht bessern. Die Geschäftstätigkeit im August war beinahe gleich Null. Bestes Rubio kostete 14/9 sh cif für sofortige Lieferung, bei einer Fracht Bilbao-Middlesbrough von 4/6 sh. Nordafrikanischer Rotenstein lag gleichermaßen auf 14/9 sh bei einer Fracht von 5/9 sh frei Tees-Häfen. In der letzten Hälfte des Monats wird von einem gelegentlichen kleinen Abschluß berichtet.

Auf dem Roheisenmarkt ereignete sich nichts von Bedeutung. Zu Monatsbeginn verfügten sowohl Verbraucher als auch Hersteller infolge der Ferien über bedeutende Vorräte. Gegen Monatsende wurden die Belieferungen jedoch wieder aufgenommen, so daß mit einer Abnahme der Lagerbestände bei den Werken zu rechnen ist. Die Preise von britischem basischem und Gießereirohisen blieben unverändert. Die Nordostküstenpreise standen auf 58/6 sh fob und frei Eisenbahnwagen; mittelenglisches Derbyshire-Gießereirohisen Nr. 3 kostete 66/— sh und Northamptonshire-Gießereirohisen Nr. 3 62/6 sh, beide frei Black-Country-Stationen; außerdem wurde ein Rabatt je nach der verkauften Menge gewährt. Einiges Northamptonshire-Gießereirohisen konnte zu ungefähr 50/— sh fob für die Ausfuhr abgesetzt werden, doch handelte es sich nur um geringe Mengen. Die Einfuhr an festländischem Eisen scheint nachgelassen zu haben, doch werden einige Käufe in basischem Roheisen durch Südwaliser Werke zu niedrigen Preisen gemeldet; man sprach in einem Falle von 50/— sh frei Werk. Mitte August zog der Preis für indisches Eisen auf 55/— sh cif an, jedoch waren wenig Käufer hierfür vorhanden. Die britischen Werke hatten dann den Markt tatsächlich allein in Händen und senkten bei Gelegenheit ihren Preis auf 54/— sh, um Geschäfte zu erhalten. Die schottischen Erzeuger hielten ihren Preis auf 69/6 sh frei Eisenbahnwagen, während frei Werk Lancashire zu ungefähr 84/— sh abgeschlossen wurde. In Hämatitrohisen war die Nachfrage gering, so daß die Preise infolgedessen von 61/— sh zu Beginn auf 60/— sh zu Monatsschluß zurückgingen. Nur drei Hochöfen erzeugten im August Hämatitrohisen, trotzdem sollen die Lagerbestände zugenommen haben.

Das Halbzeuggeschäft war selbst für die flauere Zeit des Jahres ungewöhnlich kärglich. Es ist schwierig, das zu erklären, aber zweifellos war eine Anzahl Verbraucher noch überreichlich eingedeckt, da sie zu Sommersanfang, vor Erhöhung der Zölle im Mai, ihren zukünftigen Bedarf offensichtlich weit überschätzt hatten. Ein anderer Grund lag darin, daß seit Einführung der Zölle mehr britische Erzeugnisse gekauft wurden, und da diese Abschlüsse häufig zwischen Werken im gleichen Bezirk zustandekamen, erschienen diese nur am Markt, wenn sie festländisches Halbzeug benötigten. Die britischen Werkspreise änderten sich während des August nicht. Knüppel kosteten £ 4.17.6 bis 5.2.6

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

Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im August 1932.

| | 5. August | | | | 12. August | | | | 19. August | | | | 26. August | | | | 31. August | | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|--------------------------|--------|----------------------------|--------|--------------------------|--------|----------------------------|--------|--------------------------|--------|----------------------------|--------|--------------------------|--------|----------------------------|--------|--------------------------|--------|
| | 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 | | Britischer Preis £ sh d | | Festlandspreis £ sh d | |
| Gießereirohisen Nr. 3 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 | 2 18 6 | 2 4 0 |
| Basisches Roheisen | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 | 2 14 0 | 1 19 0 |
| Knüppel | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 | 4 17 6 | 2 12 6 |
| Platinen | 4 10 0 | 2 12 0 | 4 10 0 | 2 12 6 | 4 10 0 | 2 12 6 | 4 10 0 | 2 11 6 | 4 10 0 | 2 11 6 | 4 10 0 | 2 12 6 | 4 10 0 | 2 12 6 | 4 10 0 | 2 12 6 | 4 10 0 | 2 12 6 | 4 10 0 | 2 12 6 |
| Walzdraht | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | | 7 10 0 | |
| Stabeisen | 6 2 6 | 2 19 6 | 6 2 6 | 2 19 0 | 6 2 6 | 2 19 0 | 6 2 6 | 3 0 6 | 6 2 6 | 3 0 6 | 6 2 6 | 3 1 6 | 6 2 6 | 3 1 6 | 6 2 6 | 3 3 0 | 6 2 6 | 3 3 0 | 6 2 6 | 3 3 0 |

