

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 22.

29. Mai 1924.

44. Jahrgang.

Die Abmessungen der Kuppelöfen, ihr Verhältnis zur Größe der Koks- und Eisensätze und ihr Einfluß auf Schmelzgang und Koksverbrauch.

Von Dr.-Ing. A. Wagner in Duisburg<sup>1)</sup>.

Im folgenden sind die Ergebnisse einer an zwei größeren Kuppelöfen und einem kleineren vorgenommenen umfangreichen Versuchsreihe wiedergegeben, die dank der besonderen örtlichen Betriebsverhältnisse ein klares Bild über den Zusammenhang von Kuppelofengröße und Schmelzgang zeigen. Die Gießerei stellt fast ausschließlich feuer- und schwachsäurebeständigen Guß in mittleren und leichten Stücken her, etwa die Hälfte der Erzeugung wird auf Maschinen geformt. Die phosphorarme Gattierung erfordert verhältnismäßig viel Koks, da die sonst durch Phosphor bedingte Dünflüssigkeit durch Ueberhitzung erzielt werden muß.

Die Abmessungen der untersuchten Kuppelöfen sind aus Abb. 1 ersichtlich. Ofen I ist mit einem Vorherd ausgestattet und hat bei einem lichten Durchmesser von 800 mm in der Formebene eine stündliche Schmelzleistung von 3 bis 3,4 t. Ofen II ist 100 mm enger und hat eine Schmelzleistung von 2,3 bis 2,6 t in der Stunde; er besitzt zwei Düsenreihen, von denen die obere einen freien Düsenquerschnitt aufweist, während die Düsen der unteren Reihe nach dem Boden geneigt sind. Um eine Entschwefelung des flüssigen Eisens vornehmen zu können, wurde nachträglich ein Eisensammler mit einem Fassungsvermögen von 1600 kg angelegt und mit dem Ofen II durch eine 2 m lange Rinne verbunden, die vor dem Stichloch unbedeckt ist. Die Begichtung beider Kuppelöfen erfolgt durch einen elektrischen, seitlich verschiebbaren Schrägaufzug. Ofen III, der an kleinen Gießtagen als Schmelzofen und sonst als Versuchsofen dient, wird von Hand begichtet. Für die Windversorgung steht ein Turbo-gebläse in einstufiger Ausführung bei einer Leistung von 65 m<sup>3</sup> je min und 600 mm WS Enddruck, außerdem Hochofenwind zur Verfügung. Bei den Untersuchungen wurden planmäßig Gattierungsmengen, Gichtgaszusammensetzung, Gichtgastemperatur sowie die Temperatur des flüssigen Eisens ermittelt. Die Eisentemperaturen sind von wesentlicher Bedeutung, weil sie die feineren Spitzen des

tatsächlichen Wärmehaufwandes darstellen, während die größeren in der Höhe des Koksverbrauches zum Ausdruck kommen.

### Untersuchungen an Kuppelöfen I.

Zunächst wurde der normale Betriebszustand des Ofens festgelegt, um zu erkennen, wie groß die einzelnen Verlustquellen sind, und nach welcher Seite eine Verbesserung des Ofenbetriebes möglich ist. Die Versuchsbedingungen und -ergebnisse sind aus Zahlentafel 1 ersichtlich. Die Schmelzdauer ist kurz zu nennen, doch war sie ausreichend für die Gleichgewichtseinstellung. Bei sämtlichen Versuchen wurde in Ermangelung von Gießereikoks ausgesuchter dichter Hochofenkoks verwendet. Die Zusammensetzung des verwendeten Kalksteins und der entfallenden Kuppelofenschlacke wies keine besonderen Abweichungen auf. Die Temperaturen des flüssigen Eisens wurden bei allen Versuchen in der Rinne unmittelbar vor dem Stichloch mit dem optischen Pyrometer von Holborn-Kurlbaum gemessen; die Korrektur der erhaltenen Werte erfolgte nach der Shook-Skala, welche die Emissionskoeffizienten der verschieden anvisierten Stoffe berücksichtigt.

Der Sauerstoffgehalt in den Gichtgasen war besonders in der ersten Schmelzhälfte sehr hoch und stieg bis 3,8 %, doch sind ähnliche Gehalte mehrfach festgestellt worden<sup>2)</sup>. Die Versuche bestätigten durchweg die schon früher gemachte Beobachtung, daß die Gichtgase der größeren Kuppelöfen mehr Sauerstoff enthalten als die kleineren Öfen, d. h. bis zu einer stündlichen Schmelzleistung von rd. 1 t. Mit dem größeren Ofen- und Düsenquerschnitt müssen bei richtigem Ofenbetrieb auch Windmenge und Windpressung wachsen, damit eine Durchdringung der Schmelzzone erreicht wird; dadurch ergeben sich höhere Windgeschwindigkeiten, die so groß werden können, daß ein Teil des Windes nutzlos durch die Ofenbeschickung gejagt wird und in Form von Sauerstoff im Gichtgas nachweisbar ist, weil die Zeit und die Berührung mit dem Schmelzkoks unzureichend sind. Die schlechtere spezifische Windausnutzung, die durch geringes Verbrennungsverhältnis bei freiem Sauerstoff im Gichtgas gekennzeichnet

<sup>1)</sup> Auszug aus der vom Verein deutscher Eisengießereien (Gießereiverband) mit dem ersten Preis ausgezeichneten gleichlautenden Preisarbeit. Für die Unterstützung bei der Durchführung der Versuche spreche ich meinem Assistenten, Herrn Dipl.-Ing. A. Koch, auch an dieser Stelle meinen verbindlichen Dank aus.

<sup>2)</sup> St. u. E. 28 (1908), S. 1314; 33 (1913), S. 181.

wird, ist eine der Ursachen für die Tatsache, daß die Wärmebilanz der großen Kuppelöfen im allgemeinen ungünstiger ist als die der kleineren Öfen. Bei den weiteren Versuchen zeigte sich, von welchen Umständen die Höhe des Sauerstoffgehaltes der Gichtgase außerdem abhängig ist, und mit welchen Mitteln man die Ofenführung so gestalten kann, daß der Luft-

tafel 1) zeigte vor allem eine ungewöhnliche und schwankende Gaszusammensetzung und einen hohen Sauerstoffgehalt. Die durchschnittliche Eisentemperatur war von 1420 ° auf 1360 ° gedrückt, das Eisen war bei einer Gießtemperatur von 1260 ° gerade noch vergießbar. Das Turbogebälse arbeitete wie bei allen Versuchen, wenn nicht anders vermerkt, ohne jede Drosselung voll auf den Ofen, die Windpressung blieb die gleiche, die stündliche Schmelzleistung war jedoch gegenüber 3100 kg etwa 6,5 % größer. Mit der Gewichtsvermehrung der einzelnen Sätze, die 50 % ausmacht, wächst selbstverständlich das Volumen im gleichen Verhältnis, und zwar muß diese Volumenvermehrung ausschließlich in der Höhe der einzelnen Koks- und Eisenschichten in Erscheinung treten, d. h. die gesamte Ofenfüllung zerfällt jetzt in eine geringere Zahl von Koks- und Eisenschichten, deren Höhen an sich ungleich größer sind. Kommt die Beschickung in die Schmelzzone, so trifft der durch die Düsen eintretende Gebläsewind bei übermäßig großen Sätzen in einem gewissen Zeitpunkt die ausgedehnte Koksschicht an, die gerade vor den Formen liegt, und kurz darauf die zu-

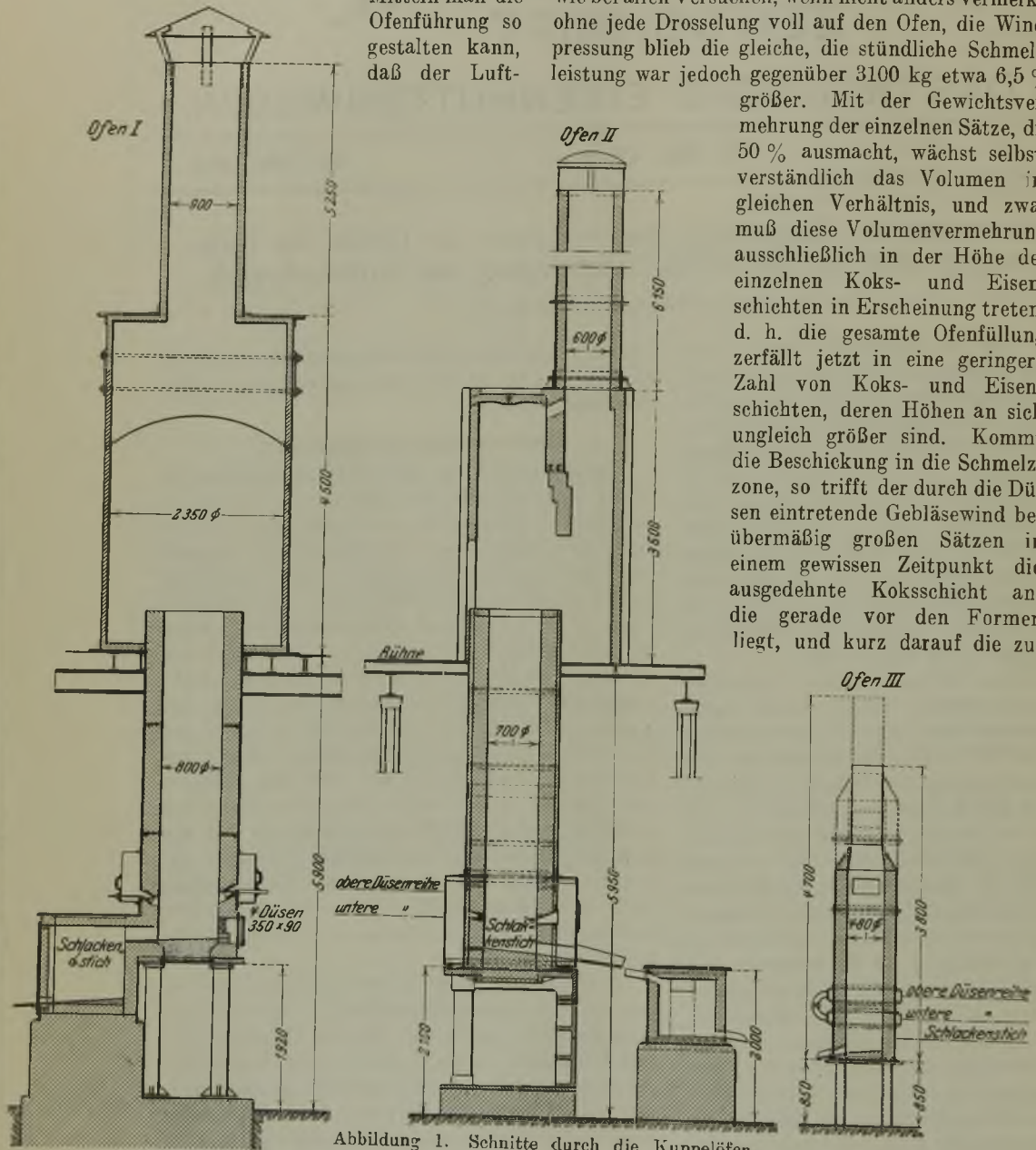


Abbildung 1. Schnitte durch die Kuppelöfen.

überschuß möglichst niedrig und der Ofengang damit besser wird.

Die nächsten Versuche wurden mit schwereren Koks- und Eisengichten bei gleichem Mengenverhältnis (1 : 10) vorgenommen, um die Beziehungen zwischen Größe der Koks- sowie Eisensätze und Schmelzgang zu erforschen und festzulegen. Das graphische Schmelzbild<sup>1)</sup> (Versuch I<sub>2</sub> in Zahlen-

gehörige Eisenschicht, die, durch die schlechte Mischung mit Koks und infolgedessen mangelhaft vorbereitet, stark abkühlend wirkt. Gröbte und geringste Wärmezusammenfassung wechseln also ab, die Schmelzzone bleibt nicht scharf begrenzt, das Gleichgewicht kann sich nicht einstellen, und eine Verschlechterung des Schmelzanges ist die Folge. Verstärkt wird diese Wirkung durch den verschiedenen Widerstand, den die einzelnen Schichten dem aufsteigenden Gasstrom entgegensetzen, da der

<sup>1)</sup> Die Schmelzbilder sind in der Originalarbeit wiedergegeben; vgl. Gieß. 11, (1924), S. 268/77.



Zahlentafel 1. Zusammenstellung der Versuchsbedingungen und -ergebnisse.

Table with 13 columns (Kuppelofen-Nr., I, I, I, II, II, II, III, III, III, III, III, III, III) and rows for various parameters like Eisensatz, Puffkoks, Kokssatz, etc.

reine Eisensatz im allgemeinen weniger dicht liegt. Man muß sich deshalb eine wechselnde Gasgeschwindigkeit in den einzelnen Satzschichten vorstellen.

Die Richtigkeit dieser Schlußfolgerung wurde durch den nächsten Versuch bestätigt, bei dem zuerst bei besonders leichten Sätzen der Gleichgewichtszustand abgewartet und dann nach zwei-stündigem Schmelzen auf einen ungefähr doppelt so schweren Satz bei gleichem Mengenverhältnis 1 : 10 umgestellt wurde.

Bei allen Versuchen traten die großen Vorkammer des Vorherdes klar in Erscheinung, was nicht allgemein erkannt und auch keines-mäßig festgelegt worden sind (den ohne (d. i. Abbrand + mechanisierungen Eisen) ist durchweg niedriger als Höhe Vorherd und wurde bei Ofen I bei durch durchschnittlich 2,6 % ermittelt des Schmelzverlustes wird hauptsächlich das mit der Schlacke verlorengeht durch den Auswurf des Schlackenloches durch den Abbrand des Eisens und seine teile beeinflußt. Der Schmelzverlust wird höher sein, je häufiger abgeschlackt werden durch das Schlackenloch beim Ausblasen mehr oder weniger Spritz Eisen und Schlacke nitgerissen wird; besonders trifft dies für Kupfen ohne Vorherd mit geringerem Fassungs-Berichten zu. Der Vorherd gestattet die Sammler größeren Schlackenmenge und infolgedessen weniger häufiges Abschlacken. Bei sämtlichen Schmelzungen des Ofens I z. B. brauchte der Vorherd nur ein einziges Mal abgeschlackt zu werden.

Die Wärmeverluste des Vorherdes durch Strahlung betragen schätzungsweise 60 bis 80 ° und können zweifellos durch eine auf Grund von neueren wärmetechnischen Erfahrungen vorgenommene isolierende Auskleidung noch wesentlich vermindert werden. Der Wärmeverlust ist bedeutungslos gegenüber den großen Vorteilen des Vorherdes. Man muß sich vor Augen halten, daß heute noch die Einheit Eisen etwaid ist wie die Einheit Koks, dafersparan Roheisen durch Vorkammerverlustes auch entfällt.

Die Wärmeverluste des Vorherdes durch Strahlung betragen schätzungsweise 60 bis 80 ° und können zweifellos durch eine auf Grund von neueren wärmetechnischen Erfahrungen vorgenommene isolierende Auskleidung noch wesentlich vermindert werden. Der Wärmeverlust ist bedeutungslos gegenüber den großen Vorteilen des Vorherdes. Man muß sich vor Augen halten, daß heute noch die Einheit Eisen etwaid ist wie die Einheit Koks, dafersparan Roheisen durch Vorkammerverlustes auch entfällt.

B. Osann: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei, 3. Aufl., S. 91.

C. Geiger, II. Band, S. 102.

S\_k (kg) = 55 d^2



werden mußte. Der Ofen ging langsamer nieder, erholte sich allmählich, um nach einem gewissen Zeitraum durch das nächste Abschlacken, verbunden mit Winddrosselung, in der gleichen Weise gestört zu werden. Hinzu kommt die schon an anderer Stelle erwähnte Beeinflussung des Schmelzganges durch Ansammeln und Abstechen des flüssigen Eisens unterhalb der Düsen; beide Erscheinungen addieren sich meistens in der Wirkung, da Abstich und Abschlackung wohl selten zeitlich zusammenfallen. Es konnte also unregelmäßiger Schmelzgang und grundverschiedenes Verbrennungsverhältnis unter sonst gleichen Versuchsbedingungen bei zwei ungefähr gleich großen Kuppelöfen festgestellt werden, von denen der besser schmelzende einen Vorherd besitzt. Eine offensichtliche Einwirkung der zweiten Düsenreihe auf den Schmelzgang war, abgesehen von der größeren Schmelzleistung, nicht festzustellen. Die hierüber angestellten Versuche finden in den Untersuchungen des Ofens III ihre Ergänzung.

**Untersuchung des Kuppelofens III.**

Der untersuchte Ofen III stellt einen kleineren Kuppelofen dar, dessen Empfindlichkeit ihn als Versuchsofen besonders geeignet erscheinen läßt. Der Vorversuch (III<sub>2</sub>) zur Festlegung der gewöhnlichen Schmelzverhältnisse ergab bei Benutzung der unteren Düsenreihe eine ungewöhnlich hohe Gichttemperatur von 600° und gutes Verbrennungsverhältnis  $\frac{CO_2}{CO}$ . Nach Erhöhung des Schachtes um 1 m (Versuch III<sub>5</sub>) war die Gichtgastemperatur 200° niedriger und die durchschnittliche Temperatur des flüssigen Eisens mit 1425° um 25° höher, auch war das Verbrennungsverhältnis günstiger geworden.

Ein richtig gebauter und betriebener Kuppelofen soll eine Gichttemperatur von 150 bis 300° aufweisen, ja es wird von Irresberger sogar die Forderung aufgestellt, die Gichttemperatur wenn möglich unter 100° zu halten, da eine Gichttemperaturerhöhung von ± 100° einen Koksbedarf von rd. ± 5% bedeutet<sup>1)</sup>. Die Erniedrigung der Gichtgastemperatur kann durch Herabsetzung der Gasgeschwindigkeit infolge Vergrößerung des Ofendurchmessers oder durch Erhöhung des Kuppelofens erfolgen. Die durchschnittlich ermittelten Gichttemperaturen zeigt Zahlentafel 2 noch besonders. Unter der Voraussetzung, daß Ofen III nicht so niedrig gebaut war, daß der Ofen die Gesamthöhe von Herdsole bis Gichtunterkante beträgt von der Erhöhung 1600 + 370 = 1970 mm, das Verhältnis von Gesamthöhe zu Ofendurchm. war  $\frac{4,1}{1}$ , während die von Irresberger<sup>2)</sup> in dem Geigerschen Handbuche zusammengestellten Ofenabmessungen für die Gichttemperaturerhöhung den Wert 5,5 bis 6,8 ergeben. Es dürfte allerdings nicht richtig sein als Norm für

Zahlentafel 2. Zusammenstellung der ermittelten Gichttemperaturen und der Ofenhöhen.

Kuppelofen	Ges. Ofenhöhe l. Ofenweite	Durchschnittliche Gichttemperatur	Wirks. Schachthöhe l. Ofenweite
I	4,9	650—700° C	4,3
II	5,8	450—500° C	5,1
III	6,2	400° C	5,4

die Kuppelofenbemessung die Gesamtofenhöhe zum lichten Schachtdurchmesser ins Verhältnis zu setzen, da die Herdhöhe zwischen Formebene und Ofensohle ja keinen unmittelbaren Einfluß auf die Schmelzleistung hat und beim Vorherdkuppelofen naturgemäß kleiner sein wird als beim Ofen ohne Vorherd. Zweckmäßiger ist es, die wirksame Schachthöhe zwischen Düsenreihe und Unterkante der Beschickungsöffnung vom Durchmesser abhängig zu machen, d. h. die wirksame Schachthöhe muß proportional mit dem Ofendurchmesser steigen.

Man erkennt jetzt auch die Ursache für die höheren Gichttemperaturen der Kuppelöfen I und II (Zahlentafel 2), die trotz aller Aenderungen der Schmelzbedingungen nicht wesentlich gedrückt werden konnten, weil die Ofen im Vergleich zum Durchmesser zu niedrig sind. Nach Abschluß der Versuchsreihe konnte die Gichttemperatur durch eine weitere Schachterhöhung des Ofens III um 500 mm auf 300° gehalten werden. Für das Verhältnis  $\frac{\text{wirksame Schachthöhe}}{\text{lichte Ofenweite}}$  ergibt sich somit ein günstigster Wert mit 6,4, d. h. es kann auf Grund der vorliegenden Versuche für die Bemessung der Kuppelöfen die allgemein gültige Forderung aufgestellt werden, daß die wirksame Schachthöhe zwischen Düsenreihe und Unterkante Beschickungsöffnung etwa 6,5mal so groß sein soll wie der zugehörige Ofendurchmesser. Diese Verhältniszahl gilt jedoch nur für einen Satzkoksverbrauch von 10%. Bei gleichbleibendem Schachtdurchmesser muß das Verhältnis mit zunehmendem Satzkoks größer werden und mit kleinerer Satzkoks menge fallen.

Alle weiteren Versuche wurden mit der ersten Schachterhöhung vorgenommen. Versuch III<sub>5</sub> wurde mit beiden Düsenreihen durchgeführt und ergab bei wesentlich gesteigerter Schmelzleistung eine bessere Brennstoffausnutzung. Zur Beurteilung der Brennstoffausnutzung muß außer dem Verbrennungsverhältnis  $\frac{CO_2}{CO}$  der Sauerstoffgehalt der Gichtgase und die fühlbare Gichtgaswärme berücksichtigt werden. Verbrennungsverhältnis und Sauerstoffgehalt der Gichtgase werden durch den aus der Gichtgasanalyse errechneten spezifischen Windverbrauch, d. i. Windverbrauch bei 0° und 760 mm QS je kg Rohkoks, ausgedrückt. Bei vollständiger Verbrennung zu Kohlensäure ohne Luftüberschuß wurde der günstigste Windverbrauch mit 6,4 m<sup>3</sup>/kg errechnet, d. h. bei größerem Windverbrauch muß Luftüberschuß vorhanden gewesen sein, während bei kleinerer Windzahl die Ursache im Luftmangel bzw. in der Luftzuführung

oder im schlechten Verbrennungsverhältnis zu suchen ist. Durch die zweite Düsenreihe ist der Windverbrauch je kg Rohkoks bei Ofen III von durchschnittlich 5,7 m<sup>3</sup> auf 6,7 m<sup>3</sup> gestiegen; das Verbrennungsverhältnis ist besser geworden, da in der zweiten Schmelzhälfte Kohlenoxyd bei durchschnittlich 1 % Sauerstoffüberschuß im Gichtgas nur vorübergehend nachzuweisen war.