frei Werk, je nach dem Auftragsumfang; in Mittelengland und an der Nordostküste betrug der Preis allgemein £ 4.15.—. Die Platinpreise schwankten zwischen £ 4.10.— an der Nordostküste und £ 4.12.6 bis 4.15.— in den übrigen Bezirken. Gegen diese Preise kam der festländische Wettbewerb häufig nicht an, so daß er hin und wieder die Preise in geradezu lächerlicher Weise kürzte, um Aufträge zu erlangen. Zu Monatsbeginn kosteten festländische acht- und mehrzöllige vorgewalzte Blöcke Papier-£ 2.8.6 und sechs- bis siebenzöllige £ 2.9.6. Tatsächlich kam jedoch mehrere Wochen lang kein Abschluß zustande. Zwei- und zweieinviertelzöllige Knüppel stellten sich auf £ 2.12.— bis 2.12.6, zweieinhalb- bis vierzöllige auf £ 2.11.— bis 2.11.6 und Platinen auf £ 2.11.— bis 2.12.—. Im August war das Geschäft in festländischen Knüppeln etwas besser als in Platinen, weil sich in den letztgenannten Erzeugnissen der britische Wettbewerb besser durchsetzen konnte. Mitte des Monats bröckelten die Preise ein wenig ab, aber gegen Ende bemühten sich die Festlandwerke gemeinsam um eine Preisfestigung, die zunächst fruchtlos war, in den letzten Augusttagen jedoch zu einer Preissteigerung um ungefähr 1/— sh führte.

Erst in den letzten Tagen des Berichtsmonats bekam der Markt für Fertigerzeugnisse in einigen Fällen ein etwas besseres Aussehen. Die britischen Stahlerzeuger gewannen aus den Ergebnissen der Ottawa-Konferenz neuen Mut, so daß sie vielleicht aus diesem Grunde nicht geneigt waren, weitere Zugeständnisse zu machen. Die offiziellen Preise blieben unverändert. Die Fob-Preise lauteten (Londoner Preis in Klammern): Träger £ 7.7.6 (8.17.6), U-Eisen £ 7.12.6 (8.15.—), Winkel £ 7.7.6 (8.10.—), Flacheisen über 5 bis 8" £ 7.17.6 (9.—), Flacheisen über 8" £ 7.12.6 (8.15.—), Flacheisen unter 5" £ 6.2.6 (7.5.—), Rundeisen über 3" £ 8.7.6 (9.10.—), Rundeisen unter 3" £ 6.2.6 (6.15.—), 3/8zölliges Grobblech Grundpreis £ 7.15.— (9.—), 1/8zölliges £ 8.5.— (9.7.6). Der Geschäftsumfang war gering, und es war eine Erleichterung für viele Stahlwerke, ihre Betriebe in den Ferien schließen und mit Ausbesserungen und Erneuerungen der Anlagen beginnen zu können. Tatsächlich wurden in einigen Fällen die Ferien über die gewöhnliche Zeit hinaus verlängert.

Für den größeren Teil des Monats litten festländische Fertigerzeugnisse auf dem britischen Markt unter gedrückten Verhältnissen. Handelsstabeisen wurde zu Monatsbeginn zu £ 2.18.6 bis 2.19.6 angeboten, britische Normalprofilträger zu £ 2.17.—, Normalprofile zu £ 2.15.— bis 2.16.—, 3/16- bis 1/4zölliges Rund- und Vierkanteisen zu £ 3.9.—, 3/16- bis 7/16zölliges zu £ 3.7.—, 1/8zölliges Grobblech zu £ 3.12.6, 3/16zölliges zu £ 3.11.—. Grobblech aus Siemens-Martin-Stahl kostete £ 4.5.—. Mit wenigen Ausnahmen setzte sich das Geschäft im August aus kleinen Mengen zusammen. In der dritten Monatswoche trat eine schwer zu begründende Aenderung ein. Gerüchte über eine Erneuerung der Internationalen Rohstahlgemeinschaft führten zu spekulativen Käufen durch festländische Verbraucher und Händler, denen sich einige Ueberseekäufer, hauptsächlich von den Mittelmeermärkten und China, anschlossen. Infolgedessen zogen die Preise an, besonders in Handelsstabeisen, das Ende August auf £ 3.2.6 bis 3.3.— stieg. Britische Normalprofilträger kosteten £ 2.17.6 bis 2.18.6, Normalprofile £ 2.16.— bis 2.16.6, 3/16- bis 1/4zölliges Rund- und Vierkanteisen £ 3.10.— bis 3.11.—, 3/16- bis 7/16zölliges £ 3.8.— bis 3.9.—. Das Grobblechgeschäft zeigte nicht die gleiche Lebhaftigkeit; 1/8zölliges Grobblech kostete £ 3.12.— und 3/16zölliges £ 3.10.— bis 3.11.—.

Der Weißblechmarkt zeigte im August deutliche Merkmale einer Besserung. Wie schon früher erwähnt, schlossen die Werke lieber ihre Betriebe und strichen die im Uebereinkommen bewilligte Entschädigung ein, als zu den gegenwärtigen niedrigen Preisen zu arbeiten. Zu Beginn des Monats betrug der allgemeine Preis 15/— sh fob für die Normalkiste 20x14, doch konnte man um 3 d billiger ankommen. Eine Anzahl Werke nahm nach den Augustferien die Arbeit nicht wieder auf, wodurch der Preis zu Monatsende auf 15/6 sh fob stieg. Das Geschäft in verzinkten Blechen lag weiter danieder; trotzdem behaupteten die britischen Erzeuger ihren Preis auf £ 9.— bis 9.2.6 fob für 24-G-Wellbleche in Bündeln. In den letzten Monatstagen nahm die Nachfrage aus dem Auslande zu, führte aber nur zu unbedeutenden Abschlüssen; die Preise zogen ungefähr um 2/6 sh an.

Der Bergbau und die Eisenindustrie der Tschechoslowakei im Jahre 1931.

Die Beschäftigung des tschechoslowakischen Bergbaues und der Eisenindustrie war im Jahre 1931 weiter rückläufig. Steinkohlenförderung und Steinkohlenverbrauch nahmen gegenüber 1930 um etwa 9 %, der Steinkohlen-Außenhandel um etwa 3 % ab. Die Haldenvorräte stiegen gegenüber dem Vorjahre um 73000 t (s. Zahlentafel 1). Im Berichtsjahre blieb die Steinkohlenförderung um 7 % hinter derjenigen des letzten Vorkriegsjahres zurück. Weitaus ungünstiger gestalteten sich die Verhältnisse bei der Steinkohlen-Kokserzeugung und dem Koksaußenhandel. Die Erzeugung ging im Jahre 1931 um nahezu zu 25 % zurück, sie unterschritt dadurch die Kokserzeugung des letzten Vorkriegsjahres um 20 %. Der Eigenverbrauch zeigte dagegen im Jahre 1931 nur einen Abfall von 9 %. Im Braunkohlenbergbau ging die Förderung im Jahre 1931 um etwa 7 % im Vergleich zu 1930 zurück, der Eigenverbrauch an Braunkohle nahm dagegen nur um 3,6 % ab. Die Haldenvorräte

stiegen um 1400 t an. An Steinkohlenbriketts wurden rd. 286 000 t, an Braunkohlenbriketts rd. 209000 t und an Braunkohlenkoks nur rd. 1000 t hergestellt.

Ueber die Entwicklung der tschechoslowakischen Eisenindustrie im Jahre 1931 ist an dieser Stelle wiederholt berichtet

Zahlentafel I. Ein- und Ausfuhr, Förderung und Verbrauch an Stein-, Braunkohle und Koks.