Versuch III<sub>7</sub> bestätigte zunächst die Ergebnisse von III<sub>6</sub>; als nach 80 Minuten Blasezeit die Pressung absichtlich um 30 % erhöht wurde, zeigten sich alle kennzeichnenden Merkmale des übertriebenen Ofens: niedrigere Eisentemperatur, hoher Sauerstoffgehalt, hohe Gichttemperatur und völliges Verschwinden des Kohlenoxydgehaltes bei geringerem Kohlen säuregehalt<sup>1)</sup>. Beide Versuche zeigen, daß unter gewissen Umständen ein Kuppelofen erfolgreich mit zwei Düsenreihen betrieben werden kann, wenn auf Grund der Gichtgaszusammensetzung eine Steigerung der Brennstoffausnutzung möglich ist, d. h. wenn die bei vollständiger Verbrennung zu Kohlensäure ohne Luftüberschuß erforderliche Windmenge je kg Rohkoks mit einer Düsenreihe nicht erreicht wird.

Die Versuche III<sub>6</sub> und III<sub>7</sub> bestätigten die bereits an Ofen I gemachten Erfahrungen, daß schwere Koks- und Eisensätze nachteilig auf den Schmelzgang wirken, weil die Mischung der Schmelzstoffe unzureichend ist. Die Ueberlegung läßt es als wünschenswert erscheinen, den Koksatz so gering zu bemessen, daß der Eisensatz gerade vollständig bedeckt ist. Sonderversuche ergaben, daß die Satzkoksmenge im allgemeinen größer war, als zur Bedeckung des Eisensatzes nötig; die hierfür erforderliche Schichthöhe lag zwischen 120 mm und 160 mm, im Durchschnitt also bei 140 mm. Auf Grund dieser Feststellungen konnte unter Benutzung der Zylinderinhaltsformel als allgemein gültige Gleichung für die günstigste Satzkoksmenge ( $S_k$ ) aufgestellt werden:

$$S_k = 55 d^2 \text{ (kg),}$$

wenn  $d$  den Kuppelofendurchmesser in m bezeichnet.

Der Schmelzverlust war bei allen Schmelzungen von Ofen III mit durchschnittlich 3,2 % hoch zu nennen und kommt also dem bei Ofen II mit 3,8 % ermittelten Verlust nahe, während Ofen I (Vorherd-Zahlentafel 3. Zusammenstellung der Eisentemperaturen.

Bezeichnung	Eisentemperatur nach Geigers <sup>2)</sup> Handbuch	Eisentemperatur ermittelt bei den vorliegenden Untersuchungen
Kaltes Eisen . . . . .	1200° C	1300° C
Warmes „ . . . . .	1260° C	1380° C
Heißes „ . . . . .	1320° C	1400° C
Sehr heißes Eisen . . . .	1380° C	1450° C
Uebermäßig heißes Eisen	1450° C	1500° C

<sup>1)</sup> Das Verbrennungsverhältnis wird theoretisch unendlich groß. Man erkennt, daß der Begriff Verbrennungsverhältnis nur dann als Maßstab für die Brennstoffausnutzung bzw. Ofenführung angesehen werden darf, wenn der Kohlenoxydgehalt größer als Null wird.

<sup>2)</sup> A. a. O. S. 450/2.

ofen) mit 2,67 % die günstigste Schmelzverlustzahl aufzuweisen hat. Wie die Zahlentafel 3 zeigt, war das Eisen durchweg heißer, als sonst bei Messungen gefunden worden ist, weil die phosphorarme Gattierung zur Erreichung der erforderlichen Dünnflüssigkeit des Eisens eine wesentlich höhere Ueberhitzung erforderlich machte.

#### Zusammenstellung der Ergebnisse.

1. Die Untersuchungen zeigen klar die großen Vorzüge eines Vorherdes, weil durch das weniger häufige Abschlacken die Schmelzverluste wesentlich gedrückt werden. Bei dem hohen Roheisenpreis ist der Verminderung des Schmelzverlustes zum mindesten die gleiche Beachtung zu schenken wie der Brennstoffersparnis. Es konnte durch den Vorherd eine Verringerung des Schmelzverlustes um 1,2 % festgestellt werden.

2. Der Vorherd wirkt ausgleichend auf die Eisentemperatur; der Wärmeverlust beträgt 60 bis 80 %.

3. Als weitere günstige Einwirkung des Vorherdes zeigte sich gleichmäßiger Ofengang bei besserem Verbrennungsverhältnis als Folge des ununterbrochenen Abfließens von Eisen und Schlacke aus dem Ofenherd sowie des seltenen Abschlackens.

4. Es wurde einwandfrei festgestellt, daß die Brennstoffausnutzung und damit die Wärmebilanz mit der zunehmenden Größe der Kuppelöfen schlechter wird. Die größere Querschnittsfläche vor den Formen bedingt eine größere Windpressung, um die Schmelzzone gleichmäßig zu durchdringen; damit wächst die Windgeschwindigkeit im Ofen, so daß der Sauerstoffgehalt in den Gichtgasen steigt und das Verbrennungsverhältnis  $\frac{CO_2}{CO}$  kleiner wird.

Als Maßstab für die Brennstoffausnutzung im Kuppelofen kann der spezifische Windverbrauch je kg Rohkoks angesehen werden, der für die vorliegende durchschnittliche Koks zusammensetzung bei vollständiger Verbrennung zu Kohlensäure ohne Luftüberschuß mit 6,4 m<sup>3</sup> ermittelt wurde. Ist die spezifische Windzahl größer, so muß Luftüberschuß vorhanden sein; ist sie kleiner, so ist die Ursache in der unzureichenden Luftmenge bzw. Luftzuführung oder im schlechten Verbrennungsverhältnis zu suchen.

5. Der Schmelzgang wird durch die Größe von Koks- und Eisensatz beeinflusst, und zwar um so günstiger, je leichter der Satz ist. Bei schweren Sätzen drückt sich die Gewichtsvermehrung ausschließlich in der Höhe des Satz volumens aus, d. h. die gesamte Ofenfüllung zerfällt in eine geringere Zahl von scharf begrenzten hohen Koks- bzw. Eisenschichten. Der durch die Düsen eintretende Gebläsewind trifft im bestimmten Augenblick den gerade vorkommenden Koksatz und nach einem gewissen Zeitpunkt den nachfolgenden Eisensatz; dies bedeutet einen Wechsel von höchster und niedrigster Wärmebildung, wodurch die Schmelzzone auseinandergezogen und der Schmelzgang verschlechtert wird. Als allgemein gültige Formel für die günstigste Satz koksmenge wurde gefunden:

$$S_k \text{ (kg) = } 55 d^2,$$



wenn  $d$  den Kuppelofendurchmesser in  $m$  bezeichnet. Die Größe des Einsatzes ergibt sich dann aus der empirisch festgestellten spezifischen Koksverbrauchszahl.

6. Die Gichttemperatur der meisten Kuppelöfen ist zu hoch, weil die Öfen zu niedrig gebaut sind. Ein richtig gebauter und betriebener Kuppelofen sollte mit einer Temperatur an der Gicht von höchstens  $300^{\circ}$  arbeiten. Die nutzbare Schachthöhe zwischen Düsenebene und Unterkante Beschickungsöffnung hängt vom Durchmesser ab und soll proportional mit diesem steigen. Auf Grund von vorgenommenen Schachterhöhungen ergibt sich als günstigstes Verhältnis:

$$\frac{\text{Nutzbare Schachthöhe}}{\text{1. Ofenweite}} = \frac{6,4}{1} \text{ bei einem Satz-}$$

koks von 10 %. Bei gleichbleibendem Ofendurchmesser muß dieses Verhältnis mit zunehmendem Satz koks größer werden und mit kleinerer Satz koks menge fallen.

## Ueber den Osmondit.

Von Eduard Maurer in Essen.

Die Versuche, welche der Verfasser gemeinsam mit F. Hartmann 1922/23 am Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung und an der Versuchsanstalt der Firma Fried. Krupp, A.-G., über die quantitative Bestimmung des Eisenkarbids ausführte, ergaben, daß quantitative Karbidzahlen nach der Marsschen Methode nur im weichsten Zustande des Stahls, bei völliger Scheidung des streifigen Perlitgefüges in Ferrit und kugeligen Zementit, zu erhalten sind. Bei streifigem Perlit wurden weder quantitative noch übereinstimmende Zahlen erhalten. Die quantitative Bestimmung des Eisenkarbids erwies sich als eine Frage der Oberflächenbeschaffenheit der Karbidteilchen: Nur wenn diese im Perlit in kugelförmiger Form von genügender Größe vorliegen, sind sie widerstandsfähig genug, um der Lösungssäure standzuhalten.

Man kann nun annehmen, daß allgemein bei beliebigem Gefüge der Extraktionsvorgang bei der Marsschen Methode so vor sich geht, daß ein Teil  $C_h$  der gebundenen Kohle vergast wird und ein anderer Teil  $C_r$  im Rückstand verbleibt, von welchem wieder ein Teil  $C_f$  als elementarer Kohlenstoff vorhanden ist und der Rest  $C_o$  als Karbid.

Nach diesem Schema stellten Heyn und Bauer<sup>1)</sup> 1906 ein Schaubild (Abb. 1) auf, welches die Abhängigkeit dieser verschiedenen Kohlenstoffanteile von der Anlaßtemperatur des Stahls wiedergab. Ihren Bestimmungen legten sie quantitative Bedeutung bei.

Nach unsern obenerwähnten Versuchen ist dies jedoch ausgeschlossen. Daß nach der Marsschen Methode quantitative Ergebnisse nicht zu erhalten sind, führte übrigens schon Deiß — in dem bekannten Buche Bauer-Deiß<sup>2)</sup> — aus. Nachdem er das Heyn- und Bauersche Schema der verschiedenen Kohlenstoffanteile erläutert hat, äußert er sich in diesem Buche wie folgt:

<sup>1)</sup> Heyn u. Bauer: Mitt. Materialprüf. 24 (1906), S. 38.

<sup>2)</sup> Bauer-Deiß: Probenahme und Analyse von Eisen und Stahl, II. Auflage, Berlin 1922, S. 148.

7. Eine wesentliche Beeinflussung des Schmelzanges durch die zweite Düsenreihe konnte nicht festgestellt werden, wenn der Düsenquerschnitt der ersten Reihe ausreichend war. Die zweite Düsenreihe kann in bestimmten Fällen vorteilhaft hinzugenommen werden, wenn der Düsenquerschnitt zu klein und damit die Luftzuführung unzureichend ist, weil dann eine Steigerung der Brennstoffausnutzung durch die zweite Düsenreihe ermöglicht wird.

8. Die Untersuchungsergebnisse sind teilweise durch die wechselnde Verbrennlichkeit des Schmelzkokes beeinflusst, die zurzeit noch nicht zahlenmäßig ausgedrückt werden kann.

9. Die ermittelten Eisentemperaturen lagen durchschnittlich  $80^{\circ}$  höher als die entsprechenden Angaben früherer Feststellungen, weil der phosphorarme Guß zur Erreichung der erforderlichen Dünnflüssigkeit eine größere Ueberhitzung erfordert.

„Es sei indessen, um Mißverständnissen vorzubeugen, darauf hingewiesen, daß die so ermittelten Werte für den Karbidkohle- und Härtungskohlegehalt nicht als die wirklichen Gehalte des Mate-

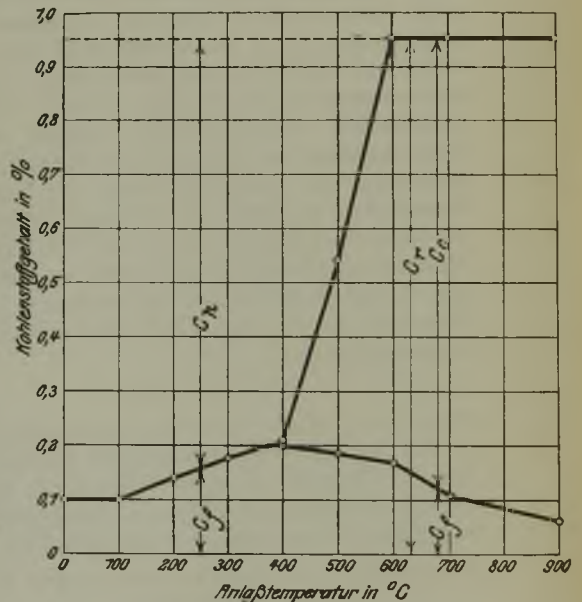


Abbildung 1. Verhalten eines Stahls mit 0,95% Kohlenstoff beim Lösen in verdünnter Schwefelsäure unter Luftabschluß.

rials angesprochen werden dürfen, sie stellen eben die bei der eingeschlagenen Arbeitsweise entstandenen Anteile an Karbid bzw. Härtungskohle dar.“

Deiß befindet sich hier im Widerspruch mit Bauer, der im ersten Teil desselben Buches, welcher von ihm bearbeitet wurde, die obenerwähnte Kohlenstoffkurve ohne Einschränkung noch bringt. Mit dieser Kurve fällt nun eine der Hauptstützen des Osmondits als metastabile Zwischenphase fort.

Als Osmondit bezeichneten Heyn und Bauer den Troostit, der sich bei Anlassen eines Stahls

mit 0,95 % C auf 400 ° ausbildet, und dem sie folgende Merkmale beilegen:

1. Ausscheidung des Höchstbetrages an freiem Kohlenstoff C<sub>f</sub> bei Auflösung in 10prozentiger Schwefelsäure unter Luftabschluß.
2. Dunkelste Färbung bei Aetzung mit alkoholischer Säure.
3. Größte Löslichkeit in 1prozentiger Schwefelsäure.

Nach der 1908 erschienenen Arbeit des Verfassers<sup>3)</sup> schrieben Heyn und Bauer<sup>4)</sup> dem Osmondit noch zu:

4. Den Höchstwert in der Anlaßkurve der Remanenz und Koerzitivkraft bei 450 °.

5. Den Höchstwert in der Anlaßkurve des spezifischen Gewichts bei 450 °.

Der Höchstwert in der Remanenz und Koerzitivkraft bei 450 ° ist aber, wie der Verfasser im Anschluß an die experimentelle Feststellung ausführte, für gehärteten und angelassenen Stahl keineswegs kennzeichnend, da auch kalt bearbeiteter Werkstoff ihn beim An-

lassen deutlich zeigte. Es ergab sich vielmehr daraus der Hinweis, daß Abschrecken und Kaltverformen im Grunde genommen ähnliche Erscheinungen sind, welche Erkenntnis zur Grundlage der 1920 veröffentlichten Härtungstheorie des Verfassers<sup>5)</sup> wurde.

Zu Unrecht wurden demnach von Heyn und Bauer die magnetischen Eigenschaften zur Stütze ihrer Auffassung herangezogen; ebensowenig können sie wie der Höchstwert in der Anlaßkurve des spezifischen Gewichts für eine metastabile Zwischenphase gedeutet werden. Im Anschluß an die oben erwähnte, 1908 erschienene Arbeit des Verfassers erklärte Osmond bereits den Höchstwert im spezifischen Gewicht durch die Zusammenlagerung oder Einfeldung des Karbids, wodurch sich auch die größte Löslichkeit und die dunkelste Färbung erklären lassen.

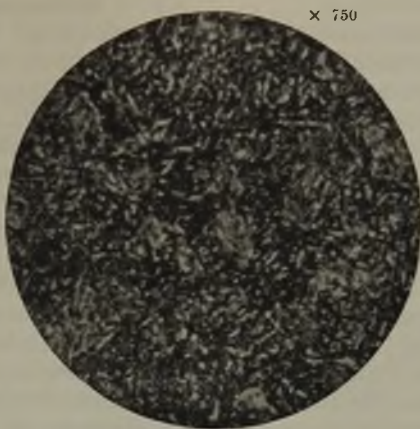


Abbildung 2. Stahl mit 0,55 % C, 0,26 % Si und 0,38 % Mn, gehärtet bei 800° in Wasser und angelassen 1 st bei 400°.

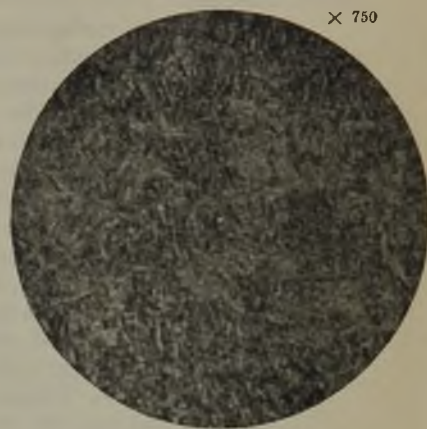


Abbildung 3. Stahl mit 0,71 % C, 0,08 % Si und 0,32 % Mn, sonst wie Abb. 2.

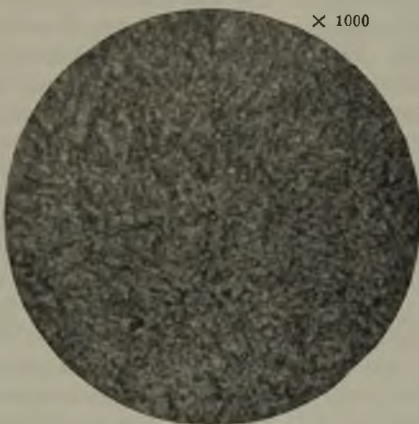


Abbildung 4. Stahl mit 1,05 % C, Spur Si und 0,02 % Mn, gehärtet bei 900° in Wasser und angelassen 1 st bei 400°.

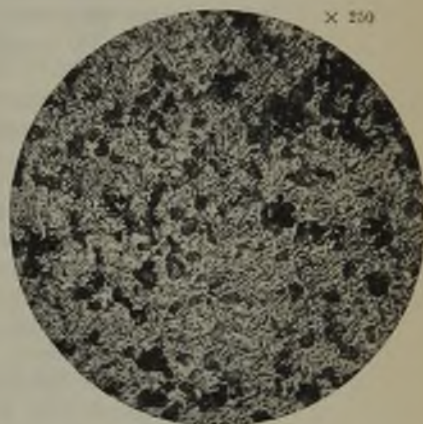


Abbildung 5. Stahl mit 0,41 % C, 0,06 % Si und 0,13 % Mn, gehärtet in Wasser.

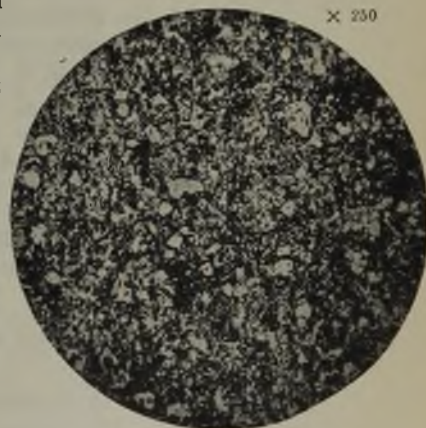


Abbildung 6. Wie Abb. 5, noch angelassen 1½ st bei 400°.

Es ist mithin keinerlei Grund mehr vorhanden, den Osmondit als eine besondere metastabile Zwischenphase oder als einen besonderen Troostit anzusprechen. Bereits 1909 behandelte Howe<sup>6)</sup> eingehend die einzelnen zur Kennzeichnung des Osmondits von Heyn und Bauer angegebenen Merkmale, ohne daß diese jedoch hierauf eingingen, und noch im selben Jahr wurde vom Kongreß in Kopenhagen<sup>7)</sup> der Troostit gestrichen und der Osmondit an seine Stelle gesetzt. Der Protest Osmonds<sup>8)</sup> bewirkte, daß diese Entscheidung sich

<sup>3)</sup> Maurer: Metallurgie 6 (1901), S. 33 ff.

<sup>4)</sup> Heyn u. Bauer: Mitt. Materialprüf. 27 (1909), S. 63.

<sup>5)</sup> Maurer: Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung I, S. 39 ff; Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf.

<sup>6)</sup> Vgl. Rev. Mét. 6 (1909), S. 1124.

<sup>7)</sup> Osmond: Rev. Mét. 6 (1909), S. 1183, 1190 u. 1363.



tatsächlich nicht einführt. Aber man kam allmählich dazu, in dem Osmondit einen Gefügebestandteil zu sehen, der von jedem verschieden gekennzeichnet wurde.

Da nach vorliegendem der Osmondit als metastabile Zwischenphase nicht mehr in Betracht kommt, so wäre das Nächstliegende, ihn zu streichen. Dies dürfte aber nicht das Gegebene sein. Mit der Schaffung des Namens Osmondit wollte Heyn den Namen Osmonds mit dem Gefügebau des Stahls für immer verknüpfen. Was soll aber nun damit bezeichnet werden?

Es ist daran festzuhalten, daß der Osmondit ein Troostit ist. Dadurch, daß dem Namen Osmondit die singuläre Bedeutung genommen wird, wird er zum Gattungsbegriff wie der Troostit. Dann ist daran festzuhalten, daß der Osmondit ein Anlaßgefüge ist. Diesem kann Rechnung getragen werden dadurch, daß für den Härtungstroostit der Name Troostit vorbehalten bleibt und für den Anlaßtroostit der Name Osmondit. Wie jener enthält er das Eisen in der  $\alpha$ -Form und den Kohlenstoff als fein ausgeschiedenes Karbid, so daß die untere Temperaturgrenze seines Auftretens durch den  $A_{c_1}$ -Punkt, also  $300^\circ$ , gegeben ist. Als obere Temperaturgrenze ist  $500^\circ$  anzunehmen, von welcher Temperatur ab wohl eine sichtbar deutliche Trennung des Gefüges in Ferrit und körnigen Perlit einsetzt.

Es ist nun die Frage: Lassen sich die beiden Zustände des Troostits irgendwie unterscheiden? Diese Frage ist mit Ja zu beantworten. So ist aus Abb. 2 und 3, welche das Gefüge in 750facher Vergrößerung eines Stahls mit 0,55 % C, 0,26 % Si und 0,38 % Mn bzw. mit 0,71 % C, 0,08 % Si und 0,32 % Mn nach Härten bei  $800^\circ$  in Wasser und einstündigem Anlassen bei  $400^\circ$  wiedergeben, deutlich noch die nadelige Ausbildung der Grundmasse ersichtlich. Am schwierigsten läßt sich die nadelige Grundmasse bei eutektoidem Kohlenstoffgehalt nachweisen, wie aus Abb. 4 hervorgeht, welche das Gefüge eines Stahls von 10,5 % C, Spur Si und 0,02 % Mn in 1000facher Vergrößerung wiedergibt. Die Deutlichkeit des nadeligen Gefüges wächst mit steigendem und insbesondere mit fallendem Kohlenstoffgehalt<sup>10)</sup>. Um die nadelige Grund-

<sup>9)</sup> Allgemein wird die obere Grenze gegeben sein durch die Anlaßtemperatur von  $A_{c_1}$ — $t_x$ , worin  $t_x$  bei reinen Kohlenstoffstählen etwa 250 bis  $280^\circ$  betragen mag und bei gewissen Spezialstählen praktisch null.

masse zum Erscheinen zu bringen, ist es unbedingt nötig, die Schliche nach dem Ätzen abzuwischen.