| Gegenstand | Steinkohle | | | Braunkohle | | | Koks | | |
|--------------------------------------|------------|----------|------------------------|------------|----------|------------------------|---------|--------|------------------------|
| | 1930 | 1931 | | 1930 | 1931 | | 1930 | 1931 | |
| | | 1000 t | im Vergleich zu 1930 % | | 1000 t | im Vergleich zu 1930 % | | 1000 t | im Vergleich zu 1930 % |
| Ausfuhr | 1 705,5 | 1 652,8 | 97,5 | 2 377,7 | 2 045,7 | 86,0 | 584,3 | 402,4 | 68,9 |
| Einfuhr | 1 882,7 | 1 830,9 | 97,7 | 123,3 | 151,7 | 123,0 | 215,4 | 234,3 | 108,7 |
| Ausfuhrüberschuß | — 177,2 | — 178,1 | 100,1 | 2 254,4 | 1 894,0 | 84,0 | 368,9 | 168,1 | 45,4 |
| Förderung | 14 572,3 | 13 243,4 | 90,89 | 19 316,3 | 17 960,9 | 92,9 | 2712,4 | 2045,5 | 75,4 |
| Im Vergleich zu 1913 = 100 | 102,4 | 93,2 | — | 83,5 | 77,6 | — | 106,3 | 80,1 | — |
| Haldenzuwachs | + 120,9 | + 73,3 | — | + 405,9 | + 1,4 | — | + 256,8 | — 23,8 | — |
| Verbrauch im Vergleich zu 1913 = 100 | 14 628,6 | 13 348,2 | 91,2 | 16 657,0 | 16 065,5 | 96,4 | 2086,7 | 1901,2 | 91,1 |
| Außenhandel mit Deutschland: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 1 128,5 | 1 075,3 | 95,2 | 3,8 | 39,7 | — | 214,1 | 233,3 | 109,0 |
| Ausfuhr | 162,6 | 128,0 | 79,0 | 2 203,1 | 1 879,8 | 85,4 | 1,2 | 1,4 | — |
| Außenhandel mit anderen Staaten: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 754,2 | 755,6 | 100,2 | 119,5 | 112,0 | 93,0 | 1,3 | 1,0 | — |
| Ausfuhr | 1 542,9 | 1 524,8 | 100,0 | 174,6 | 165,9 | 94,8 | 583,1 | 401,0 | 68,8 |

worden¹⁾. Ganz allgemein ist zu sagen, daß das Abgleiten von Erzeugung und Außenhandel, das im Jahre 1930 eingesetzt hat, sich im Berichtsjahre verschärft fortgesetzt hat. Ueber die Rohstoffversorgung der tschechoslowakischen Werke unterrichtet *Zahlentafel 2*. Die Entwicklung der Roheisen-, Fluß- und Schweißstahl-

sowie Tempergußerzeugung geht aus *Zahlentafel 3* hervor. Sie läßt erkennen, daß die Roheisen- und Flußstahlerzeugung gegenüber 1930 um weitere 20 % zurückgegangen ist. Der Rückgang ist damit etwas größer als im Vorjahre. Die Roheisenerzeugung fiel im Jahre 1931 wieder unter die Höhe der letzten Vorkriegserzeugung, sie erreichte nur 94,7 % derselben. Die Flußstahlerzeugung des Jahres 1931 war trotz des starken Rückganges noch immer um 22 % größer als jene des letzten Vorkriegsjahres. Die noch immer verhältnismäßig günstige Erzeugung an Flußstahl konnte nur dadurch erreicht werden, daß es möglich war, den Außenhandel an Walz- und Schmiedeware auf ungefähr der Höhe des Vorjahres zu halten. *Zahlentafel 4* gibt die Ein- und Ausfuhr sowie den Ausfuhrüberschuß an Roheisen, Walz- und Schmiedeware für 1930 und 1931 wieder. Während bei Roheisen sowohl in der Ein- als auch in der Ausfuhr und im Einfuhrüberschuß ein Rückgang von etwa 20 % gegenüber 1930 festzustellen ist, hat

Zahlentafel 2. Rohstoffversorgung der Eisenindustrie (Eisenerz, Kiesabbrand, Alteisen).