Härtungstroostit, so behandelt, zeigt nur eine aufgeraute Grundmasse. In Zweifelsfällen wird man durch Anlassen auf  $400^\circ$  die Entscheidung, ob Härtungstroostit oder Anlaßtroostit d. h. Osmondit vorliegt, erbringen können. Bei dem Anlassen auf  $400^\circ$  wandelt sich nämlich der Härtungstroostit in Sorbit um, während der Anlaßtroostit naturgemäß unverändert bleibt. Zwei Aufnahmen des Verfassers, welche in Abb. 5 und 6 wiedergegeben sind, belegen dies. Sie rühren von einem Stahl mit 0,41 % C, 0,06 % Si, 0,13 % Mn her, der beim Härten in Wasser bei 250facher Vergrößerung eine martensitische Grundmasse mit schwarzen Troostiteinsprenglingen ergab. Diese dunklen Troostitflecken wandelten sich beim anderthalbstündigen Anlassen auf  $400^\circ$  in helle Sorbitflecken um, und die helle Grundmasse aus Martensit zu einer dunklen aus Anlaßtroostit oder Osmondit.

Ähnliche Gefügebilder wie Abb. 5 und 6 beschrieb bereits früher Kühnel<sup>11)</sup>, ohne jedoch zu klaren Vorstellungen hierüber zu kommen. Andererseits ist hervorzuheben, daß er in derselben Veröffentlichung den Nachweis erbrachte, daß Stähle mit niederm Kohlenstoffgehalt von 0,2—0,3 % beim Anlassen keineswegs durch einen fein verteilten Gefügestand gehen, sondern die grobnadelige Ausbildung ihres Gefüges bis zu den höchsten Anlaßgraden behalten. Da es gegen das langjährige Empfinden geht, das grobe Anlaßgefüge dieser Stähle auch mit Osmondit zu bezeichnen — es verbliebe hierfür die Benennung „angelassenes martensitisches Gefüge“ —, so ergäbe sich für den Osmondit mithin folgende Kennzeichnung:

„Schwachnadeliger bis strukturloser Anlaßtroostit. Existenzbereich gegeben durch die Anlaßtemperaturen zwischen  $A_{c_1}$  und  $A_{c_1}$ — $t_x$ , wobei  $t_x$  bei reinen Kohlenstoffstählen etwa  $250$ — $280^\circ$  beträgt. Vom Härtungstroostit dadurch unterschieden, daß dieser durch Anlassen auf  $400^\circ$  in helleren Sorbit übergeht, während dieser Übergang bei Osmondit, falls er eintritt, was vom Kohlenstoffgehalt bzw. sonstigen Legierungszusätzen abhängt, höhere Anlaßtemperatur benötigt.“

<sup>10)</sup> Vgl. St. u. E. 42 (1922), S. 623/4.

<sup>11)</sup> Kühnel: Int. Z. S. für Metallographie 3 (1913), S. 257 u. Fig. 36 u. 37.

## Ermüdungserscheinungen und Dauerversuche.

Zusammenfassender Bericht über das bis Ende 1923 bekanntgewordene Schrifttum.

Von Dipl.-Ing. Richard Mailänder in Essen.

(Mitteilung aus dem Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

(Fortsetzung von Seite 589.)

### [4.] Maschinen und Vorrichtungen für Dauerversuche.

Eine Uebersicht über die bis zum Jahre 1916 bekannten Maschinen für Dauerversuche gab Rudeloff (L 126); ihre Anzahl hat in der Zwischenzeit erheblich zugenommen. Trennt man nach der Art der Beanspruchung der Probe, so ergeben sich folgende Gruppen:

### I. Maschinen mit nicht stoßweiser Beanspruchung.

A) Maschinen für Zug-Druck-Beanspruchung.  
a) Die Kraftmessung erfolgt durch eine geeichte Feder, die Belastung durch mechanischen, einstellbaren Antrieb. Abb. 5: Maschine von Wöhler (L 1, 11). In einer neueren Maschine von Moore und Kommers (L 194) bildet die Probe einen kraftüber-



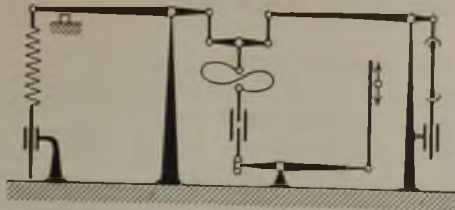


Abbildung 5. Maschine von Wöhler, für Zugversuche.

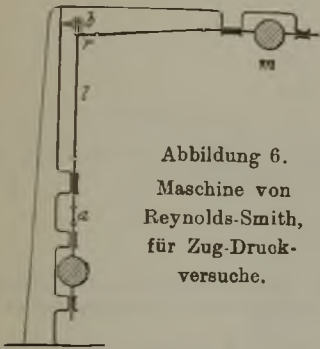


Abbildung 6. Maschine von Reynolds-Smith, für Zug-Druckversuche.

tragenden Teil einer Exzenterstange, durch welche die Meßfeder hin- und hergebogen wird. Das Verhältnis zwischen der ausgeübten Zug- und Druckspannung ist veränderlich, indem durch Verstellen der Stangenlänge die Ausbiegung der Feder nach den

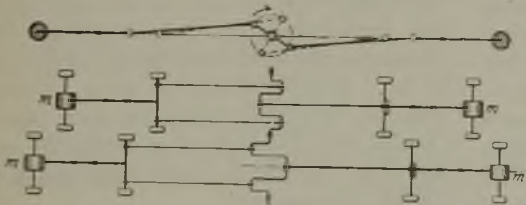


Abbildung 7. Maschine von Stanton, für Zug-Druckversuche.

beiden Seiten verschieden groß gemacht wird. Die Höhe der Beanspruchung läßt sich durch Veränderung des Exzenterhubs oder durch Aendern der wirksamen Federlänge einstellen.

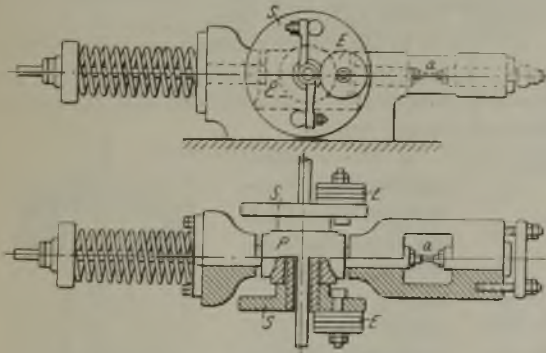


Abbildung 8. Maschine von J. H. Smith, für Zug-Druckversuche.

b) Die Belastung wird erzeugt durch die Trägheitskräfte von hin- und hergehenden Massen. Abb. 6: Maschine von Reynolds und Smith (L 33); Abb. 7: Maschine von Stanton (L 31, 94). Eingehend besprochen wird diese Art von Maschinen durch Wazau (L 29).

c) Die Belastung wird erzeugt durch die Fliehkraft einer rotierenden exzentrischen Masse.

Die Maschine von Smith (L 29, 33, 60, 72), Abb. 8, gestattet, dem Probestab durch eine Feder

eine bestimmte Vorspannung zu geben. Aehnlich ist die Maschine von Stromeyer (L 193).

d) Maschinen mit selbsttätig gesteuerter hydraulischer Belastung (L 24).

e) Maschinen mit magnetischer Krafterzeugung wurden gebaut von Kapp (L 81): Abb. 9, von Hopkinson (L 90): Abb. 10, und von Haigh (L 89, 131, 172).

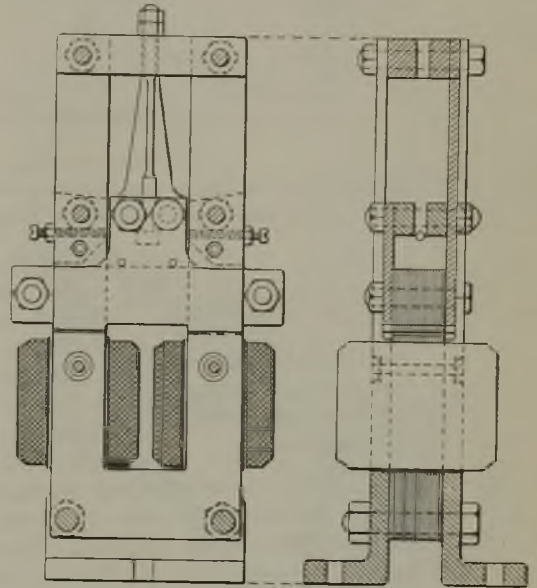


Abbildung 9. Maschine von Kapp, für Zug- und Biegeversuche.

B) Maschinen für Biegebeanspruchung.

1. Biegung unter ständiger Drehung der Probe.

f) Die Probe ist einseitig in einer stetig umlaufenden Welle eingespannt: am freien Ende wird sie belastet. Um auf der Zug- und Druckseite der Probe verschieden große Spannungen zu erhalten, stecken Moore und Kommers (L 194) über die Probe eine gespannte Spiralfeder, deren Enden sich mit Schneiden gegen einen Ansatz und eine Mutter auf der Probe abstützen. Die Feder erzeugt Zugspannungen, welche sich zu den Biegungsspannungen addieren. Statt einer einfachen Probe wird häufig eine Doppelprobe, die in der Mitte eingespannt ist, geprüft (L 1, 54, 83, 93, 106, 147, 170, 176, 181, 220). Richards und Stead (L 28) führten Versuche dieser Art aus, wobei jedoch die Probe nicht stetig umlief, sondern nur durch

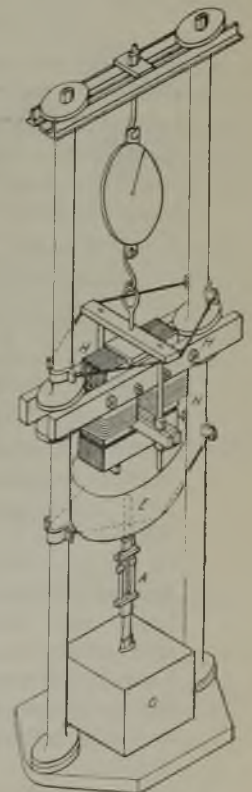


Abbildung 10. Maschine von Hopkinson, für Zug-Druckversuche.

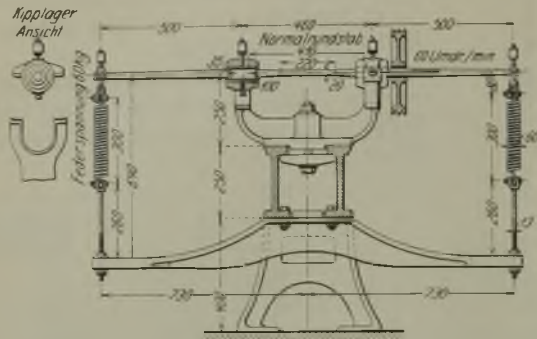


Abbildung 11. Maschine von Martens, für Biegung unter ständiger Drehung der Probe.



Abbildung 12. Maschine nach Turner, für Biegung in stetig wechselnder Richtung.

einen bestimmten Winkel hin- und hergedreht wurde.  
 g) Läuft die Probe in zwei Auflagern und wird sie in der Mitte belastet (L 205, 222), so treten an der Belastungsstelle, wo die größte Beanspruchung vorhanden ist, unkontrollierbare Nebenspannungen auf (vgl. Abschnitt [8]); diese Anordnung hat deshalb kaum Anwendung gefunden. Eine Verbesserung wird erreicht, wenn die Probe in zwei Lagern läuft und in zwei symmetrisch zu diesen liegenden Stellen gleichmäßig belastet wird, so daß in dem

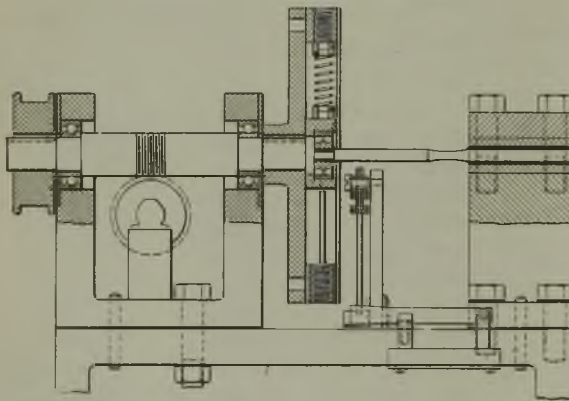


Abbildung 13. Maschine nach Putnam und Harsch für Biegung.

mittleren Abschnitt der Probe ein konstantes Biegemoment vorhanden ist (L 23, 59, 80, 104, 142, 176, 182). Die Belastung erfolgt durch Federn oder Gewichte. Abb. 11 stellt die Maschine von Martens (L 11) dar. Wird die Probe so ausgeführt, daß die Querschnittsänderung vom mittleren Teil zu den Lager- bzw. Belastungsstellen allmählich vor sich geht, so hat man bei dieser Anordnung eine größere Versuchslänge, welche gleichmäßig beansprucht und frei von Nebenspannungen ist. Der Vorteil des über eine größere Probenlänge gleichbleibenden Biegemomentes geht natürlich wieder verloren, wenn Proben mit Kerben im mittleren Teil verwendet werden (vgl. Abschnitt [8]).

h) Statt eine bestimmte Belastung auf die Probe aufzubringen, kann man auch der Probe eine be-

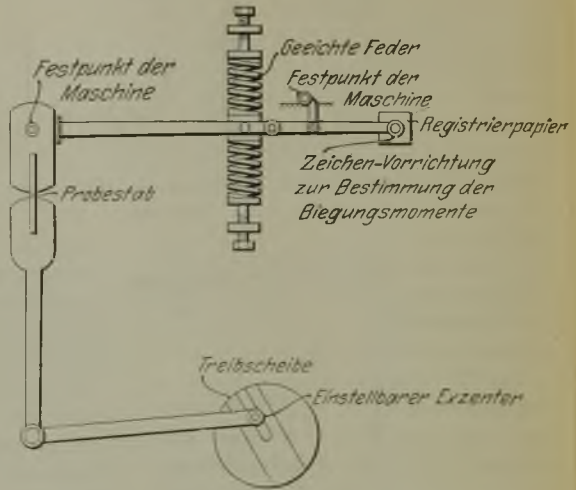


Abbildung 14. Schema der Upton-Lewis-Prüfmaschine, für Hin- und Herbiegeversuche.

stimmte Ausbiegung erteilen. Dabei kann sich entweder die Probe ständig drehen, oder die Probe ist fest eingespannt, und der Anschlag, welcher die Ausbiegung bewirkt und festlegt, dreht sich um die Probe. Abb. 12: Maschine nach Turner (L 86), Abb. 13: Maschine nach Putnam und Harsch (L 176, 198). Die Belastung, welche der Ausbiegung der Probe entspricht, wird durch einen statischen Versuch festgestellt.

2. Hin- und Herbiegen der Probe.

i) Die Ausbiegung der einseitig eingespannten Probe erfolgt bis zu einer bestimmten Beanspruchung, welche durch Federn oder Gewichte festgelegt ist. Abb. 14: Maschine von Upton und Lewis (L 95, 176); Maschine von Stanton und Batson (L 128, 150).

k) Die einseitig eingespannte Probe führt Schwingungen von bestimmtem Ausschlag aus, welche magnetisch (L 56, 87, 106) oder mechanisch (L 120) erregt werden.

l) Die einseitig eingespannte Probe wird am freien Ende um einen bestimmten Betrag ausgebogen, ohne daß immer eine Kraftmessung vorgenommen wird. Maschinen von Arnold (L 19), von Landgraf und Turner (L 92): Abb. 15, von Hunnings (L 109), von Huntingdon (L 110), von Sankey (L 45):

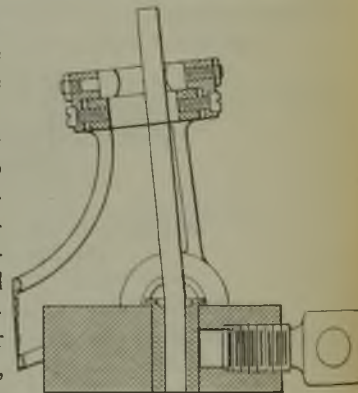


Abbildung 15. Maschine nach Landgraf-Turner, für Hin- und Herbiegeversuche.

Abb. 16, von Humfrey (L152). Die Wirkungsweise dieser Maschinen ist teilweise schon stoßartig.

m) Die Biegung erfolgt um einen Dorn von bestimmtem Halbmesser. Diese Versuche werden



meist mit Drähten oder Seilen ausgeführt (L 11, 48, 58, 161).

n) Die Probe liegt auf zwei Auflagern und wird in der Mitte ausgebogen (L 1, 11, 81, 159). Wie bei der unter g erwähnten Anordnung treten auch hier an der Belastungsstelle störende Nebenspannungen auf. Eine Verbesserung wird ebenfalls durch gleichmäßige Belastung an zwei zu den Auflagern sym-

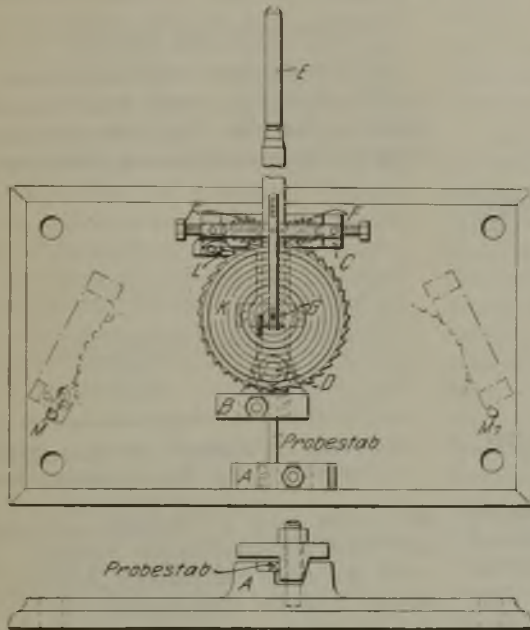


Abbildung 16. Prüfmachine von H. Riall Sankey, für Hin- und Herbiegeversuche.

metrisch liegenden Stellen erreicht. Die Kraftmessung erfolgt durch Federn bei den Maschinen von Mason (L 134) und von Moore und Kommers (L 157). Bei der etwas anders gebauten Maschine von Stromeyer (L 193) wird die Beanspruchung durch die Fliehkraft einer rotierenden exzentrischen

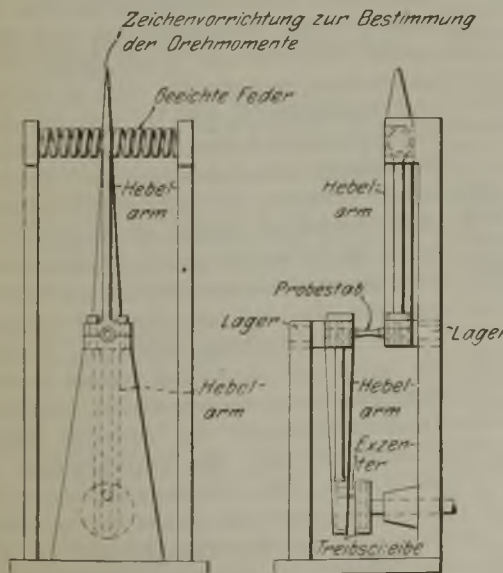


Abbildung 17. Schema der Olsen-Forster-Prüfmaschine, für Verdrehungsversuche.

Masse erzeugt. Durch eine Vorspannfeder kann die Beanspruchung nach den beiden Seiten verschieden groß gemacht werden.

C) Maschinen für Verdrehungsbeanspruchung.

o) Die Kraftmessung erfolgt durch Federn, der Antrieb durch ein einstellbares Exzenter. Maschinen von Wöhler (L 1, 11), Föppl (L 54), McAdam (L 123, 135), von Olsen und Foster (L 123, 176): Abb. 17, von Mason (L 134, 180).

p) Die Beanspruchung wird erzeugt durch die Trägheitskräfte einer in wechselnder Richtung ro-

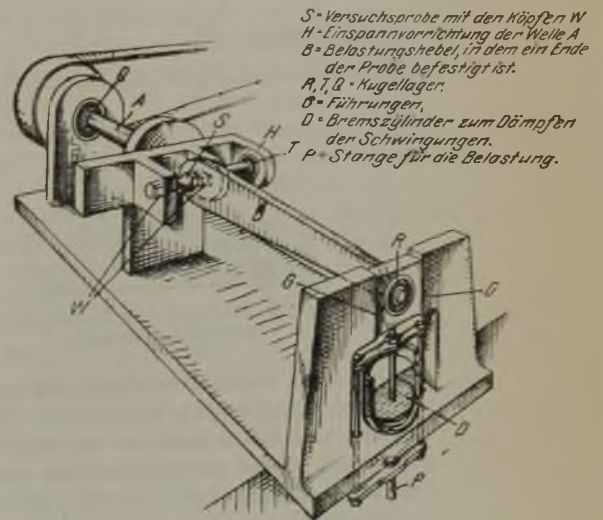


Abbildung 18. Maschine von Moore und Kommers, für Verdrehungsversuche.

tierenden Masse. Maschinen von Gough und von Stromeyer (L 170, 193).

q) Eine besondere Maschine mit Gewichtsbelastung, die zuerst von Stanton und Batson (L 128, 150) entworfen wurde, ist auch von Moore und Kommers (L 194) gebaut worden: Abb. 18.

r) Turner (L 86), vgl. Abb. 19, und Heaton und Stromeyer (L 145) verdrehen die Probe um einen bestimmten Winkel. Föppl (L 222) macht bei derartigen Versuchen die Zahl der Belastungswechsel in der Zeiteinheit gleich der Eigenschwingungszahl der ganzen Anordnung, so daß nur eine sehr kleine Antriebskraft nötig wird. Eine Begrenzung der Schwingungsauslässe ist natürlich vorzusehen.

D) Maschinen zur Prüfung auf Scherfestigkeit.

Smith prüft in der unter b erwähnten Maschine (L 29, 33).

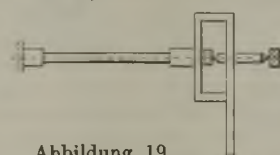


Abbildung 19. Maschine nach Turner, für Verdrehungsversuche.

s) Eine Maschine mit Gewichtsbelastung, über die ausreichende Angaben fehlen, ist im National Physical Laboratory in Teddington gebaut worden (L 114).

E) Maschinen für Versuche mit zusammengesetzter Beanspruchung.

Auf den unter n, o bzw. i, q angeführten Maschinen von Mason und von Stanton und Bat-

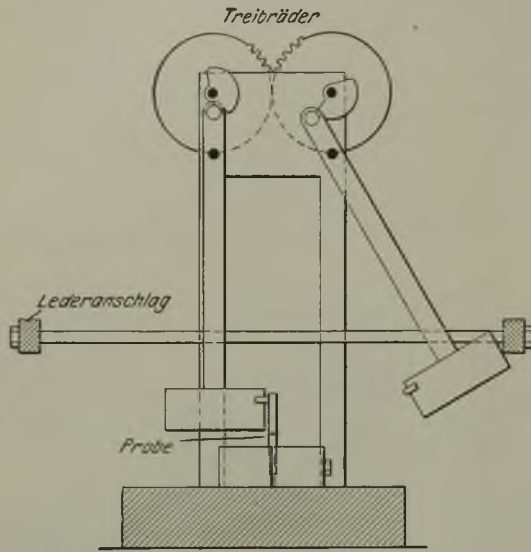


Abbildung 20. Maschine von Moore-Kommers, für Schlagbiegeversuche.

son kann die Probe auch gleichzeitig auf Biegung und Verdrehung geprüft werden. Die Prüfung von Drähten und Seilen nach m auf wechselnde Biegung wird häufig mit gleichzeitiger stetiger Zugbelastung ausgeführt (L 11, 58, 111, 161). Ono (L 182) verbindet wechselnde Biegung nach g mit gleichzeitiger konstanter Verdrehung.

t) Eine besondere Maschine zur Prüfung von ringförmigen Proben, welche, zwischen drei Walzen laufend, einer wechselnden Biegung bei gleichzeitiger Abnutzung unterworfen werden, hat Stanton (L 50, 73) gebaut.

## II. Maschinen mit stoßweiser Beanspruchung.

### F) Maschinen für Biegeversuche.

u) Die Probe ist einseitig eingespannt und wird am freien Ende durch zwei Pendelhämmer an zwei gegenüberliegenden Stellen geschlagen. Die Probe steht dabei fest, oder sie wird gedreht. Maschine von Gustafsson (L 93), von Moore und Kommers (L 176): Abb. 20.

v) Die Probe liegt auf zwei Lagern und wird in der Mitte durch den Schlag eines Bären getroffen-

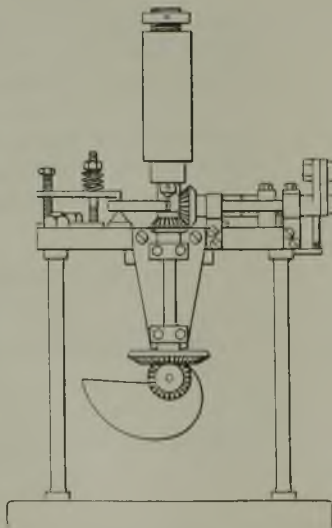


Abbildung 21. Maschine von Stanton, für Schlagbiegeversuche.

fen, wobei sie nach jedem Schlag um einen bestimmten Winkel (meist 180°) gedreht wird. Maschine von Stanton (L 40, 51, 94): Abb. 21, von Amsler (L 138), von Eden und Foster (L 138, 196), Maschine der Cambridge Scientific Instrument Comp. (L 74): Abb. 22, der Fried. Krupp A.-G. (L 162), Maschine von McAdam (L 216). Ueber den Einfluß der Größe der Drehung der Probe vgl. Müller und Leber (L 174).

### G) Maschinen für Zug-Druckversuche.

w) Die Maschine von Stanton und Bairstow (L 51) ist ähnlich gebaut wie die in Abb. 21 dargestellte Maschine. Die Probe sitzt in einer eigenartigen Einspannvorrichtung, durch deren Drehung

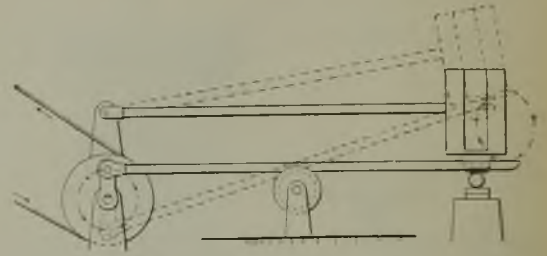


Abbildung 22. Maschine der Cambridge Scientific Instrument Co., für Schlagbiegeversuche.

der Schlag eines Fallhammers abwechselnd Zug- und Druckbeanspruchungen erzeugt.

x) Die unter v angeführte Maschine der Fried. Krupp A.-G. für Biegeversuche ist von der Firma Mohr & Federhaff in Mannheim für Zugbeanspruchung umgeändert worden (L 207).

y) Für Federn ist in England eine hydraulisch gesteuerte Maschine gebaut worden (L 166).

[5.] Zu den im vorhergehenden Abschnitt aufgeführten Maschinen kann kurz noch folgendes gesagt werden.

Versuche, bei denen die Probe nach wenigen hundert Belastungswechseln bricht, sind keine eigentlichen Dauerversuche mehr; aber der Uebergang zwischen Dauerversuchen und solchen Versuchen, bei denen der Bruch durch einmalige Beanspruchung herbeigeführt wird, ist ein allmählicher (vgl. Abschnitte [9] und [12]), so daß eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht gezogen werden kann. Da außerdem die Maschinen, auf denen üblicherweise Versuche mit kleinen Belastungswechselzahlen ausgeführt werden, ebensogut (durch Herabsetzen der Beanspruchung) für eigentliche Dauerversuche zu verwenden sind, so sind sie im vorhergehenden Abschnitt mit aufgeführt worden.

Bei den Maschinen unter a, i, n und o kann die Anzahl der Belastungswechsel in der Minute nicht sehr hoch gesteigert werden, wenn nicht durch Trägheitswirkungen der bewegten Massen eine Unsicherheit über die Beanspruchung eintreten soll (L 134, 176). Treten während des Versuches Formänderungen der Probe ein, so wird öfteres Nachstellen der Maschinen erforderlich (L 54, 134). Um diesen Uebelstand zu vermindern, schaltet z. B. McAdam bei seiner Maschine (siehe unter o)



zwischen Antrieb und Probe eine Verdrehungsfeder ein (L 135).

Die Maschinen, in welchen die Belastung durch Trägheits- oder Fliehkräfte von Massen erzeugt wird (vgl. unter b, c und p), erfordern einen möglichst vollkommenen Massenausgleich, der sich durch Verbindung mehrerer Einheiten erreichen läßt. Da die Höhe der Beanspruchung der Probe von der Umdrehungszahl der Maschine abhängt, soll die Geschwindigkeit während eines Versuches nicht schwanken. Reibungswiderstände sind möglichst klein zu halten (L 29). Nebenschwingungen können, besonders wenn Resonanz auftritt, die Versuchsergebnisse wesentlich beeinflussen. So zeigen die von Reynolds und Smith (L 29, 42) auf einer Maschine dieser Art erhaltenen Versuchsergebnisse eine ausgesprochene Abhängigkeit von der Zahl der Belastungswechsel in der Minute, welche sich bei Versuchen auf anderen Maschinen nicht wiederfindet und deshalb als Eigenart der Maschine angesehen werden muß (vgl. Abschnitt [6]). Andererseits eignen sich nach Gough (L 170) Maschinen dieser Art besonders gut für die in Abschnitt [3] unter e und f angeführten abkürzenden Versuchsverfahren, da ein Nachgeben der Probe die Beanspruchung erhöht und so das raschere Anwachsen der Formänderung verstärkt.

Die Maschinen mit magnetischer Krafterzeugung, bei deren Bau hauptsächlich beabsichtigt war, eine hohe Anzahl von Belastungswechseln in der Minute zu erreichen, verlangen möglichst gleichbleibende Frequenz und Spannung des verwendeten Wechselstromes. Trägheits- und Resonanzwirkungen sind zu beachten. Bei eintretender Formänderung der Probe wird häufige Nachstellung der Maschine erforderlich.

Die Maschinen für Biegung einer umlaufenden Probe (Abschnitt [4] unter f, g, h) sind dagegen

ziemlich frei von störenden Schwingungserscheinungen und Trägheitswirkungen; sie sind übersichtlich und einfach in der Anordnung, billig und auch genau (L 176). Dies geht auch daraus hervor, daß die meisten Versuche auf Maschinen dieser Art ausgeführt worden sind. Um etwaige Schwingungen zu vermindern, werden zwischen die Probe und die Belastungsvorrichtung (Gewichte, Feder) noch Oeldämpfer eingeschaltet (L 106, 194, 203). Von Stanton (L 31) werden allerdings Zug-Druckversuche mit ihrer gleichmäßigen Spannung über den Probenquerschnitt höher bewertet als Biegeversuche (vgl. Abschnitt [13]).

Aus den neueren Ausführungen der Maschinen für Dauerversuche lassen sich drei Bestrebungen erkennen, von welchen zwei jedoch schon älter sind. Erstens sucht man die Zahl der Belastungswechsel in der Minute zu erhöhen, um die Versuchsdauer abzukürzen. Das zweite Bestreben geht dahin, mit derselben Maschine nicht nur die Schwingungsfestigkeit, sondern auch die Arbeitsfestigkeit für Beanspruchungen zwischen zwei Grenzen  $\sigma_0$  und  $\sigma_u$ , deren Verhältnis  $\sigma_u : \sigma_0$  von dem Wert  $-1,0$  abweicht, bestimmen zu können (vgl. Abschnitt [12]). Nachdem die abkürzenden Verfahren von Smith-Gough und Stromeyer (vgl. Abschnitt [3] unter e und f) bisher befriedigende Ergebnisse geliefert haben, soll drittens die Maschine so gebaut sein, daß in ihr auch die entsprechenden elastischen und thermischen Messungen ausgeführt werden können. Zu diesem Zweck muß die Probe während des Versuches möglichst stillliegen; ferner ist es erwünscht, daß die größte Beanspruchung nicht nur in einem Probenquerschnitt, sondern über eine größere Probenlänge auftritt (d. h. für Biegeversuche ist die Anordnung zu wählen, welche ein über eine gewisse Probenlänge konstantes Biegemoment liefert).

(Fortsetzung folgt.)

## Umschau.

### Einrichtung zum Formen und Gießen von Grubenwagen-Hartgußrädern.

Die Schreckschalen für normale Hartgußräder sind so schwer, daß sie stets mit einem Kran gehoben werden müssen. Die Schreckschalen für kleinere Grubenwagenräder werden dagegen noch meist von Hand gehoben. Zur Behebung dieser die Former stark beanspruchenden Arbeit erging anlässlich der letzten Tagung der American Foundrymen's Association in Cleveland ein Preisausschreiben für die beste Lösung dieser Arbeit, bei der die im folgenden beschriebene Einrichtung<sup>1)</sup> den Preis davontrug.

Die Schreckschalen erhalten Drehzapfen, die in Lagern auf zwei parallelen I-Trägern ruhen (Abb. 1). Da diese Träger auf Herdgußständern wagrecht ausgerichtet ruhen, ist damit die stets genau wagerechte Lage der Schalen beim Gusse gewährleistet, von der die Gleichmäßigkeit des Gefüges und die Härtetiefe wesentlich abhängen. Die Schalen bleiben ständig in ihrem Lager, sie bilden das Formunterteil und brauchen nur vor und nach dem Gusse um  $180^\circ$  geschwenkt zu werden. Das Oberteil ist mittels eines Scharniers seitlich auf- und abklappbar mit dem die Drehzapfen der Schreckschale

tragenden Lager verbunden (Abb. 2). Zum Beginn der Formerei wird das Oberteil aufgeklappt, das Modell eingelegt (Abb. 3) und mittels eines in Schlitz der Schreckschale greifenden schmiedeeisernen Bügels, der mittels eines Druckdaumens das Modell dicht in die Schale preßt, festgehalten. Dann wendet man die Schale, stampft den freien Raum zwischen Modell und Schalenrand voll — die Schreckschale ist, um auch als Unterteil dienen zu können, um etwa 50 mm höher als das Modell —, streift den überschüssigen Sand ab und schließt diesen Teil der Form mittels der gelochten Scheibe (Abb. 4). Diese ist mit einem drehbaren, in Nasen B (Abb. 5) greifenden Balken versehen, der sie an der Schreckschale festklemmt. Damit ist das Unterteil fertig, die Schreckschale wird in die Ausgangsstellung zurückgeschwenkt, das Nabenmodell aufgesetzt, der Oberteilrahmen niedergeklappt und vollgestampft. Nach Zurückklappung des gestampften Oberteiles, wobei das Nabenmodell mit hochgeht, wird das Modell ausgehoben und der Mittelkern eingelegt. Dieser hat unten einen die ganze Nabenfläche deckenden Flansch, wodurch eine widerstandsfähige Fläche für das in die Form fließende Eisen gebildet und zugleich eine obere Kernmarke erübrigt wird. Das Oberteil wird wieder niedergeklappt und die ganze Form durch einen eigenartigen Verschluss zuverlässig zusammengebunden. Abb. 6 läßt die Einzelheiten des Verschlusses erkennen. Mittels zweier Schrauben ist an dem einen I-Träger ein Gußeisenblock befestigt, der

<sup>1)</sup> Foundry 51 (1923), S. 754/5.

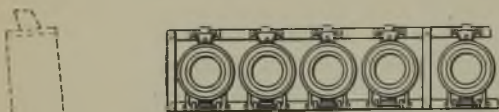


Abbildung 1. Reihenweise Anordnung der Schreckschalen.

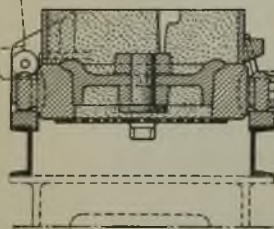


Abbildung 2. Gießertige Form.



Abbildung 3. Gewendete Schreckschale mit festgeklammertem Modell.

Schnitt durch den Drehzapfen des Verschlussbügels



Abbildung 4. Gelochte Verschlussplatte für das Unterteil.

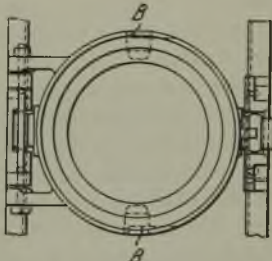


Abbildung 5. Aufsicht auf die gesamte Einrichtung.

Schlitz für die Klammer zum Festhalten des Modells

Abbildung 6. Ansicht der Verschlussvorrichtung.



Abbildung 7. Schlüssel zum Wenden der Schreckschalen.

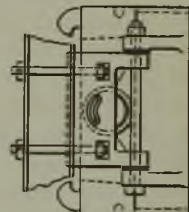


Abbildung 8. Ansicht von der Oberteil-Scharnierseite mit dem Reinigungs-schlitz.

einen niederdrückbaren schmiedeeisernen Bügel trägt. Dieser Bügel hat etwas Anzug, so daß er sich keilartig um eine entsprechend gestaltete Nase des Formkastenoberteiles legt. In dem den Bügel tragenden Gußeisenblock ist auch eine Aussparung vorgesehen, durch die der Schlüssel (Abb. 7) geschoben wird, mit dem die Schreckschale zu wenden ist. An der diesem Verschlusse gegenüberliegenden Seite der Schreckschale befindet sich in dem das Oberteilscharnier tragenden Gußeisenstücke eine kleine geschlitzte Aussparung (Abb. 8), durch die Sand und Staub, die das Drehen der Schale beeinträchtigen könnten, entfernt werden. Nach dem Gusse wird das Oberteil aufgeklappt und der Abguß durch Wenden der Schreckschale zum selbsttätigen Ausfallen gebracht.

C. Irresberger.

**Eisengranalien in Hochofenschlacken.**

Ueber das Vorkommen von Eisengranalien in Hochofenschlacken veröffentlicht Wallace S. Imhoff<sup>1)</sup> die Ergebnisse eingehender Untersuchungen, die auch für deutsche Verhältnisse von Bedeutung sind, weil hier ähnliche Voraussetzungen vorliegen. Ein größeres Hochofenwerk des rheinisch-westfälischen Industriebezirkes, das ausschließlich Sonderroheisen erbläst, gewinnt z. B. durch Einblasen von Wind in die Laufschlacke bis zu 40 t Granalien im Monat.

Die Hauptursache für das Auftreten der Granalien ist ein Uebermaß an freiem Schwefel. Der Schwefel bildet ein schmieriges, viskoses Netz, das die Eisentropfen festhält, anstatt sie in den Herd durchzulassen. Größere Granalien sind meist von einer viskoserer Schlacke eingehüllt als die kleineren.

a) Zusammensetzung der Eisenkörner:

	große Granalien (4,8 bis 6,5 mm $\phi$ )	kleine Granalien (0,8 bis 1,6 mm $\phi$ )
Silizium . . . . .	1,67	2,63
Schwefel . . . . .	0,044	0,170

<sup>1)</sup> Iron Trade Rev. 73 (1923), S. 1304/8.

b) Zusammensetzung der Schlackenhülle:

	große Granalien (4,8 bis 6,5 mm $\phi$ )	kleine Granalien (0,8 bis 1,6 mm $\phi$ )
Schwefel . . . . .	2,44	2,46
Kieselsäure . . . . .	35,62	36,44
Tonerde . . . . .	13,32	14,80
Basen . . . . .	46,06	43,76

Die Bildung von Granalien wird auch durch einen kalten Herd begünstigt, weil dann die Schlacke kalt, schmierig und viskos ist und in der Wirkung einer schwefelreichen Schlacke gleichkommt.

Zur Feststellung des Einflusses der Windmenge wurde folgender Versuch ausgeführt: An einem Hochofen wurde die im Betrieb festgestellte günstigste

Windmenge allmählich um 8 % gesteigert. Nach zwei Tagen zeigten sich die Merkmale eines kalten Bodens, nach weiteren drei Tagen wurde der Ofengang unregelmäßig, schließlich kam ein Ansatz herunter, dessen Begleiterscheinungen mehrere Tonnen Granalien und hochgeschwefeltes Eisen bildeten. Auch Windmangel begünstigt die Granalienbildung, weil dann der Wind an den Wänden arbeitet und die Ofenmitte kalt bleibt, dadurch wird wiederum weniger Silizium reduziert und Schwefel frei.

Da der Schwefel um so leichter gebunden wird, je höher die Windtemperatur ist, so treten bei geringer Winderhitzung leicht Granalien auf, weil mehr Schwefel frei bleibt und die Schlacke entsprechend viskoser wird. Die Anforderungen an den Ofengang können sich demnach schneiden, da gewisse Roheisensorten eine höhere Windtemperatur nicht vertragen können.

Auch bei kieselsäurereicher Schlacke, selbst wenn der Ofen heiß geht, will Imhoff besonders viel Granalien festgestellt haben, weil sie weniger Schwefel bindet und dadurch die oben geschilderten Verhältnisse herbeiführt. Aus dem gleichen Grunde nimmt der Entfall an Granalien zu, wenn Wasser in den Ofen dringt und das Eisen durch freien Schwefel angereichert wird. Ein übertriebener Ofen, der zu schnell durchsetzte, ging schließlich in Sätzen und führte um so mehr Granalien, je höher der Schwefelgehalt im Roheisen stieg.

Die Regeln zur Bekämpfung der Granalien sind ziemlich elementar und nach den Ausführungen selbstverständlich. Wenn zur schnelleren Erwärmung des Gestells eines Hochofens, der bei basischer Schlacke schwefelreiches Eisen liefert, vorgeschlagen wird, die Schlacke vorübergehend saurer zu halten, so wird man diesem Vorschlag ohne weiteres nicht beipflichten können. Geht beim Abstieg eine granalienreiche schmierige Schlacke mit dem Eisen (eine Erscheinung, die unter bestimmten Möllerverhältnissen und bei saurer Schlacke an den großen, auf Thomaseisen gebenden



Oefen des rheinisch-westfälischen Bezirkes häufig beobachtet wird), so wird die Verminderung des Winddruckes bzw. das Abstellen des Windes empfohlen.

Dr.-Ing. A. Wagner.

**Professor Dr. Woldemar Hommel †.**

Am 14. April 1924 starb in Clausthal Professor Dr. Woldemar Hommel, der dem Lehrkörper der Bergakademie als Dozent für chemische Technologie, Probierkunst und Metallographie angehörte. In der letzten Zeit gab er die ersten beiden Fächer ab und beschränkte sich auf Metallographie.

Geboren am 5. März 1878 in St. Petersburg, studierte er zunächst in der Schweiz und dann an der Bergakademie in Clausthal. Nach mehrjähriger Tätigkeit in Gießen, Basel, Clausthal und London begann sein Wirken an der Clausthaler Bergakademie im Jahre 1913. Mit großem Geschick nahm er das Studium der Metallographie auf und verwaltete das damals noch kleine Institut. Etwa zwei Jahre vor seinem Tode wurde Hommel vor die Aufgabe gestellt, den Neubau des metallographischen Laboratoriums, der durch Zuwendungen der Industrie ermöglicht war, durchzuführen. Es war ihm aber leider nicht vergönnt, die Arbeit zu Ende zu führen, da ein Schlaganfall seine Gesundheit untergrub, von dem er sich nicht erholen konnte. Bei seinen eigenen metallographischen Arbeiten kam Hommel zu der Ansicht, daß die Darstellung von Dreistoff- und Vierstoff-Legierungen in besserer Weise geschehen könne, wenn man statt des bisher verwandten gleichseitigen Dreiecks ein gleichschenkelig rechtwinkliges Dreieck für drei Komponenten und eines aufgeklappten rechtwinkligen Tetraeders für vier Komponenten benutzt. Hierbei werden die Temperaturwerte auf eine an die Hypotenuse des Dreiecks bzw. der Tetraederbasis umgeschlossene Fläche projiziert<sup>1)</sup>. In den folgenden Jahren wandte er sein Interesse auch petrographischen Studien zu, bei denen er seine Darstellungsweise auf die verschiedenen Vorkommen in Anwendung brachte. So entstand sein Werk: „Systematische Petrographie auf genetischer Grundlage“, dem nunmehr auch ein zweiter Band folgen wird, den er unmittelbar vor seinem Tode vollendet hat.

Hommel war ein außerordentlich vielseitig gebildeter Mann, der sich auf sehr vielen Gebieten mit Erfolg versuchte. In ihm ist ein Mann dahingegangen, der zu großen Hoffnungen berechtigte, und dem auch die Studierenden viel Dank schulden. In Clausthal ist ihm ein ehrenvolles Andenken von seinen Kollegen, seinen Freunden und gerade auch von den Studenten sicher.