| Gegenstand | Eisenerz | | | Kiesabbrand | | | Alteisen | | |
|--------------------------------------|----------|--------|--------|-------------|------------------------|--------|------------------|------------------|------------------------|
| | 1930 | 1931 | | 1930 | 1931 | | 1930 | 1931 | |
| | | 1000 t | 1000 t | | im Vergleich zu 1930 % | 1000 t | | 1000 t | im Vergleich zu 1930 % |
| Einfuhr | 1474,8 | 1310,9 | 88,8 | 177,7 | 165,5 | 93,0 | 67,2 | 29,5 | 43,8 |
| Ausfuhr | 254,1 | 153,0 | 60,0 | 1,2 | 0,9 | 75,0 | 1,9 | 0,9 | 47,5 |
| Einfuhrüberschuß | 1220,7 | 1157,9 | 94,8 | 176,5 | 164,6 | 94,8 | 65,3 | 28,6 | 44,0 |
| Förderung bzw. Eigenanfall | 1652,9 | 1235,0 | 74,8 | 125,0 | 148,7 | 118,9 | 550,0 (168,0) | 440,0 (138,1) | 80,0 |
| Verbrauch | 2873,6 | 2392,9 | 83,3 | 301,5 | 313,3 | 103,7 | 615,3 (233,3) | 468,6 (193,2) | 76,2 |
| Außenhandel mit Deutschland: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 0,5 | 0,6 | — | 47,2 | 52,9 | 102,0 | 45,7 | 24,6 | 53,7 |
| Ausfuhr | 1,1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Außenhandel mit anderen Staaten: | | | | | | | | | |
| Einfuhr | 1474,3 | 1310,3 | 88,8 | 130,5 | 112,6 | 86,0 | 21,5 | 4,9 | 22,8 |
| Ausfuhr | 253,0 | 153,0 | 60,0 | 1,2 | 0,9 | 75,0 | 1,9 | 0,9 | 47,5 |

Zahlentafel 3. Roheisen-, Fluß-, Schweißstahl- und Tempergußerzeugung.

| Gegenstand | 1930 | | 1931 | | |
|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|--------|----------------------------------|----------------------|
| | 1000 t | Anteil an der Gesamt-erzeugung % | 1000 t | Anteil an der Gesamt-erzeugung % | |
| Roheisen | Gießerei | 188,9 | 13,14 | 123 | 10,56 |
| | Stahl | 1233,8 | 85,88 | 1017 | 87,30 |
| | Spiegeleisen | 4,0 | 0,98 | 6 | — |
| | Ferromangan | 10,0 | — | 19 | 2,14 |
| | Summe | 1436,7 | — | 1165 | — |
| | 1000 t | — | — | — | |
| | im Vergleich zu 1929 = 100 ¹⁾ | 86,7 | — | 70,7 | — |
| | im Vergleich zu 1913 = 100 | 116,1 | — | 94,7 | — |
| Flußstahl (Blöcke u. Stabstahl) | Thomasstahl | 214,7 | 11,8 | 178 | 11,76 |
| | Bessemerstahl | 0,34 | 0,02 | — | — |
| | Siemens-Martin-Stahl basisch | 1523,0 | 83,62 | 1267 | 84,45 |
| | sauer | 31,4 | 1,73 | 22 | 1,66 |
| | Elektrostahl | 50,1 | 2,79 | 47 | 3,12 |
| | Tiegelstahl | — | — | — | — |
| | 1000 t | 1819,54 | — | 1514 | — |
| | im Vergleich zu 1929 = 100 | 85,1 | — | 70,85 | — |
| | im Vergleich zu 1913 = 100 | 147,0 | — | 122,43 | Im Vergleich zu 1930 |
| Schweißstahl | 7,13 | — | 7,0 | 98,2 | |
| Temperguß | 8,77 | — | 9,0 | 102,7 | |

¹⁾ Bisher höchste Jahreserzeugung.

Zahlentafel 4. Ein- und Ausfuhr an Roheisen, Walz- und Schmiedewaren (1000 t).

| Gegenstand | Einfuhr | | Ausfuhr | | Ausfuhrüberschuß | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------|-------|---------|-------|------------------|--------|--------|
| | 1930 | 1931 | 1930 | 1931 | 1930 | 1931 | |
| Roheisen | Gießerei | 12,1 | 10,1 | 22,6 | 7,5 | 10,5 | — 4,6 |
| | Stahl | 26,9 | 20,6 | — | 1,8 | —26,9 | — 18,8 |
| | Spiegeleisen | — | — | 0,89 | 0,4 | 0,89 | 0,4 |
| | Eisenlegierungen | 12,7 | 5,8 | 2,28 | 9,0 | —10,42 | 3,2 |
| | Summe | 51,7 | 36,5 | 25,77 | 17,7 | —25,93 | — 19,8 |
| Walz- und Schmiedewaren | Halbzeug | 0,43 | 0,2 | 8,7 | 11,0 | 8,27 | 10,8 |
| | Stabstahl | 5,6 | 7,6 | 123,9 | 104,5 | 118,3 | 96,9 |
| | Formeisen | 2,2 | 3,6 | 52,5 | 41,2 | 50,3 | 37,6 |
| | Bleche (fein u. grob) | 8,9 | 9,2 | 170,2 | 160,3 | 161,3 | 151,1 |
| | Draht | 4,1 | 4,3 | 75,4 | 108,6 | 71,0 | 104,3 |
| | Röhren, Walzen, Schienen, Räder, Achsen | 5,8 | 4,5 | 107,6 | 79,6 | 101,8 | 75,1 |
| | Sonstige Walz- und Schmiedewaren | 0,7 | 0,4 | 12,9 | 36,7 | 12,2 | 36,3 |
| | Summe | 32,93 | 32,9 | 575,1 | 560,1 | 542,17 | 527,2 |