B. Osann.

**Verein Deutscher Gießereifachleute, E. V.**

Vom 12. bis 15. Juni d. J. hält der Verein Deutscher Gießereifachleute in Berlin seine Hauptversammlung ab. Die Tagesordnung weist außer dem Besuch der Siemens-Schuckert-Werke in Siemensstadt und des Stahl- und Walzwerks Hennigsdorf in Hennigsdorf folgende Vorträge auf:

- 1. Direktor Ing. K. Kerpely, Jenbach (Tirol): „Der Elektroofen in der Eisengießerei.“
- 2. Berat. Ingenieur Hubert Hermanns, Berlin: „Die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der italienischen Eisen- und Stahlindustrie, namentlich die Erzeugung von Elektroformguß.“ (Bericht über eine Studienreise.)
- 3. Dr.-Ing. W. Achenbach, Berlin: „Lichtbogen-schweißung von Gußstücken.“
- 4. Oberingenieur K. Hunger, Berlin: „Neuzeitliche Betriebsfragen in der Metallgießerei.“
- 5. Direktor J. Petin, Hannover: „Systematisches Arbeiten in der Hand- und Maschinenformerei.“
- 6. Oberingenieur L. Zerzog, München: „Die Elektrizität in der Gießerei.“

Nähere Auskunft gibt die Geschäftsstelle des V. D. G., in Charlottenburg, Gervinusstr. 20.

<sup>1)</sup> Z. Metallk. 13 (1921), S. 456/511, 565.

**Patentbericht.**

**Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.**

(Patentblatt Nr. 20 vom 15. Mai 1924.)

Kl. 10 a, Gr. 26, T 27 140. Verfahren und Einrichtung zur Verhinderung des Eindringens von Fremdstoffen wie Luft und Staub in den Schmelzraum von Drehtrommelentgasern. Thyssen & Co., A.-G., Mülheim (Ruhr).

Kl. 12 e, Gr. 2, D 42 188. Aus einem Asbestgewebe bestehendes Filter zum trocknen Abscheiden von festen Bestandteilen aus Hochofengasen od. dgl. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 18 a, Gr. 2, S 58 386. Verfahren zum Agglomerieren von Erzen. Fl. Smidth & Co., Kopenhagen.

Kl. 18 a, Gr. 10, H 93 585. Verfahren zur Erzeugung von siliziumhaltigem Eisen. Alfred Hornig, Dresden, Franklinstr. 15.

Kl. 18 c, Gr. 1, A 38 088. Verfahren und Vorrichtung zur selbsttätigen Regulierung von Glüh- und Härteöfen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 6, B 110 108. Verfahren zum Härten und Vergüten von Stahldraht, Stahlband u. dgl. Friedr. Boecker, Ph's. Sohn, Hohenlimburg i. W.

Kl. 18 c, Gr. 8, K 87 582. Verfahren zum Verfeinern des Kornes von Stahl. Fried. Krupp, A.-G., Essen (Ruhr).

Kl. 21 h, Gr. 8, P 45 338. Verfahren zum Erzeugen elektrischer Flammenbogen mittels fester Elektroden und leitender Gase oder Flüssigkeiten. Fa. G. Polysius, Dessau.

Kl. 31 a, Gr. 1, H 92 917. Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung des Uebertritts von Schlacke aus einem Schmelzschacht in einen Vorherd. Dürrkoppwerke, A.-G., Bielefeld.

Kl. 31 c, Gr. 26, C 33 481. Gießmaschine. De Forest Wheaton Candler, Detroit. V. St. A.

Kl. 42 k, Gr. 23, V 18 300. Verfahren und Vorrichtung für Härteprüfungen. Vickers Limited, London.

Kl. 42 k, Gr. 24, D 43 638. Vorrichtung zur Bestimmung des Verhältnisses und dessen Änderungen zwischen Elastizität und fortschreitender Belastung eines Werkstoffes. Düsseldorfer Maschinenbau-Akt.-Ges., vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 42 l, Gr. 4, D 41 744. Gasabsaugvorrichtung zur Prüfung des erzielten Reinheitsgrades für Trockengasreinigungsanlagen mit taschenförmigen Filtern. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 80 b, Gr. 5, G 57 403. Verfahren zur Herstellung eines vollkommen glasigen Granulats aus glühend flüssiger Hochofenschlacke. Dr. Richard, Grün, Düsseldorf, Roßstr. 107.

**Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.**

(Patentblatt Nr. 20 vom 15. Mai 1924.)

Kl. 12 e, Nr. 871 794. Gasfilter, -wäscher und -kühler. Arthur Schulze, Dresden, Dohnaerstr. 29.

Kl. 18 a, Nr. 871 440. Luftsichere Entleerung für Schachtöfen. Paul Jörns, Hardegsen bei Northeim.

Kl. 18 c, Nr. 872 191. Schmiedeiserner Glühtopf mit Verstärkungsring am oberen Rande. Felten & Guillaume, Carlsberg, Akt.-Ges., Köln-Mülheim.

Kl. 31 b, Nr. 871 561. Vorrichtungen zum Festhalten von Formkasten auf Formplatten bei Wendeplattenformmaschinen. C. Otto Beinhoff, Hamburg, Große Allee 18.

Kl. 31 c, Nr. 871 669. Sieb für Gießereien. Karl Grocholl, Breslau, Schleiermacherstr. 42.

Kl. 31 c, Nr. 871 813. Gießvorrichtung für Führungsbacken u. dgl. Dipl.-Ing. Willibald Raym, Deuz i. W.

Kl. 80 c, Nr. 871 503. Entleerungsschleuse für Schachtöfen. Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Mannstaedtwerke, Troisdorf.

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

**Statistisches.**

**Kohlen- und Eisenpreise im März und April 1924.**

Zeitraum	Deutschland	England	Frankreich	Belgien	Ver. Staaten von Amerika	Zeitraum	Deutschland	England	Frankreich	Belgien	Ver. Staaten von Amerika
Förderkohle <sup>1)</sup>						Gießerei Roheisen III <sup>3)</sup>					
	je t	sh je long ton	Fr. je t	Fr. je t	\$ je short ton	je t	sh je long ton	Frs. je t	Frs. je t	\$ je long ton	
1913/14	12,00	10/11	20,50		1,18	Juli 1914 . . .	69,50	51/3	82,00	65,50	14,75
Februar 1924	20,60	21/7	84	116,00	1,61	Februar 1924 .	84,00	96/11	390		23,96
März	20,60	22/11	84	105,00 <sup>4)</sup>	1,53	März	85,06	91/6	411	489	24,16
April*)	20,60	22/3	84	105,00	1,53	April*)	93,00	92/6	400	430	22,76
Preise in G.-M je metrische Tonne						Preise in G.-M je metrische Tonne					
1913/14	12,00	10/97	16,61		5,46	Juli 1914 . . .	69,50	51/44	66,42	53,06	60,94
Februar 1924	20,60	19/19	15,54	18,61	7,43	Februar 1924 .	84,00	86/23	72,11		99,04
März	20,60	20/33	16,59	17,09 <sup>4)</sup>	7,10	März	85,06	81/14	81,10	79,63	99,83
April*)	20,60	20/12	22,30	23,81	7,10	April*)	93,00	83/58	106,30	97,48	94,08
Hüttenkoks <sup>2)</sup>						Träger					
	je t	sh je long ton	Fr. je t	Fr. je t	\$ je short ton	je t	£ je long ton	Frs. je t	Frs. je t	cts. je 1 lb.	
1913/14	18,50				2,44	Juli 1914 . . .	110,00	6/12/6	162,50	157,50	1,12
Februar 1924	31,40	32/6		202	4,03	Februar 1924 .	125,00	10/-/-	565		2,50
März	31,40	32/6		219	4,04	März	137,00	10/-/-	670	750	2,39
April*)	31,40	32/6		219	3,88	April*)	148,00	10/-/-	585		2,30
Preise in G.-M je metrische Tonne						Preise in G.-M je metrische Tonne					
1913/14	18,50				11,30	Juli 1914 . . .	110,00	133/18	131,63	127,58	103,70
Februar 1924	31,40	28/90		32,42	18,65	Februar 1924 .	125,00	177/91	104,50		231,42
März	31,40	28/81		35,66	18,69	März	137,00	177/37	132,22	122,18	221,30
April*)	31,40	29/36		49,64	17,98	April*)	148,00	180/77	155,44		212,98

<sup>1)</sup> Deutschland: Rhein.-Westf. Pottförderkohle; England: Northumberland unscreened; Frankreich: Tout venant 50/55 gros; Belgien: Tout venant 35% industr.; Ver. Staaten: Fairmont steam, run of mine. — <sup>2)</sup> Deutschland: Rhein.-Westf. Großkoks I. Klasse; England: Cardiff, inland blast furnace at ovens; Belgien: gros ladé; Ver. Staaten: Conbellsville. — <sup>3)</sup> Ver. Staaten: Gieß.-Roheisen II. — <sup>4)</sup> Berichtigte Zahl. — \*) Woche vom 21. bis 26. April.

Bei einem Vergleich der deutschen und englischen Kohlenpreise kommt Dr. Heinz in der „Deutschen Bergwerks-Zeitung“<sup>1)</sup> zu folgenden Ergebnissen: Es betragen die Kohlenpreise je t ab Werk Anfang Mai 1924:

	engl Kohlenpreis:			Deutsch. Kohlenpreis entsprech. Sorte		
	sh	Mk.	%	Mk.	%	
Durham unscreened coking best	21/6 =	19,89	100	Ruhrfettförderk.	26,60	104
Best Black Vein large	24 =	22,20	100	Ruhrfettstücke	27,30	125
Durham gas best unscreened	22/9 =	21,04	100	Ruhrgasförderk.	23,50	112
Best Welsh washed coking smalls	20 =	18,50	100	Ruhrkoks-kohlen	23,50	127
Durham furnace coke	26/3 =	24,28	100	Ruhr-Hochofenkoks (Großk. I)	31,40	129
Lanarkshire best steam screened	19/6 =	18,04	100	Oberschl. Stück (Luise Stück)	18,60	103

Hiernach lag der westfälische Steinkohlenpreis rd. 15 bis 20% über dem englischen Kohlenpreis, so daß der deutsche Hersteller, der auf den Bezug westfälischer Steinkohle angewiesen ist, rd. 20% mehr für seine Erzeugnisse für die Gewichtseinheit ausgeben muß, als sein englischer Wettbewerber, was natürlich nicht ohne Einfluß auf die Preisgestaltung seiner Erzeugnisse bleiben kann. Aber auch auf dem deutschen Kohlenmarkt selbst macht sich die günstige Preisstellung der englischen Steinkohle gegenüber der westfälischen bemerkbar. Es kostete Anfang Mai 1 t in:

Hamburg:

Preis für 1 t engl. frei Hafen	sh.	Mk.	Preis für 1 t westf. Steinkohle	Mk.
			(Stücker.)	27,30
Best Black Vein large	27 =	24,98		
Fracht bis Hamburg	4/6 =	4,16	Fracht Gelsenkirchen-Hamburg	12,30
Preis je t in Hamburg	29,14		Preis je t in Hamburg	39,60
Berlin:				
wie oben	27 =	24,98	Pr. f. 1 t westf. Steink. (Stücker.)	27,30
Fracht b. Hamburg	4/6 =	4,16	Fracht Gelsenkirchen-Berlin	14,10

<sup>1)</sup> Nr. 119, S. 9.

Preis für 1 t engl. frei Hafen	sh	Mk.	Preis für 1 t westf. Steinkohle	Mk.
			(Stücker.)	27,30
Fracht Hambg.-Berlin	10,50			
Preis je t in Berlin	39,64		Preis je t in Berlin	41,40
Stuttgart:				
wie oben	27 =	24,98	Pr. f. 1 t westf. Steink. (Stücker.)	27,30
Fracht bis Stettin	6/6 =	6,01	Fracht Gelsenkirchen-Stettin	14,50
Preis je t in Stettin	30,99		Preis je t in Stettin	41,60

Günstiger stellt sich das Preisverhältnis der ober-schlesischen Steinkohle und der mitteldeutschen Briketts. So kostete beispielsweise in Berlin Anfang Mai die Tonne ober-schlesische Steinkohle (Luise Stück) nur 32,90 gegen 34,91 M englischer Steinkohle (Lanarkshire best steam screened). Ebenso vorteilhaft schneiden hierbei die mitteldeutschen Briketts ab. Obwohl ihr Heizwert im Durchschnitt mit nur zwei Drittel der Steinkohle einzusetzen ist, sind sie bedeutend billiger als die englischen Kohlen.

Zu erwähnen wäre noch, daß auch die englischen Steinkohlenpreise gegenüber der Vorkriegszeit stark gestiegen sind. Sie kosten heute 23—26 sh gegenüber 14 sh vor dem Kriege. Der Preis hat sich also fast verdoppelt. Ebenso sind die Kohlenfrachten wesentlich höher als vor dem Kriege. So stieg die Fracht Newcastle on Tyne-Hamburg von 3,5 auf 5 sh.

**Die Ruhrkohlenförderung im April 1924.**

Im Monat April wurden auf den Zechen des gesamten Ruhrkohlengebiets — ohne die von der Regie betriebenen drei Zechen und zehn Kokereien — 8 124 319 t Kohlen gefördert und 1 754 484 t Koks erzeugt gegen 7 297 741 t Kohle und 1 849 121 t Koks im April 1922 und 9 707 784 t Kohle und 1 925 884 t Koks im April 1913. Die Brikettherstellung belief sich im Berichtsmonat auf 238 207 t. Arbeitstäglich stellte sich im April 1924 die Kohlenförderung auf 338 513 (gegen 317 293 t im April 1922 und 373 376 t im April 1913). Die arbeitstägliche Koks-erzeugung betrug 58 483 t (61 637 t bzw. 64 196 t). An Briketts wurden arbeitstäglich 9925 (13 159 bzw. 16 792) t hergestellt. Briketbetriebe sind von der Regie nicht beschlagnahmt. Die Gesamtbelegschaft des Ruhrbergbaues belief sich Ende April auf 454 175 gegen 536 389 im April 1922 und 393 559 im April 1913.



## Zeitschriften- u. Bücherschau Nr. 5<sup>1</sup>.)

### Allgemeines.

„Hütte.“ Des Ingenieurs Taschenbuch. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, e. V., in Berlin. 24. Aufl. Bd. 3. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1924. (XVI, 1340 S.) 8°. Geb. 13,20 G.-M. — Vermessungskunde; Bauwesen; Bauingenieurwesen. ■ B ■

### Geschichtliches.

J. Pohlig, Aktiengesellschaft, Köln: 1874—1899—1924. 50 Jahre J. Pohlig — 25 Jahre J. Pohlig, Aktiengesellschaft. [Köln: Selbstverlag 1924.] (4 S.) 4°. ■ B ■

Ernst Schultze, Prof. Dr.: Die Eisen- und Stahlwerke Meier & Weichelt, Leipzig-Lindenau, 1874—1924. Zur 50. Wiederkehr ihres Gründungstages. (Mit einem Beitrag: Die Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung des Eisengießereigewerbes. Von Dr.-Ing. Th. Geilenkirchen, Hauptgeschäftsführer des Vereins Deutscher Eisengießereien, Düsseldorf.) (Mit zahlr. Abb.) [Leipzig: Selbstverlag 1924.] (93 S.) 4°. ■ B ■

Der Flußeisenkessel für die Firma Fair in Boston.\* Kurze geschichtliche Mitteilungen über den ersten Kessel aus Flußeisen in Amerika und den Erbauer David M. Dillon. [Power 59 (1924) Nr. 17, S. 637/8.]

Otto Jachmann, Aktiengesellschaft, Berlin-Borsigwalde: Festschrift zum 50jährigen Bestehen der Firma, 8. Mai 1874—1924. (Mit zahlr. Abb.) (Berlin: [Selbstverlag 1924].) (12 Bl.) 4°. ■ B ■

William Baufield: Die Geschichte der Weißblechindustrie in Amerika.\* [Iron Age 113 (1924) Nr. 9, S. 651.]

E. de Loisy u. A. Portevin: Das metallurgische Werk von Alexandre Pourcel. Arbeiten über das Bessemerverfahren: Rolle des Mangans. Darstellung von Ferromangan und Silikospiegel im Hochofen. Stahlformgießerei: Rolle des Siliziums. Entphosphorung: Rolle des Phosphors. Seigerungen u. a. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 4, S. 147/222.]

### Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

J. Kent Smith: Die Reduktion des Eisens aus seinen Erzen bei niedrigen Temperaturen. Verwendung von 3 Drehrohröfen mit verschiedener Temperatur u. Atmosphäre. Betrachtungen über das Verfahren. [Iron Age 113 (1924) Nr. 14, S. 1002/6; Iron Coal Trades Rev. 108 (1924) Nr. 2928, S. 590.]

Chemie. H. Remy, Dr., a. o. Prof. für analytische Chemie an der hamburgischen Universität: Chemisches Wörterbuch. Mit 15 Abb. im Text und 5 Tabellen im Anhang. Leipzig und Berlin: B. G. Teubner 1924. (VIII, 416 S.) 8°. Geb. 8,60 G.-M. (Teubners kleine Fachwörterbücher. 10/11.) ■ B ■

Physikalische Chemie. Gustav Tammann, Direktor des Instituts für physikalische Chemie in Göttingen: Aggregatzustände. Die Zustandsänderungen der Materie in Abhängigkeit von Druck und Temperatur. 2. Aufl. Mit 128 Fig. im Text. Leipzig: Leopold Voss 1923. (VIII, 292 S.) 8°. 9 G.-M., geb. 10,50 G.-M. — Nur geringfügig geänderte Neuauflage der in dieser Zeitschrift [St. u. E. 43 (1923), S. 547/8] ausführlich besprochenen ersten Auflage. ■ B ■

Elektrotechnik. Elektro-Jahrbuch. Ein Nachschlage-, Auskunfts- und Adreßbuch für die Elektrotechnische Industrie. Hrsg. von A. Joly unter Mitwirkung von Industrie, Handel, Behörden und Verbänden. Jg. [1], 1923/24. Stuttgart und Berlin: Deutsche Verlags-Anstalt 1924. (3 Bl., 493 S.) 4°. Geb. 12 M. ■ B ■

<sup>1</sup>) Vgl. St. u. E. 44 (1924), Nr. 18, S. 505/12; Nr. 19 (Forts.), S. 537/43.

### Bergbau.

Allgemeines. P. Kukuk: Die Tierwelt des Karbons.\* Allgemeines. Die einzelnen Tiergattungen: Urtiere, Pflanzentiere, Weichtiere, Würmer, Gliedertiere, Fische, Amphibien. [Glückauf 60 (1924) Nr. 16, S. 299/304.]

Geologie und Mineralogie. B. Goßner: Lehrbuch der Mineralogie. Mit dem Bildnis G. Agricolas, 4 Taf. u. 465 Textfig. Leipzig: Friedrich Brandstetter 1924. (XII, 404 S.) 8°. 13 G.-M., geb. 15 G.-M. ■ B ■

Landgraeber: Die natürlichen Grundlagen des hessischen und nassauischen Eisenerzbergbaues. Geologie der Lahmulde. Eruptiv- und Tuffgebilde. Zusammensetzung der Erze. Die Brauneisen-Manganerzlager. Sonstige Eisenerze. [Techn. Bl. d. Deutschen Bergw.-Zg. 14 (1924) Nr. 16, S. 113/4; Nr. 17, S. 121/2, Nr. 18, S. 129/30.]

Abbau. Leopold Lisse, Bergassessor: Das Sprengluftverfahren. Mit 108 Textabb. Berlin: Julius Springer 1924. (VII, 109 S.) 8°. 5 G.-M. ■ B ■

### Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. John B. Kersbaw: Die Verbesserung der Kohle durch mechanische oder thermische Behandlungsverfahren.\* Trockene und nasse Aufbereitung. [Fuel in Science and practice 3 (1924) Nr. 5, S. 165/70.]

Schwimmaufbereitung. Neueste Betriebsergebnisse von Anlagen zur Vakuum-Schwimmaufbereitung von Kohle. Mitteilung einiger neuer Ergebnisse. Verbrauch an Flotiermitteln 70 bis 130 cm<sup>3</sup>/t Rohschlamm. [Koppers-Mitt. 6 (1924) Nr. 1, S. 38.]

### Erze und Zuschläge.

Eisen-Manganerze. K. Hummel: Ueber die Eisenmanganerze der Lindener Mark bei Gießen und des Lahngiets im allgemeinen.\* Die Karstformen der Oberfläche des Massenkalks. Die Dolomitisierung der Oberfläche des Massenkalks. Einzelne Arten der Eisen-Manganerze. Begleit- und Deck-schichten. Entstehungsweise der Erze. Vergleichbare Lagerstätten. [Z. prakt. Geol. 32 (1924) Nr. 3, S. 17/23; Nr. 4, S. 40/6.]

Wolframerze. G. F. Creveling: Wolframerzgewinnung auf einem Vorposten der Stahlindustrie.\* Bilder und Mitteilungen aus dem chinesischen Bergbau zwischen Kanton und Hankow. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 17, S. 1112/5.]

### Brennstoffe.

Allgemeines. Brennstoff-Untersuchungen 1921 bis 1923. [Hrsg. von der] Thermochemische[en] Prüfungs- und Versuchs-Anstalt Dr. Aufhäuser, Hamburg. (Kohlen-tabelle, Ausg. 1924.) Beitrag zum Jahresbericht 1924 des Vereins für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg. Hamburg 8: Selbstverlag der Anstalt [1924]. (14 S.) 4°. 2 G.-M. ■ B ■

Philip C. Coote: Kohlenfelder in Niederländisch-Indien.\* Tagebau auf Sumatra (Ombilin-Grube, Boekit-Asam-Grube), Borneo (Poeloe Laot). [Iron Coal Trades Rev. 108 (1924) Nr. 2929, S. 628/9.]

Braunkohle. Jul. Weiß: Zur Eröffnung der rheinischen Braunkohlenmesse in Köln.\* Allgemeines über die rheinische Braunkohlenindustrie und die Ausstellung auf der Messe. [Braunkohle 23 (1924) Nr. 6, S. 97/103.]

Aloys Jakob: Die Braunkohlenablagerungen links und rechts des Rheines bei Köln. Entstehung. Geologisches. [Braunkohle 23 (1924) Nr. 6, S. 103/5.]

Wilhelm Oellerich: Entwicklung des Absatzes der rheinischen Braunkohlenindustrie. Massenversand von Anfang an wichtig. Brikettfabrikation. Transportfragen. Verkaufsorganisation. Eisenbahnverhältnisse. [Braunkohle 23 (1924) Nr. 6, S. 105/9.]

**E. Erdmann:** Der Wassergehalt der Braunkohle, sein Einfluß auf den Heizwert und seine analytische Bestimmung. Grubenfeuchtigkeit und Gesamtfeuchtigkeit. Heizwerte bei verschiedenem Wassergehalt. Heizwertbestimmungen. [Braunkohle: 23 (1924) Nr. 3, S. 49/56.]

**Weiß:** Wärme- und Preisstrombilder für die Trocknung und Vermahlung von Braunkohle.\* [Braunkohle 23 (1924) Nr. 6, S. 119/20.]

**Brennstaub aus Braunkohle.\*** Möglichkeit und Notwendigkeit der Trocknung der Rohbraunkohle, im Zusammenhang damit Zentralvermahlung und Staubtransport. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924) Heft 5, S. 84.]

**Stiehkohle.** Messung des Feinheitsgrades von Kohlenstaub.\* Beschreibung der Versuche. Siebcharakteristik. Untersuchte Kohlenproben. Vortrocknung der Kohle. Handsiebung. Mechanische Siebung. Ergebnisse der Siebversuche und der Prüfung der Siebe. Besprechung der Versuchsergebnisse. Vorgeschlagene Änderungen des Siebverfahrens. Vorschriften für Handsiebung. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924) Heft 5, S. 94/7.]

**G. Jaeckel:** Die Staubexplosionen. Entzündbarkeit und Gefährlichkeit der einzelnen Staubarten. Die elektrische Selbstentzündung als mutmaßliche Ursache der meisten Explosionen. [Z. techn. Phys. 5 (1924), S. 67/78.]

**Erdöl.** H. O. Schlawe: Die Entwicklung der Erdölfrage seit dem Jahre 1911.\* Theorien über Entstehung der Erdöle. Bedeutung des Erdöls für die Weltwirtschaft. Gewinnung des Rohöls. Die Erdölgebiete der Welt. Möglichkeit des Ersatzes einzelner Erdölzeugnisse durch solche anderen Ursprungs. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 18, S. 429/34; Nr. 19, S. 463/7.]

**D. Aufhäuser:** Zur Kenntnis der Heiz- und Treiböle.\* Eigenschaften der Heiz- und Treiböle als Funktionen des Destillationsgrades. Verbrennung als fraktionierter Vorgang. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 17, S. 419/22.]

**Erdgas.** Szöcs Jenö: Die technische Verwertung des Erdgases in Siebenbürgen.\* Erfahrungen über beste Verwendungsweise und Einrichtung müssen allmählich gesammelt werden. Versuche mit Kesselheizung. [Gas Wasserfach 67 (1924) Nr. 18, S. 246/7.]

**Gichtgas.** Charpy: Ueber die Zusammensetzung der Hochofengase.\* Bericht über die Arbeit von J. Seigle (vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 36, S. 1170). [Comptes rendus 178 (1924) Nr. 17, S. 1426/9.]

**Sonstiges.** G. Goles: Die spezifische Wärme von Kohle und der Zusammenhang mit der Beschaffenheit der letzteren. (Nach J. Society Chem. Industry 1923, 16. Nov.) [Gas Wasserfach 67 (1924) Nr. 17, S. 233.]

**R. Durrer:** Ueber die elektrische Leitfähigkeit von Holzkohle und Koks.\* Zweck und Umfang der Versuche. Versuchsanordnung. Versuchsmaterial. Durchführung und Auswertung der Versuche. Vergleichende Betrachtungen der Versuche und Schlußfolgerungen. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 17, S. 465/8.]

## Verkoken und Verschwelen.

**Allgemeines.** W. Müller, Oberingenieur: Ueber Kohle und deren Veredelungsprodukte. Hrsg. von der [Fa.] Meguin, A.-G., Butzbach/Hessen. (Mit 19 Abb.) [Butzbach/Hessen: Selbstverlag der Herausgeberin 1924.] (25 S.) 40. **■ B ■**

**Koks und Kokereibetrieb.** Hartung, Kuhn & Co., Maschinen-Fabrik, Aktien-Gesellschaft, Düsseldorf: Maschinen für Kokereien und verwandte Betriebe. (Mit zahlr. Abb.) Düsseldorf: [Selbstverlag 1924.] (75 S.) Quer-40. **■ B ■**

**C. H. Hunt:** Die neue Kokereianlage der Weirton Steel Co.\* Batterie von 37 Nebenerzeugnisöfen der Koppers Co., Bauart Becker; Öfen sind 355 mm weit. Verwendung gasreicher Kohle. Anlagen

zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse. [Iron Age 113 (1924) Nr. 3, S. 573/7; Nr. 9, S. 653/7. Blast Furnace 12 (1924), Nr. 3, S. 166/71; Nr. 4, S. 193/9.]

**C. H. Hunt:** 37 neue Koksöfen mit Nebenerzeugnissegewinnung.\* Einzelheiten über die Kokerei der Weirton Steel Co. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 15, S. 984/9, 991; Nr. 16, S. 1053/7.]

**Trockene Koksabkühlung.\*** Die Keilehaven-Gaswerke zu Rotterdam bestehen aus 1 Batterie mit 10 Kammeröfen von je 4 Kamern zu 4,5 t Fassungsraum. Versuchsanlage nach System Sulzer. [Eng. 137 (1924) Nr. 3167, S. 514/7.]

**Schwelerei.** A. Thau: Die geschichtliche Entwicklung des Rolle-Ofens bis zur Neuzeit\* (in gekürzter Wiedergabe). Schilderung der zahlreichen Bauarten dieses Braunkohle-Schwelofens. [Braunkohle 23 (1924) Nr. 2, S. 17/32.]

**K. Bunte u. W. Fitz:** Ueber die Ursachen der verschiedenen Reaktionsfähigkeit der Koks.\* Untersuchungen über den Einfluß des Ausgasungsgrades. Nacherhitzung erhöht deutlich den Zündpunkt von Halbkoks und verändert dessen Struktur. Im wesentlichen wird die Koksstruktur schon bei der Entstehungstemperatur des Halbkokses festgelegt. Durch weitere Erhitzung tritt im wesentlichen eine Verdichtung durch Schwinden des Koks ein. Versuche zur Aufklärung der Adsorptionsfähigkeit waren erfolglos. [Gas Wasserfach 67 (1924) Nr. 18, S. 241/3.]

**A. Schmolke:** Elektrische Beheizung von Entgasungsretorten. Versuche im Gaswerk Christiania an einer Retorte für 4 t Tagesdurchsatz. Der mittlere Verbrauch war 750 kWst je t Kohle, soll aber bis auf etwa 350 kWst vermindert werden können. [Gas Wasserfach 67 (1924) Nr. 17, S. 231/3.]

**Nebenerzeugnisse.** O. Ohnesorge: Das „halb-direkte“ Verfahren zur Erzeugung von schwefelsaurem Ammoniak.\* (Nachtrag zu Veröffentlichung in Brennstoffchemie 4 [1923] S. 118.) Arbeitsweise der Brunckschen Anlage auf Zeche Kaiserstuhl. [Koppers-Mitt. 6 (1924) Nr. 1, S. 17/28.]

**Sonstiges.** P. Schläpfer und P. Debrunner: Zur Kenntnis der spezifischen Wärme des graphitischen Kohlenstoffs und des Koks. Die spez. Wärme von bei hoher Temperatur erstelltem Koks läßt sich aus der Analyse berechnen. [Helv. chim. Acta 7, S. 31/58; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924) Nr. 15, S. 1748.]

**A. Helfenstein:** Die Zukunft der elektrischen Gaserzeugung. Verfasser führt eine Wirtschaftlichkeitsberechnung durch für die Erzeugung von Gas aus Kohle und Oelen mittels elektrischer Abfallenergie. [Gas Wasserfach 67 (1924) Heft 16, S. 220.]

## Brennstoffvergasung.

**Braunkohlenvergasung.** Hermann Becker: Vergasung rheinischer Braunkohle, Gaserzeuger und Entteerungsanlagen.\* Entwicklung der Braunkohlen-Gaserzeuger. Betriebsweise, Rohbraunkohle-, Brikett- und Steinkohlenvergasungsergebnisse. [Braunkohle 23 (1924) Nr. 6, S. 109/16.]

## Feuerfeste Stoffe.

**Eigenschaften.** F. P. Hull: Meßverfahren der Plastizität von Tonen.\* Kritik bisheriger Verfahren. Verwendung des Bingham-Plastometers, eines abgeänderten Kapillarrohr-Viskosimeters. Bestimmung von „Fließwert“ und „Beweglichkeit“. Vergleichsmöglichkeit der Messungen. [Techn. Pap. Bureau of Stand. 1923, Nr. 234.]

**Sonstiges.** H. Beck: Keramonit — Thermonit. Zwei neue Werkstoffe für die Feuerungstechnik. Keramonit, ein von Schnabel erfundener Verbundkörper aus einem metallischen Gerüst oder Skelett und einer volumenbeständigen keramischen Masse. Vorteile: hohe Unempfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und hohe Wärmeleitfähigkeit; Veränderungsfähigkeit der elektrischen Leitfähigkeit; Benutzung als Wider-



standsmaterial. Thermonit ist nach der Bezeichnung von Schnabel das bei diesem Verbundkörper benutzte keramische Material. [Feuerungstechn. 12 (1924) Nr. 12, S. 97/8.]

P. H. Bates Roy N. Young und Paul Rapp: Prüfungen gebrannter Magnesia, die aus Magnesiten verschiedener Herkunft hergestellt war.\* Bindezeit, Festigkeitsprüfungen, Wasserbeständigkeit und Volumveränderungen der Zemente. [Techn. Pap. Bureau of Stand. 1923, Nr. 239.]

Gosrow: Feuerbeständiges Material für Elektroöfen. [Chem. Met. Engg. 29 (1923) Heft 27, S. 1181/4.]

Spotts McDowell & Robertson: Feuerfeste Steine aus Chromverbindungen.\* Chromsteine sind sehr feuerbeständig, schlackenfest, auch gegen oxydierende und reduzierende Gase unempfindlich. [J. Am. Ceram. Soc. (1922) Heft 12, S. 865/87.]

### Schlacken.

Sonstiges. J. A. Murray: Schwefel als ein Kennzeichen für die Schmelzbarkeit von Kohlenaschen.\* [Power 59 (1924) Nr. 15, S. 561.]

### Feuerungen.

Kohlenstaubeuerung. R. Jackson: Kohlenstaub, seine Herstellung und Verwendung.\* Vorratsbehälter, Zuleitungen und Brenner. Wirkungsgrad, Unterhaltungskosten, Bedienungskosten, Betriebssicherheit. [Engg. 137 (1924) Nr. 3039, S. 415/8.]

Herstellung und Verwertung von Kohlenstaub. Auszug aus einem Vortrag von R. Jackson in „The Engineer“, 137 (1924). [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 17, S. 425/6.]

Harry Esselbach: Staubkohle und rationelle Dampferzeugung. Zusammenfassender Bericht über englische, amerikanische und französische mit Staubkohle betriebene Großkraftwerke nach Literaturquellen. [Wärme (1924) Nr. 19, S. 216/8.]

M. Weiß: Wie projektiere ich eine Brennstaubanlage? Kohlenbasis, Errichtungsstellen der Anlage, Kohlenbunker, Fördermittel, Trocknungsanlagen, Kohlenstaub-Explosionen, einzelne oder zentrale Mühlen, Kohlenstaub-Förderung, Feuerungen, Raumbedarf der Verbrennungskammer, Anzapfung der Abgase. [Wärme (1924) Nr. 19, S. 199/202.]

Gasfeuerung. Karl Bank: Ein neuer Gasbrenner.\* Kurze Beschreibung eines vielfach unterteilten Flachbrenners der Poetter G. m. b. H., Düsseldorf. [Wärme 47 (1924) Nr. 18, S. 193/4.]

Dampfkesselfeuerung. P. Schmieder: Betriebserfahrungen mit einer Hochleistungs-Kipprost-Anlage D. R. P. mit automatischer Rostbeschickung und Unterwind.\* Ergebnisse mit dem Einbau von Hochleistungs-Kipprosten in Verbindung mit automatischen Beschickern und mit Unterwind in der Kesselanlage des Elektrizitätswerks Meißen. Gute Bewahrung. Steigerung der Kesselleistung um 70%. [Mitt. V. El.-Werke 23 (1924) Nr. 359, S. 132/4.]

Graafen: Mechanische Braunkohlenfeuerungen.\* Bedürfnis für mechanische Braunkohlenfeuerungen, Beschreibung der bekannten Bauformen, Leistungsangabe, Aussicht für die weitere Entwicklung der mechanischen Braunkohlenfeuerungen. [Wärme (1924) Nr. 19, S. 203/8.]

Ernst Pfeleiderer: Kesselfeuerung mit selbsttätiger Feuerschürung und Schlackengenerator.\* Selbsttätige Schürvorrichtung für Wanderroste, Schlackengenerator an Stelle der üblichen Stauvorrichtung. Vorteile: hoher Kohlensäuregehalt der Abgase, hohe Kesselleistung, guter Ausbrand auch bei schlackenreichen und unsortierten Brennstoffen, Unabhängigkeit von der Bedienung. Ergebnis von fünf Verdampfungsversuchen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 13, S. 305/10.]

## Wärm- und Glühöfen.

Sonstiges. Hermann Hochgesand: Aussichten der Staubfeuerung an Wärmöfen in Walzwerken. Vergleich an einem Stoßofen mit bisheriger Halbgasfeuerung.\* Wirtschaftliche Beurteilung. Betriebliche Beurteilung. Wärmewirtschaftliche Beurteilung. [Wärme 47 (1924) Nr. 16, S. 166/9.]

William C. Buell jun.: Doppelöfen.\* Versuchsergebnisse an Doppelöfen mit verschiedenen Brennstoffen und unter verschiedenen Betriebsbedingungen u. a. an einem Ofen mit zweistufiger Verbrennung. [Blast Furnace 12 (1924) Nr. 3, S. 159/60; Nr. 4, S. 188/90.]

## Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Aus der Wärmewirtschaft in Glashütten. [Hrsg. von der] Wärmetechnische[n] Beratungsstelle der deutschen Glas-Industrie, Frankfurt a. M. (Mit 13 Abb.) (Frankfurt a. M.): Selbstverlag der W. B. G. 1924. (48 S.) 8°. 3,20 G.-M. = B =

P. Dolch: Wärmewirtschaft und Kraftmaschinenbetrieb der Stickstoffwerke der Badischen Anilin- und Sodafabrik. [Z. angew. Chem. 37 (1924) Nr. 17, S. 257.]

Wärmetheorie. K. Schreiber: Die Wärmepumpe.\* Begriff der Wärmepumpe und die Einteilung des Gebietes. Eindampfanlagen, Heizungsanlagen. [Gesundh.-Ing. (1924) Nr. 14 und 15, S. 105/8, 119/21.]

Dampfwirtschaft. Niethammer: Die Energie-wirtschaft in der Nestomitzer Zuckerraffinerie, A.-G.\* Die Aufstellung einer neuen Dampfturbine der Ersten Brüner Maschinenfabriks-Gesellschaft hat ermöglicht, die Energie des Heißdampfes auszunutzen und damit fast ein Viertel des Strombedarfes eines großen Ueberlandnetzes zu decken. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924) Heft 5, S. 81/4.]

Dampfleitungen. Alfred Sachs: Die richtige Bemessung von Dampfrohrleitungen auf Grund der besten Wärme-Oekonomie.\* Notwendigkeit genauer Berechnung der Dampfrohrleitungen. Widerstandswerte für verschiedene Armaturteile. Großer Widerstand von Wellrohrkompensatoren. Beispiele. [Schweiz. Bauz. 83 (1924) Nr. 18, S. 203/5.]

Dampfspeicher. C. Kiesselbach: Der Gefällespeicher für Hoch-, Mittel- und Niederdruck.\* Aufstellung der Bedingungen, die ein Gefällespeicher erfüllen muß, um wirtschaftlich arbeiten zu können. Untersuchung typischer Konstruktionen daraufhin, ob und wie weit diese Bedingungen erfüllt werden. Vorschlag einer neuen Konstruktion. [Wärme 47 (1924) Nr. 17, S. 175/8.]

Wärmeisolierungen. Mitteilungen aus dem Forschungsheim für Wärmeschutz (e. V.), München. Hrsg. vom wissenschaftlichen Leiter Dr.-Ing. Ernst Schmidt. H. 4. Februar 1924. (Mit 13 Abb.) München: Selbstverlag 1924. (49 S.) 8°. — Zusammenhang zwischen Struktur und Wärmeleitzahl bei Bau- und Isolierstoffen und dessen Beeinflussung durch einen Feuchtigkeitsgehalt (Dr.-Ing. J. S. Cammerer); Untersuchungen über den Wärmeschutz von Baukonstruktionen (Dr.-Ing. Ernst Schmidt und Adolf Großmann); Uebersicht über die im Forschungsheim ausführbaren Arbeiten und ihre industrielle Bedeutung. = B =

Sonstiges. W. Zeigner: Beziehungen zwischen Wärme und mechanischer Energie.\* Da Wärme je nach dem verfügbaren Temperaturgefälle verschieden bewertet werden muß, schlägt der Verfasser vor, eine Wertziffer, den Energiefaktor, einzuführen, welche den Grad der Umwandelbarkeit der Wärme in Nutzbarkeit kennzeichnet. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924), Heft 5, S. 85/8.]

Versuche an Wärmemaschine und Kesseln. Entwurf für neue Normen zu Leistungsversuchen, insbesondere für den Vergleich zwischen Verbrennungsmaschinen und Dampfkraftanlagen. [Eng. 3562 (1924) 4. April, S. 365. Engg. 47 Nr. 3041, S. 467/8.]

## Krafterzeugung und -verteilung.

**Kraftwerke.** John H. Lawrence: Schlußergebnis der neueren Entwicklung von Kraftwerken. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 3, S. 144/5.]

Otto Vent: Lastverteiler.\* Voraussetzungen, Aufgaben und Hilfsmittel des Lastverteilers für zusammenarbeitende Kraftwerke. [Mitt. V. El.-Werke 23 (1924) Nr. 359, S. 140/2.]

Neubau des Kraftwerks in Peoria.\* Vorgesehen für 100 000 kW, ausgebaut 2.20 000 mit insgesamt 4 Kesseln von je rd. 1300 m<sup>2</sup> Heizfläche für Kohlenstaubfeuerung. Dampfdruck 28 at. Geschlossener Speisewasserkreislauf. Selbsttätige Wasserentlüftung. Aschenspülverfahren. [Power 59 (1924) Nr. 17, S. 630/3.]

C. F. Hirshfeld: Höchstdruck, Zwischenüberhitzung und Anzapfung für Dampfkraftwerke.\* Verhältnis zwischen Wärme (Betriebsgewinn) und Anlagekosten in neuzeitlichen Turbokraftwerken bei Dampfspannungen zwischen 14 und 84 at und Temperaturen von 370 bis 430 ° bei sechs verschiedenen Arbeitsprozessen mit verschiedenen Abstufungen für Ueberhitzung und Anzapfung. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 4, S. 179/83, 225.]

Alfred Iddles: Saxton Kraftwerk der Penn Central Light & Power Company.\* Vorgesehene Leistungsfähigkeit 100 000 kW, erster Ausbau 20 000 kW. Kurze Gesamtbeschreibung. [Power 59 (1924) Nr. 16, S. 592/99.]

G. R. McDermott: Krafterzeugung in neuzeitlichen Hüttenwerken. Ueberschlägige Gasverteilung auf Hüttenwerken. Gegenüberstellung von Gas- und Dampfmaschinen. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 4, S. 169/71.]

F. Ohlmüller: Der Einfluß der neueren wärmetechnischen Entwicklung auf den Kraftwerksbau. Neuere Feuerungsarten, Uebergang zu größeren Kesseleinheiten, Baukostensparnisse, Lage und Anordnung der Vorwärmer, Verminderung des Wärmeverbrauchs durch Höchstdruckdampf. Erhöhung der Anlagekosten. Wirtschaftlicher Höchstwert. [E. T. Z. (1924), Nr. 17, S. 385/9.]

**Dampfkessel.** H. E. Witz: Wasserumlauf in den Rohrkesseln.\* Es wird gezeigt, daß der Wasserumlauf bei Schrägrohrkesseln von nachgeordneter Bedeutung und nicht von der Verschiedenheit der spezifischen Gewichte des Wassers in den Fallrohren und des Dampfwassergemisches in den Steigrohren, sondern von den Bedingungen der Dampfzirkulation aus den Dampferzeugungsrohren abhängig ist, wobei sich ein Neigungswinkel der Rohre von 37 ° am günstigsten erweist. [Wärme 47 (1924) Nr. 16, S. 163/6.]

Knochenhauer: Die Gemeinschaftsarbeit bei der Dampfkesselüberwachung. Stellungnahme zu der Absicht der Verstaatlichung der Dampfkesselüberwachung. [Wärme 47 (1924) Nr. 18, S. 187/9.]

E. Bergmann: Die Betriebselastizität im Kesselhausbetriebe.\* Der Einfluß der einzelnen Faktoren auf den Reservegehalt im Kesselhaus: Brennstoffe, Kesselanlage, Kesselspeisung, Abwärme, Schornstein. [Feuerungstechn. 12 (1924) Nr. 12, S. 98/100.]

Wasserrohrkessel. Bedeutung der Kohlenstaubfeuerung für die Größensteigerung der Kessel. [Eng. 3565 (1924) 25. April, S. 444.]

Peter Zwiauer: Der Wadurfkessel.\* [St. u. E. 44 (1924) Nr. 16, S. 435/8.]

**Speisewasserreinigung und -entölung.** Apparat zur Vermeidung von Kesselsteinansätzen.\* Durch einen kleinen, „Filtrator“ genannten Apparat wird dem Kessel eine Leinsamen-Emulsion zugeführt, welche den Kesselstein in eine flockige Form überführen soll. [Génie civil (1924) Nr. 17, S. 410.]

**Dampfturbinen.** Periodische Nachprüfung von Dampfturbinen. Anweisungen der Westinghouse Electric & Manufacturing Co. [Power 59 (1924) Nr. 15, S. 562/3.]

Ka.: Turbinenexplosion im Elektrizitätswerk Shanghai. Kurze Mitteilung über die beim Probelauf erfolgte Explosion einer 20 000-kW-Parsons-Dampfturbine. Ursache: Wellenbruch infolge Schmiederiß. [Nach: El. Review (1924), S. 460; E. T. Z. (1924), Nr. 18, S. 435.]

**Anzapfungen.** E. H. Brown, M. K. Drewry: Wirtschaftlichkeit stufenweiser Speisewasservorwärmung durch Anzapfung.\* Praktische Untersuchung von Anzapfprozessen. — Untersuchungsverfahren — Einfluß von Belastung und mechanischen Verlusten auf den rechnermäßigen Wärmeverbrauch. — Die Verwendung von Expansionslinien ohne Anzapfung für Bestimmung von Anzapfwerten. — Beste Verwirklichung des Gewinns durch Anzapfen. — Einfluß der Turbinenbauart auf den Gewinn durch Anzapfen. — Vergleich des Anzapfgewinns bei verschiedenen Temperaturen und verschiedener Anzahl der Anzapfstufen. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 3, S. 118/22.]