¹⁾ Vgl. Stahl u. Eisen 51 (1931) S. 728 u. 1612; 52 (1932) S. 573.

sich die Ausfuhr und der Ausfuhrüberschuß an Walz- und Schmiedeware nur um 3 % vermindert. Im Vergleich zu 1930 war die Ausfuhr an Draht, Schienen, Rädern, Achsen und Halbzeug im Jahre 1931 größer.

Die geringere Ausnutzung der Betriebsanlagen hatte zur Folge, daß die Erträge der Unternehmungen der Eisenindustrie im Jahre 1931 starke Rückgänge aufweisen. Einzelne derselben sahen daher von der Auszahlung einer Dividende ab, sie konnten jedoch das Geschäftsjahr 1931 ohne Verlust abschließen. In den in- und ausländischen Bindungen der tschechoslowakischen Eisenindustrie traten keine Veränderungen auf.

Buchbesprechungen¹⁾.

Tammann, Gustav, Göttingen: Lehrbuch der Metallkunde. Chemie und Physik der Metalle und ihrer Legierungen. 4., erw. Aufl. Mit 385 Abb. im Text. Leipzig: Leopold Voss 1932. (XV, 536 S.) 8^o. 48 RM., geb. 49,50 RM.

Die ersten drei Auflagen dieses Buches sind unter dem Titel „Lehrbuch der Metallographie“ erschienen. Der Titel wurde geändert, weil unter Metallographie zur Zeit nur ein Teil der Metallkunde, der das mikroskopische Gefüge metallischer Werkstoffe beschreibt, verstanden wird.

Die aus der dritten Auflage übernommenen Abschnitte sind zum Teil unter Berücksichtigung der Forschungsergebnisse während der seitdem verstrichenen neun Jahre umgearbeitet und erweitert worden. Dabei ist in den allgemeinen Grundlagen eine schärfere Beschränkung auf das für die Metalle Wichtige zu erkennen. Der damit gewonnene Raum ist in der Regel einer verstärkten Behandlung der praktisch wichtigen Fragen zugute gekommen. Viel neuer Beobachtungsstoff ist zusammengetragen und besonders zur Deutung der Vorgänge bei der Kaltbearbeitung, der Rekristallisation und der Kristallherholung herangezogen worden. In breitem Maße ist dabei auch den aus der röntgenographischen Strukturanalyse gewonnenen Erkenntnissen Rechnung getragen worden. Im Anschluß an die Zustandsdiagramme der Zweistoffsysteme wird die technisch wichtige Frage der Vergütung (Ausscheidungshärtung) eingehend behandelt.

Wieder wird bei diesen Ergänzungen die Darstellung in wesentlichen Teilen auf eigene Forschungsergebnisse des Verfassers gegründet, so daß das kennzeichnende Merkmal des Buches durchaus erhalten geblieben, d. h. das große Gebiet der Metallkunde vornehmlich auf Grund eigener Erfahrungen und Vorstellungen dargestellt worden ist. Viel Lehrreiches und Anregendes bietet das Buch dem Leser.

Besonders verdient noch hervorgehoben zu werden, daß die Verzeichnisse der bekannten Zustandsdiagramme und die Zusammenstellungen über die Verbindungsbildung und die Mischbarkeit im festen und flüssigen Zustande, die eine so ausgezeichnete und schnelle Uebersicht über das weite Gebiet der mannigfaltigen Metallegierungen gestatten, auf den heutigen Stand unseres Wissens ergänzt worden sind. F. Körber.

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.