**Gasmaschinen.** Das neue Gaskraftwerk der Illinois Steel Company.\* 4 Doppeltandem-Maschinen, 1200 mm Zylinder-Durchmesser, 1500 mm Hub, 83 1/3 Umdr./min, Normalleistung 3300 kW, Höchstleistung 4000 kW, Betriebswirkungsgrad 24 %. Uebliche amerikanische Bauart. [Power 59 (1924) Nr. 15, S. 552/7.]

H. Moss: Luftverbrauch und Leistung von Verbrennungsmaschinen.\* Beziehung zwischen Luftverbrauch und Bremsleistung. [Engg. 67 (1924) Nr. 3042, S. 507/8.]

**Gasturbine.** W. Gentsch: Die Arbeit an der Gas- und Oelturbine.\* [Brennstoff- und Wärmewirtschaft (1924) Heft 4, S. 71/9.]

**Elektromotoren und Dynamomaschinen.** P. v. d. Sterr: Eine selbsttätige Umformanlage.\* Beschreibung seiner seit dem Jahr 1910 bei der Firma Voigt & Haefner, A.-G., in Betrieb bestehenden Anlage. [E. T. Z. (1924) Nr. 16, S. 361/4.]

**Sonstige elektrische Einrichtungen.** C. E. Skinner: Elektrische Hüttenwerksanlagen und Isolationsfragen. Isoliermaterialien, ihre Kennzeichen und Verwendungsgrenzen. Isolationsprüfungen. Besondere Anforderungen an die Isolations- und Hüttenwerkseinrichtungen. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 4, S. 171/82.]

H. C. Mosley u. R. H. Rogers: Elektrische Einrichtungen auf den Portsmouth-Werken der Wheeling Steel Corporation.\* Allgemeine Kraftversorgung, Kraftwerk, Hilfs- und Transformatorenstationen, Einzelwerksanlagen. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 4, S. 183/8.]

F. J. Crolius: Elektrische Ausrüstung des Werkes der Inland Steel Company in Indiana Harbor. [Blast Furnace, März 1924, S. 142/7.]

R. Dehrman: Ein Beitrag zur Blindstromfrage. Blindstrom als Magnetisierungsstrom erforderlich. Kompensierung, d. h. Selbsterstellung des Blindstromes oder Bezug eine wirtschaftliche Frage. [Wärme (1924) Nr. 19, S. 215/6.]

**Zahnradgetriebe.** E. A. Kraft: Energieumformung durch Zahnradvorgelege.\* Anwendungsbeispiele für ortsfeste Turbinenanlagen, Gleichstrom- und Drehstromerzeuger, Wasserturbinen, Gebläse, Holzschleifer, Pumpen, Schiffs-, Dampf- und Oelmaschinen. — Einzelheiten der Vorgelege: Aufbau, Werkstoff, Reibungsverhältnisse, Verzahnung, Schwingungsvorgänge, Oelversorgung. [A.-E.-Mitt. 1924, Nr. 4, S. 123/30.]

H. B. Karlin: Das Laval-Getriebe.\* Kurzer Bericht über die Entwicklung, heutige Konstruktion und Anwendung des Laval-Getriebes. Angaben über nennmehrzugelassene erhöhte Zahn- und Zapfengeschwindigkeiten; betriebswirtschaftliche Ergebnisse einiger ortsfester Maschinen und Schiffsturbinen mit Getriebe. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 14, S. 327/9.]

**Gleitlager.** G. Meyer-Jagenberg: Lagerversuche. Versuche an der Transmission.\* Ausdehnung der Untersuchungen der Lager auf das Verhalten als Transmissionslager. Vergleich der Prüfstand- und Trans-



missionsergebnisse. Vergleich der Gleit- und Kugellagertransmission. [Werkst.-Techn. 18 (1924) Nr. 8, S. 229/36.]

**Kugel- und Walzenlager.** Arvid Palmgren: Die Lebensdauer von Kugellagern.\* Haltbarkeit und Lebensdauer der Kugellager durch Versuche an Materialprüfungstücken oder durch Berechnung unmöglich. Auf Grund von Versuchen an vollständigen Lagern Ableitung von Gleichungen für die Lebensdauer von Kugellagern bei reiner Radialbelastung, zusammengesetzter Belastung und zeitweise sich ändernder Belastung. Abhängigkeit der Lebensdauer eines Kugellagers von dem entstehenden größten Druck und von Ermüdungserscheinungen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 14, S. 339/41.]

**Sonstige Maschinenelemente.** Karl Waimann: Berechnung von Schrumpfringen und aufgeschumpften Maschinenteilen.\* Schrumpfring-Berechnungsformeln, Nachprüfung an ausgeführten Konstruktionen, Formeln zur Nachprüfung des Feststehens von Schrumpfringen, Kurbeln, Kupplungen u. dgl. Normung. [Masch.-B. (1924) Nr. 15, S. 526/9.]

Otto Graf: Gestaltung der Kolbenstangen und Kolben mit nach innen federnden Kolbenringen.\* Kennzeichnung des nach innen federnden Kolbenringes, Anwendungsbeispiel bei Kolbenstangen und Kolben, Spannungs- und Durchmesser-Messer. [Masch.-B. (1924) Nr. 15, S. 520/2.]

**Sonstiges.** Paul v. Vagó: Energieübertragung durch schwingende Flüssigkeitssäulen. Fortpflanzung der Druckwellen nach Alliévi. Durch den Senderkolben hervorgerufene Schwingungen, Leistung der Rohrwellen, Einfluß der reflektierten Wellen, Kondensatoren. Kraftübertragungssystem der Firma Dorman. Gedämpfte Rohrwellen. [Z. angew. Math. Mech. 4 (1924) Nr. 2, S. 113/124.]

### Materialbewegung.

**Hebezeuge.** H. Gettert: Wahl der Stromart für Hebezeuge unter besonderer Berücksichtigung der Hafenkranen.\* [E. T. Z. (1924) Nr. 16, S. 353/9.]

G. Peneff: Formänderungs-Untersuchungen an Kupplungstrommeln.\* Die Formänderungsversuche werden an vier verschiedenen Ausführungsarten von Getriebekupplungstrommeln eines Benzoltriebwagens betrachtet. An Hand der erhaltenen Werte und Diagramme sind diejenigen Anhaltspunkte herausgezogen, die für den Konstrukteur bei Entwurf und Berechnung von Kupplungstrommeln wichtig sind. [Masch.-B. (1924) Nr. 15, S. 517/20.]

**Förder- und Verladeanlagen.** Schulz: Die Wirkung der Wagenkipper auf die Güterwagen.\* Die aus den Bedürfnissen des Betriebes hervorgegangene Entwicklung der Eisenbahnwagenkipper, ihre Fehler und Vorschlag zu ihrer Abhilfe. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 16, S. 394/6.]

Manfred Meyer: Schlackentransport und Schlackenaufbereitung beim Großkraftwerk Stettin.\* Beschreibung der Anlage unter Verwendung von Marcusrinnen, Aschenseparatoren, Bauart Krupp. Kohlenersparnis durch Aschenseparatoren 3%. Wirtschaftlichkeitsberechnung. [Mitt. V. El.-Werke 23 (1924) Nr. 359, S. 135/39.]

Kohlentransport in Röhren. Amerikanisches Projekt nach Londoner Vorbild. [Chem.-Zg. 48 (1924) Nr. 44, S. 226.]

Gettert: Einige bemerkenswerte Transportanlagen.\* Lokomotiv-Greiferdrehkran. [B.B.C.-Mitt. 1924, Nr. 3/4, S. 48/51.]

**Lokomotiven.** Ilgen: Im Gewinde dichte Stehbolzen.\* Ersatz der Stehbolzen für Anwendung des Aufdonnverfahrens (Zwilling) durch Stehbolzen mit Uebermaß. Gründe: Schonung des Materials; bessere Ueberwachung der Herstellung. [Ann. Gew. Bauwesen 47 (1924) Nr. 1125, S. 113/8.]

### Allgemeine Arbeitsmaschinen.

**Bearbeitungsmaschinen.** Tjard Schwarz: Elektrische Kraftübertragung für Werftbetriebe.\*

Elektrische Antriebe für schwere Kesselbiegemaschinen, Profileisenbiegemaschinen, Nietmaschinen, Tafelscheren. [Ind. Techn. 1924, Nr. 4, S. 70/3.]

**Wasserstoffherstellung.** Marc Hanssen: Der elektrolytische Wasserstoffzeuger Bauart Holmboe.\* Vollständige Reinheit des Wasserstoffes und Sauerstoffes, hoher elektrochemischer Wirkungsgrad, Produktionskosten der ersten Anlage der Denofa-Werke in Fredriksstad 4 Pf./m<sup>3</sup> Wasserstoff. [E. T. Z. (1924) Nr. 19, S. 462/3.]

### Werkseinrichtungen.

**Fabrikbauten.** Paul Halbach: Die Bunker- und Kesselhausbauten für das Großkraftwerk Fortuna in Fortunagrube, Kreis Bergheim-Erft, der Rhein. Elektr.-Werke im Braunkohlenrevier, A.-G., Köln.\* [Bauing. 1924 Nr. 7, S. 181/3.]

**Heizung.** Ernst Schmidt und Adolf Großmann: Die Untersuchung der Wärmeabgabe von Radiatoren.\* Beschreibung der Versuchseinrichtung. Gesichtspunkte für die Messung von Wärmedurchgangszahlen von Heizkörpern. [Gesundh.-Ing. (1924) Heft 15, S. 121/2.]

**Sonstiges.** H. E. Birch u. H. V. Coes: Kohlespeichermöglichkeiten.\* Vorteile und Anwendungsbereich der verschiedenen Speicherarten. Freie Kohlenlager. Entmischung, Selbstzündung, Entladen von Eisenbahnwagen, Entladung von Schiffen, Beispiele ausgeführter Lagerplatzanlagen. Anforderungen an das ideale Lager, Wirtschaftlichkeitsberechnungen. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 4, S. 189/98.]

### Werksbeschreibungen.

G. L. Lacher: Erweiterung des Arbeitsbereiches vom Küchengerät zum Stahlblock.\* Kurze Beschreibung der Neuanlagen der Granite City Works der National Enameling & Stamping Co. [Iron Age 113 (1924) Nr. 11, S. 773/8.]

Die Herstellung von Weißblech in Indien.\* Kurze Schilderung der Lage und Anlagen der unter den schwierigsten klimatischen Verhältnissen arbeitenden Tinplate Co. of India in Jamshedpur. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 9, S. 591/2.]

### Roheisenerzeugung.

**Allgemeines.** J. Estour: Fortschritte in der Darstellung des Roheisens und im Bau der Hochofen während der letzten zwanzig Jahre.\* Theorie des Hochofenprozesses. Kokerei. Verbrennlichkeit des Koks. Brikettierung und Agglomeration der Erze. Hochofenprofile und Abmessungen. Konstruktion der Hochofen. Begichtungsvorrichtungen. [Techn. mod. 16 (1924) Nr. 9, S. 309/19.]

R. Jordan: Betrachtungen über die Fortschritte im Hochofenwesen.\* Beschickungseinrichtungen. Aufzüge verschiedener Systeme: Gogodsky-Secomet, Munier. Amerikanische Hochofenprofile. Gestellkonstruktionen. [Rev. Mét. 21 (1924) Nr. 3, S. 127/42-Nr. 4. S. 223/32.]

**Hochofenprozeß.** P. H. Royster, T. L. Joseph u. S. P. Kinney: Die Reduktion von Eisenerz im Hochofen.\* Systematische Untersuchungen der Vorgänge im Hochofen unter Benutzung eines kleinen Versuchshochofens des Bureau of Mines zu Minneapolis. [Blast Furnace 12 (1924) Nr. 1, S. 35/37; Nr. 2, S. 98/100; Nr. 3, S. 154/8; Nr. 4, S. 200/4.]

Bertelsmann: Wird bei der Verbrennung des Kohlenstoffes zuerst Kohlenoxyd oder Kohlenensäure gebildet? (Nach Karl Kullgren in Technik Tidskrift 1923 Nr. 32, S. 41.) Beide Gase entstehen gleichzeitig. [Gas Wasserfach 67 (1924) Nr. 17, S. 226/9.]

E. Diepschlag: Ueber das Verhalten der Beschickung im Hochofen. Beheizung und Reaktionen. Niedersinken und Hängen der Gichten. Auswürfe. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 16, S. 430/2.]

**Roheisen.** H. Field: Roheisen, seine Eigenschaften und Verwendung.\* Behandelt die

tischen Roheisensorten. Eignung der Erze. Verteilung der Hochofenwerke. Eigentümlichkeiten der einzelnen Marken. Einfluß der Fremdstoffe. Verwendung der Roheisensorten für bestimmte Gußwarenklassen. Analysen von Gußstücken. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 402, S. 353/8; Metal Ind. 24 (1924) Nr. 18, S. 433/4.]

**Elektorroheisen.** R. C. Gosrow: Elektorroheisen. Geschichtliches. Gefüge des Elektorroheisens. Analysen kalifornischen Elektorroheisens. Gesteungskosten. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 15, S. 982/3, 991.]

**Sonstiges.** Sauerstoffreiche Luft für metallurgische Zwecke. Angaben über das amerikanische Patent von Claude C. van Nuys, bei dem durch Ausfrieren getrocknete Luft benutzt und auf 45 % Sauerstoff angereichert wird. [Chem. Met. Engg. 30 (1924) Nr. 13, S. 520/1.]

## Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Die 3. Gießereifachausstellung in Hamburg.\* (Forts.) F. Erbreich: Formen-Trockenvorrichtungen. M. Wildermann: Gußputzerei. H. Neese: Schweißen von Grauguß. Meß- und Ueberwachungsvorrichtungen. [Gieß. 11 (1924) Nr. 11, S. 139/45; Nr. 12, S. 151/5; Nr. 13, S. 163/5; Nr. 14, S. 179/83; Nr. 15, S. 191/5; Nr. 19, S. 258/62.]

**Gießereianlagen.** Th. Ehrhardt: Schöne und zweckmäßige Industriebauten und ihre Betriebseinrichtungen.\* Forderungen für Neubauten im Gießereiwesen und Maschinenbau. Mißgriffe bei der Hallenkonstruktion und Raumbemessung. [Gieß. 11 (1924) Nr. 19, S. 255/8.]

**Modelle, Kernkasten und Lehren.** P. Bischoff: Ein Beispiel zur Vereinfachung der Modell- und Formarbeit.\* Vereinfachung der Verstärkung bei einer Abziehschraube. [Masch.-B. 6 (1923/24) Nr. 12, S. 395.]

R. Löwer: Erleichterung des Formens durch geringe Aenderungen der Konstruktion.\* Ergänzung zu früheren Ausführungen (s. St. u. E. 43 [1923] Nr. 26, S. 862). [Werkst.-Techn. 18 (1924) Nr. 9, S. 260/1.]

**Formerei und Formmaschinen.** C. Irresberger: Gießereipraxis in Mitteleuropa.\* Formerei von Aluminium-Automobilgehäusen. Putzerei. Prüfung. [Foundry 52 (1924) Nr. 7, S. 258/62.]

J. Leonard: Motorradzylinder.\* Toleranzen. Härte. Zusammensetzung. Modelle. Formerei. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 400, S. 311/5.]

Oliver Smalley: Herstellung langlebiger Formen. Einzelheiten über die feuerbeständige Mischung für Herstellung der Formen. [Foundry 52 (1924) Nr. 8, S. 294/7.]

Eine neue Rüttelformmaschine.\* Kurze Beschreibung einer elektrisch angetriebenen Maschine bei der Gothic Works Foundry in Norwich. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 403, S. 381/2.]

Karl Stoll: Praktische Betriebsfragen.\* Verwendung von Bogenläufen bei Modellplatten für die Maschinenformerei. [Gieß.-Zg. 21 (1924) Nr. 9, S. 173/5.]

Hermann Cohen: Grundsätze für den Entwurf von Gußeisenformkasten.\* Anwendungsmöglichkeit für Maschinenformerei. Erfordernis von Sonderformkasten. Abmessungen der Kasten. Regeln für die Leisten. Angaben betreffs Kernmarken. Kerngewicht, Kernstützen und Berücksichtigung dieser bei der Anfertigung der Kasten. Innere Spannungen in den eisernen Formkasten. [Iron Age 113 (1924) Nr. 16, S. 1137/40.]

**Trocknen.** Petin: Berechnung, Konstruktion und Betrieb wirtschaftlich arbeitender Trockenkammern.\* Berechnung der Trockenkammern. Ermittlung der Rostgrößen, Schornsteinquerschnitte, Schornsteinhöhe und Querschnitt der Abzugskanäle für Trockenkammern mit offener Planrostfeuerung und natürlichem Zug. [Gieß.-Zg. 21 (1924) Nr. 7, S. 125/30.]

**Schmelzen.** S. J. Felton: Höchstzahlen beweisen die Kontrolle beim Kuppelofenschmel-

zen.\* Vorzüge der ständigen Betriebsüberwachung. Temperaturen in Kuppelöfen. [Foundry 52 (1924) Nr. 7, S. 255/7.]

Pat Dwyer: Zwillingkuppelöfen schmelzen Rädereisen.\* Anforderungen an das Eisen für Hartgußräder in Amerika. Kuppelofen mit zwei Schächten und einem gemeinsamen Herd. [Foundry 52 (1924) Nr. 8, S. 287/93, 322.]

**Temperguß.** Gilbert L. Lacher: Vom Hochofen zum Tempergußstück.\* Verwendung von Holzkohlenroheisen zum direkten Guß von Temperrohuß in der Cadillac Malleable Iron Co., Mich. Flammofen von 15 t Fassungsraum mit Staubkohlefeuerung schmelzt Zusatzzeisen. An Laufschiene hängende Preßluftmaschinen. Temperöfen. [Iron Age 113 (1924) Nr. 13, S. 921/6.]

**Stahlformguß.** Darstellung von Elektrostaahl in Louisiana.\* Dibert, Bancroft & Ross Co., ursprünglich eine Sondergießerei für Bedarf von Sägewerken und Zuckerfabriken, in Louisiana haben die Herstellung von Eisenbahnugußteilen im sauren Elektroofen aufgenommen. Betriebseinheiten. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 14, S. 913/6.]

H. E. Diller: Mangan-Stahlguß.\* Eigenschaften des Manganstahls. Anwendungsgebiete. Darstellung im Tiegel, Konverter, Martinofen und Elektroofen. Zusatz des Ferromangans. Behandlung im Elektroofen. Wert der Biegeproben. Einzelheiten aus der Formerei, Modellmacherei und Transporteinrichtungen. [Foundry 52 (1924) Nr. 7, S. 245/9; Nr. 8, S. 298/302.]

**Sonderguß.** A. Campion: Halbstaahl. Keine neuen Gesichtspunkte. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 400, S. 316/8; Nr. 401, S. 332; Nr. 402, S. 364; Metal Ind. 24 (1924) Nr. 15, S. 317/8; Nr. 16, S. 381/2.]

**Gußputzerei und Bearbeitung.** Das Putzen von Eisengußstücken durch Wasser.\* Die Gießerei der General Electric Co. zu Erie, Pa., hat erfolgreich durch unter starkem Druck stehenden Wasserstrahl schwere Gußstücke in kurzer Zeit geputzt. Geringe Unkosten. [Iron Age 113 (1924) Nr. 13, S. 946/8.]

**Sonstiges.** Vincent Delpont: Französische Gießereifachschulen.\* Die Einrichtungen der im Januar 1924 eröffneten Ecole Supérieure de Fonderie in Paris. Höchstzahl der Zöglinge 50. Ausbildungsgang. [Foundry 52 (1924) Nr. 7, S. 250/2.]

Russell J. Waldo: Auswahl brauchbarer Former.\* Auswahl von Fragen betr. die Fachkenntnisse eines Formers. Benennung des Formerwerkzeugs. Arbeiten der Formmaschine u. a. [Foundry 52 (1924) Nr. 8, S. 307/9.]

## Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

**Allgemeines.** J. Th. Robson und J. R. Withrow: Das Totbrennen des Dolomits. II. III.\* Untersuchungen über den Einfluß von Eisenoxyd, Tonerde und Kieselsäure als Flußmittel. [J. Am. Ceram. Soc. 7 (1924) Nr. 2, S. 141/50; Nr. 3, S. 207/21.]

Veitscher Magnesitwerke.\* Kurze Beschreibung der Werke Veitsch, Trieben, Breitenau und Eichberg. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 10, S. 247/8.]

**Direkte Eisenerzeugung.** J. Kent Smith: Die Reduktion des Eisens aus Erzen bei niedrigen Temperaturen. Betrachtungen über die Reduktionsverhältnisse im Hochofen. Reaktionen im Drehofen. Verhalten des Stickstoffs. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 398, S. 280/2.]

**Flußeisen (Allgemeines).** N. Parravano und C. Rosselli del Turco: Ueber die durch Wärme ausziehbaren Gase der Stähle und über die Reduzierbarkeit der Kohlenoxyde. Laboratoriumsversuche oberhalb 600° zeigten, daß die üblichen Desoxydationsmittel nicht allein auf das Eisenoxydul, sondern auch auf das eingeschlossene Kohlenoxyd und Kohlendioxyd einwirken. [Atti R. Accad. dei Lincei 32 (1923) II, S. 373/6; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924) I, Nr. 14, S. 1707.]



**Siemens - Martin - Verfahren.** R. H. Lowndes: Kohlenstaubfeuerung im Siemens-Martin-Betrieb. Vergleich des Kohlenstaubs mit anderen Brennstoffen. Nachteile der Staubfeuerung im Siemens-Martin-Ofen. Vergleich der Betriebskosten bei Kohlenstaub- und Generatorgasfeuerung. Verwendung der Staubfeuerung in Tieföfen. [Iron Age 112 (1923) Nr. 26, S. 1721/3.]

Georg Bulle: Versuche zur Einregelung von Gaserzeugern und Siemens-Martin-Ofen.\* Es wird empfohlen, bei Gaserzeugeranlagen und Martinwerken Versuche zur Feststellung der günstigsten Betriebsweise zu machen und den Gaserzeuger- und Ofenbetrieb entsprechend einzuregulieren. Zusammengefaßte Wiedergabe von Messungen, die in diesem Sinne von der Wärmestelle Düsseldorf an sieben Gaserzeugeranlagen und drei Martinwerken durchgeführt wurden. An den Gaserzeugern wurde jeweils der Einfluß verschiedener Höhe des Dampfverbrauches, verschiedener Belastung und verschiedener Bearbeitung festgestellt, bei den Martinöfen in ähnlicher Weise Versuche zur Einstellung der richtigen Luftmenge und des besten Mischungsverhältnisses von Koksöfen- und Generatorgas unternommen. Beschreibung der nötigen Meßeinrichtung. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 15, S. 397/403.]

**Elektrostahlerzeugung.** W. Eilender und Leif Lyche: Die Verwendung der Söderbergschen Dauerelektrode an Elektrostahlöfen. Versuchseinrichtung mit Dauerelektrode auf eine Phase eines 6-t-Héroultofens der Glockenstahlwerke, A.-G., in Remscheid. Haupteinrichtung auf Dreiphasenbetrieb desselben Ofens. Betriebsergebnisse. Betrachtungen zur Verbilligung des Elektrostahlbetriebes. Beschreibung einer elektrischen Neuanlage. Thermischer Wirkungsgrad des 6-t-Héroultofens. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisen. Nr. 78. St. u. E. 44 (1924) Nr. 14, S. 364/8.]

Dwight D. Miller: Die Vorteile elektrischer Erwärmung bei metallurgischen Verfahren. [Iron Steel Eng. 1 (1924) Nr. 3, S. 129/35.]

Larry J. Barton: Die Herstellung saurer Elektrostähle für Handels-Gußstücke.\* Einzelheiten der Herstellung. Auswahl und Sonderung des Schrotts. Herrichtung des Herdes. Das Schmelzverfahren. Schlackenarten. Verwendung von Kalk. Vorproben - Bilder. Mangan- und Silizium-Gehalt. Aufkohlen. Temperaturüberwachung. Zugabe der Legierungsbestandteile. Erzeugung von Sonderstählen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 369/98.]

**Sonstiges.** F. Sauerwald: Ueber Festigkeit und Dichte synthetischer Metallkörper und die Adhäsionskräfte zwischen metallischen Oberflächen. (Ueber synthetische Metallkörper. III.) Metallkörper aus Cu und Fe werden in Abhängigkeit einer Glühbehandlung untersucht. Verfestigung beginnt bei relativ niederen Temperaturen. Spontane Kornvergrößerung. [Z. f. Elektrochem. 30 (1924) Nr. 4, S. 175/80.]

## Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

**Walzen.** Eugen Mercader: Berechnung der Streckovalkaliber.\* Kastenkaliber. Kantenkaliber. Oval-Quadrat-Kaliberreihe. Vorgänge im Ovalkaliber, insbesondere Beobachtung und Berechnung der Breitung. Bemessung des Oval- und Quadratkalibers. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 14, S. 361/3.]

**Walzwerksantrieb.** Großer elektrischer Umkehrantrieb.\* Kurze Beschreibung der Anlagen der Société Anonyme des Aciéries d'Angleur in Lüttich. Antrieb der Blechstraße, bestimmt zum Verwalzen von Blöcken 500 Vierkant und 3 t Gewicht. Aufbau des Schwungradsatzes. Umfangsgeschwindigkeit 141 m/sek. Wiedergabe einer Rillenschienen-Kalibrierung in neun Stichen. [Iron Age 113 (1924) Nr. 14, S. 999/1000.]

Umkehrwalzwerk mit Doppelantrieb.\* Vorschlag: Ober- und Unterwalzen von getrennten Motoren antreiben zu lassen, die elektrisch gekuppelt sind. Vorteile: Vermeidung des Kammwalzgerüsts, Verringerung

der Kraftverluste, Vermeidung von Gleitverlusten. [Iron Coal Trades Rev. 1924, Nr. 2, 930, S. 677.]

Luck: Schwere Schwungräder für Walzenzugmaschinen.\* Zweckmäßige Formen und Baustoffe an Hand bewährter Ausführungen. [Masch.-B. (1924) Nr. 15, S. 525/6.]

**Walzwerkszubehör.** C. Holzweiler: Neue Walzenlagerungen.\* Ausführungsformen des Witkowitz Eisenwerkes. Selbsttätige Staufferschmierung. Bearbeitung der Lagerschalen. Ausbildung von Fettkammern durch hochgezogene Flanschen. Anwendung von Walzenbüchsen. SKF-Rollenlager. Kombination von Rollen- und Kugeldrucklagern. Versetzen der Lagerstellen. Anstellvorrichtung für seitliche Einstellung. Versuchsergebnisse und Ausführungsbeispiele. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 16, S. 425/30.]

**Drahtwalzwerke.** Erich Herrmann: Elektrischer Antrieb von Drahthaspeln.\* [St. u. E. 44 (1924) Nr. 15, S. 405/6.]

**Feinblechwalzwerke.** W. A. Darrah: Verwendung von Gas für die Trocknung von gewalzten Blechen.\* Beschreibung eines Trockenofens und Vorteile deren Verwendung. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 17, S. 1115/6.]

**Schmiedeanlagen.** Leslie Aitchison: Erfahrungen aus der Gesenkschmiede. Gratentfernung.\* Einflüsse für Gratbildung, richtige Bemessung der Werkzeuge für Gratbeseitigung. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 4, S. 148/52.]

P. Schweißguth: Gestehungskosten und Organisation des Schmiedebetriebs unter besonderer Berücksichtigung der Serienfertigung in Sonderbetrieben.\* Rohstoffe, Akkordlöhne, Hilfslohne, Organisation, Arbeitsverteilung, Betriebsbuchführung, Statistik, Projektierung der Einrichtung, Gestehungskosten. [Masch.-B. 3 (1924) Nr. 14, S. 473/8.]

H. Fr. Ziegler: Die Mucin-Speisung hydraulischer Pressen. Die zweckmäßigste Speisung von hydraulischen Pumpen. Speisung mit tierischem Schleim (Mucine). Schmierung und Verseifung. [Masch.-B. 3 (1924) Nr. 14, S. 485/6.]

## Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Pressen und Drücken.** W. Sellin: Einfache rechnerische Ermittlung des Zusechnitts in der Ziehtechnik bei Berücksichtigung der Blechdehnung.\* Durch das Ziehen zu beseitigende Materialfläche von hervorragender Bedeutung. Zusammenhang mit der Blechdehnung. Einfache Formel für den Zusechnitt von Hohlkörpern mit Berücksichtigung der Blechdehnung. Graphische Auswertung der Formel. [Masch.-B. 3 (1924) Nr. 14, S. 482/4.]

E. Kühne: Der Verwendungsbereich von Stanzarbeiten im allgemeinen Maschinenbau.\* Gegenüberstellung der Arbeiten beim Stanzen, Bohren und Fräsen in bezug auf Art des Materials, figürliche Ausbildung und Genauigkeit. Zahlenvergleich zwischen Lochen und Bohren betreffs Zeitaufwand und Wirtschaftlichkeit. Es werden die Stanzmöglichkeiten und ihre Vorteile gegenüber anderen Arbeitsmethoden in verschiedenen Zweigen des Maschinenbaues dargelegt. [Masch.-B. 3 (1924) Nr. 14, S. 478/82.]

Douglas P. Cook: Metallpreßverfahren.\* Begriffsbestimmung. Schnelle Ausdehnung der Spezial-Industrie. Normen. Möglichkeiten und Grenzen der Metallpresserei. Beispiele für Preßteile. [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 3, S. 123/8.]

**Radsätze.** Alfred Berndt: Eine neue Hilfsmaschine für den Radsatzbau.\* Sprohgring-Einwalzmaschine Bauart Schiess. [Schiess-Nachrichten (1923/4) Heft 4, S. 83/6.]

**Sonstiges.** E. C. Boehring: Wiederverwalzen von Altschienen in acht Staaten.\* Kurzer Rückblick über die Entwicklung der Industrie des Wiederverwalzens in den Vereinigten Staaten. Aufzählung der

Wiederverwalzwerke. Erzeugnisse aus Altschienen. Verwendungszweck für Material aus Altschienen. Lieferungsbedingungen. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 15, S. 979/81.]

Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.\* Kämme für Textilmaschinen. Schuhnägel. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 15, S. 990/1; Nr. 17, S. 1117/8.]

W. W. Galbreath und John R. Winter: Entwicklung der neuzeitlichen Stanzpraxis.\* Verwendung für Automobilteile, Wagenräder. Verdrängung gußeiserner Teile. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 3, S. 110/4.]

John M. Cook: Die Verwendung von Schmirgelpapier für die Fertigbehandlung.\* Um den Oberflächen von Automobilblechen und Stählen die letzte Glätte zu geben. Eigenschaften der Papiere und ihre Prüfung. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 9, S. 613/5.]

## Wärmebehandlung d. schmiedbaren Eisens.

Zementieren. H. B. Knowlton: Einsatzhärtung und Wärmebehandlung von Grauguß. Nach entsprechender Wärmebehandlung kann Grauguß im Kern zäher und in der Rinde härter gemacht werden. Diesbezügliche Versuche und ihre Ergebnisse. Ausblicke. [Am. Mach. 59 (1923) Nr. 19, S. 695/6.; nach Techn. Zs. 9 (1924) Nr. 4, S. 6.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Charles H. Fulton, Hugh M. Henton und James H. Knapp: Wärmebehandlung. — Ihre Grundsätze und Anwendungen. V: Normalglühen und Glühen. (Forts.) Korngröße und Glühzeit. Bauart und Zweckmäßigkeit des Ofengewölbes. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 6, S. 411/3; Nr. 8, S. 551/4; Nr. 10, S. 671/3.]

## Schneiden und Schweißen.

Schmelzschweißen. Dipl.-Ing. Haas: Elektrische Lichtbogenschweißung mit Gleich- und Wechselstrom.\* Gußspannungen. Stromkurven. Kalt- und Warmschweißung. Schweißtransformatoren. Gleichrichter. [Schmelzschweißung 3 (1924) Nr. 4, S. 44/9.]

H. Neese: Schweißung mit Gleichstrom oder Wechselstrom? Aus Betriebsversuchen geht hervor, daß eine Wechselstromschweißung nicht ohne weiteres billiger ist. Mehrkosten der Schweißdrähte. Erhöhung des Strompreises durch Phasenverschiebung. [Schmelzschweißung 3 (1924) Nr. 4, S. 41/4.]

Sonstiges. Füssel: Zur Bewertung der elektrischen Widerstandsschweißung nach dem Stumpfschweiß- und Abschmelzverfahren.\* Das Schweißgerät und der Schweißvorgang. Arbeitsvorgang des Abschmelzverfahrens. Schlagversuche an Schweißungen. Zur Schweißbarkeit des Werkstoffes. Metallographische Untersuchungen. Wirtschaftliches. [Ann. Gew. Bauwesen 94 (1924) Nr. 8, S. 85/93.]

Bedenkliche Ausbesserung von Kesselschäden durch Schweißung. Ausbesserung von Anfressungen an Flammrohrkesseln durch Aufschweißung. Ergebnis: Auftreten eines 800 mm langen Anbruches an der Bodeneinhalsung. [Z. Bayer. Rev.-V. 28 (1924) Nr. 7, S. 59.]

## Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Beizen. Otto Vogel, Dr. mont. h. c.: Beiz-Buch. 3. Aufl. (Mit 3 Schaubildern.) Düsseldorf (-Oberkassel): [Selbstverlag des Verfassers] 1924. (28 S.) 8° (16°). — Angaben über Dr. Vogels Sparbeize; Vorteile ihrer Anwendung; Beizvorschriften. ■ B ■

Verchromen. K. W. Schwartz: Galvanische Chromüberzüge auf Stahl. (Amerikanische Erfahrungen. Bericht.) [Metall Erz 21 (1924), S. 123.]

Sonstiges. W. E. Hughes: Studien über Elektroplattieren. III. — Zusätze I. — Ihre praktische Wirkung.\* Forts. [Metal Ind. 24 (1924) Nr. 15, S. 345/7; Nr. 16, S. 369/72; Nr. 17, S. 393/5.]

J. S. Vanick und H. K. Herschman: Schutzüberzüge für örtliche Einsatzhärtung. Erörterung der Arbeit. Lösungen zur Erzeugung des Cu-Ueberzuges. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 420/1.]

v. Littrow: Rostschäden an Lokomotivkesseln.\* Einlegen dünner Kupfer- oder Eisenbleche auf den Kesselboden. [Z. Oest. Ing.-V. Rdsch. 76 (1924) Nr. 17/18, S. 161.]

C. Michalke: Korrosionsgefährdung.\* [Dingler 339 (1924) Heft 8, S. 67/73.]

## Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Zay Jeffries: Der Weg der Metallwissenschaften. Relative Bedeutung der verschiedenen Metalle. Plastizität und Härte. Die Diffusion im festen Zustand. Diffusionskräfte und Widerstände. (Forts. folgt.) [Iron Age 113 (1924) Nr. 8, S. 571/2.]

Lagermetalle. J. Petin: Lagermetall für hochbelastete Lager. Für hochbeanspruchte Lager schnellaufender Maschinen ist reine Bronze nicht zu empfehlen, gut bewährt hat sich eine Kunstbronze mit 80 % Cu, 10 % Zn, 10 % Pb. Herstellung dieser Legierung. [Gieß.-Zg. 21 (1924) Nr. 7, S. 143/4.]

Legierungen für Sonderzwecke. J. Ferdinand Kayser: Wärme- und säurebeständige Legierungen (Ni-Cr-Fe). 90 bis 50 % Ni, 10 bis 50 % Cr, 0 bis 25 % Fe. Härtungseinfluß von Al. Die Ni-Cr-Legierungen sind bei jeder Temperatur reduzierenden und oxydierenden Gasen gegenüber beständig; nur S-haltige greifen an. [Trans. Faraday Soc. 19 (1923), S. 184/95; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924) Nr. 15, S. 1857.]

## Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Allgemeines. G. W. Barr, F. G. Martin, A. T. Wall: Flußstahl mit hoher Elastizitätsgrenze und sein Anwendungsbereich.\* Es handelt sich um einen Stahl von etwa 48 bis 56 kg/mm<sup>2</sup>, dessen Elastizitätsgrenze (nicht Streckgrenze) bei etwa 24 bis 26 kg liegen soll gegenüber einer solchen von etwa 13 für gewöhnliches Material. Nähere Angaben werden zu den etwas geheimnisvollen Ausführungen nicht gemacht, was auch in der Aussprache schon bemängelt wird. [Eng. 3565 (1924) 25. April, S. 443/4; Engg. 3042 (1924) 18. April, S. 510/1, S. 489.]

Zerreißeanspruchung. Lessells: Statische und dynamische Stahlprüfungen.\* Erörterung des statischen Prüfverfahrens am Beispiel der Zugprüfung, des dynamischen Verfahrens am Beispiel der Dauerschlagprobe. Prüfmaschinen und die mit ihnen erhaltenen Ergebnisse. Bedeutung der dynamischen Prüfung. Beziehungen zwischen verschiedenen Prüfverfahren. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. (1923) Nr. 10, S. 536/45; nach Techn. Zs. 9 (1924) Nr. 4, S. 5.]

Härte. H. M. German: Die Verfahren der Härteprüfung von Stahl.\* Darstellung der gebräuchlichsten Härteprüfverfahren, Zusammenhang, Vergleich und Umrechnung der hiernach gewonnenen Werte. Würdigung der Vorzüge und Nachteile dieser Verfahren. [Am. Mach. 59 (1923) Nr. 21, S. 769/72; nach Techn. Zs. 9 (1924) Nr. 4, S. 5.]

Arata Katto: Einfluß wiederholter Abschreckung auf die Härte.\* Wiederholte Abschreckung steigert bei hoch abgeschreckten und geglühten Stählen nicht die Härte. Bei niedrig abgeschreckten entsteht bei der zweiten Härtung eine Steigerung. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 3, S. 126/9.]

Biegebeanspruchung. Leslie Aitchison und Leslie William Johnson: Bemerkungen über die Prüfung von Metallstreifen. Beschreibung einer Maschine zur Vornahme der von der englischen Abnahmebehörde vorgeschriebenen Biegeproben an Blechen und Bändern und einer Vorrichtung zur Ermittlung der sogenannten Prüfspannung (proof stress). [Mai-Sitzung des englischen Iron and Steel Institute.]



**Kerb Schlagbeanspruchung.** Richard Mailänder: Der Einfluß der Probenbreite auf die Kerbzähigkeit von Flußeisen.\* Einfluß der Wärmebehandlung des Werkstoffes, der Versuchsgeschwindigkeit und Versuchstemperatur auf die plötzliche Aenderung der Kerbzähigkeit. [Kruppsche Monatsh. 5 (1924) Februar/März, S. 16/21.]

Nicholas Richardson und E. K. Mac Nutt: Einfluß der Temperatur auf den Schlagwiderstand von weichen Stählen, die bei verschiedenen Temperaturen verformt waren.\* Die durch Biegung und Rückbiegung um  $\angle 100^\circ$  bei  $-30$  bis  $+370^\circ$  verformten Proben zeigten bei Zimmertemperatur 7 bis 14% der normalen Kerbzähigkeit. Bei Blauwärme verformte Proben zeigten bei allen Prüftemperaturen geringere Kerbzähigkeit. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 348/61.]

**Dauerbeanspruchung.** W. Schachenmeier: Ueber neuere englische Dauerversuche, insbesondere mit gelochten Zugstäben.\* [Bauing. 5 (1924) Nr. 8, S. 242/6.]

Erörterung der Millington-Thompson'schen Ermüdungstheorie. Zusammenfassung der Diskussion und Erörterung. [Metal Ind. 24 (1924) Nr. 15, S. 348/51.]

**Verschleißprüfung.** F. P. Hitchcock: Eine praktische Universalmaschine zur Bestimmung des Verschleißwiderstandes von Metallen bei verschiedenen Arten von Reibung, wie sie in der Praxis vorkommen.\* Einzelheiten der Amsler-Maschine. [Testing 1 (1924) Nr. 2, S. 147/55.]

Herman A. Holz: Brinells Forschungen über den Verschleißwiderstand von Eisen, Stahl und anderen Stoffen.\* Enthält neben einer auszugswisen englischen Uebersetzung der Originalarbeit auch eine Beschreibung der neuesten Bauart der Brinellschen Vorrichtung. [Testing 1 (1924) Nr. 2, S. 104/46.]

H. Meyer (Hamborn) und F. Nehl: Ueber die Prüfung der Abnutzung von Eisen und Stahl bei rollender Reibung ohne Schmiermittel.\* Verschiedene Abnutzungsarten und ihre Prüfung. Verschleiß durch rollende Reibung und seine praktische Bedeutung. Das Prüfungsverfahren. Der Abnutzungsvorgang. Prüfung der Abnutzung verschieden harter Eisensorten. Spezifischer Verschleiß. Gefügeänderung durch den Abnutzungsvorgang. Einfluß einer Drucksteigerung und einer gefügeändernden Wärmebehandlung. Seigerungszone und Faserrichtung. Bewertung der Werkstoffe nach einer Verschleißziffer. Haben die Ergebnisse allgemeine Bedeutung? [Ber. Werkstoff-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 37. St. u. E. 44 (1924) Nr. 17, S. 457/64.]

Charles Osgood Reid: Ueber Verschleißprüfungen. Teilübersicht der bisherigen Arbeiten. Zusammenhang mit Härte. [Testing 1 (1924) Nr. 2, S. 93/103.]

Robert P. Ethridge: Eine Maschine zur Untersuchung des Verschleißwiderstandes von Gewebestoffen.\* Ein Rad mit stumpfen Bronzemessern reibt unter konstanter Spannung gegen den Stoff. [Testing 1 (1924) Nr. 2, S. 156/9.]

**Magnetische Eigenschaften.** S. R. Williams: Eine Beziehung zwischen mechanischer Härte und der Magnetostriktion ferromagnetischer Stoffe.\* Beziehungen zwischen dem Joule-Effekt und der Skleroskophärte. Abhängigkeit der Längenänderung von der Feldstärke für verschiedene und verschieden behandelte Stähle. Anwendbarkeit der magnetischen Analyse. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 362/8.]

T. F. Wall: Die magnetische Prüfung kleiner Proben.\* Beschreibung des Verfahrens unter Verwendung von 25 mm langen Röhren mit 16 mm  $\phi$ . Wiedergabe von Hysteresis-Schleifen für verschiedene Dauermagnetstähle. [Engg. 117 (1924) Nr. 3036, S. 293/5.]

John Greger: Bestimmung der magnetischen Eigenschaften von Eisen und Stahl mittels der ballistischen Jochmethode.\* Untersuchungen über die Größe der möglichen Fehler bei Anwendung der ballistischen Jochmethode zur Bestimmung der magnetischen Eigenschaften von Eisen und Stahl. Als absolute Werte ergebendes Vergleichsverfahren wurde die ballistische Ringmethode verwendet. H-Abweichungen am größten bei hartem, am kleinsten bei weichem Material. Für alle untersuchten Materialien war die Abweichung am größten bei B  $\sim 14000$ , ( $-2,2$  C. G. S. bei weichem,  $-4,5$  bei hartem Material), am kleinsten ( $\sim 0$ ) bei B  $\sim 18000$ . [Statens Provningsanstalt, Arsbok (1923), Meddelande 17.]

Wall: Die magnetische Prüfung kleiner Proben. Zuchrift von E. A. Watson. Das angegebene Verfahren ist für Stähle mit hoher Koerzitivkraft nicht brauchbar. Beschreibung eines neuen Verfahrens für solche, insbesondere Kobaltstähle. [Engg. 117 (1924) Nr. 3038, S. 368.]

**Einfluß von Beimengungen.** Alexander L. Feild: Einfluß des Zirkons auf die Warmwalzbarkeit von Stahl mit hohem Schwefelgehalt und das Auftreten von Zirkonsulfid.\* Zirkon reagiert im geschmolzenen Stahl:  $Zr + 2 S = ZrS_2$ . Zirkondisulfid erscheint als grauer, plastischer Einschluf. Außerdem desoxydierender Einfluß und Erhöhung der schwefelbindenden Wirkung des Mangans. [Vortrag v. d. Am. Inst. Min. Metallurg. Engs., Febr. 1924.]

**Einfluß der Temperatur.** Albert Sauveur: Was ist Stahl? — Eine andere Antwort.\* Erinnerungsvorlesung für H. M. Howe. Ergebnisse der Doktorarbeit von Dai Chin Lee. Verdrehungsversuche bei verschiedenen Temperaturen bei Weicheisenstäben mit stetigem Temperaturabfall. Es zeigt sich, daß  $\alpha$ -Eisen bei  $900^\circ$  plastischer ist als  $\gamma$ -Eisen bei  $940$ ,  $1000$  und  $1020^\circ$ . Erklärung, warum sehr weiches Eisen zwischen  $930^\circ$  und  $1000^\circ$  rotbrüchig ist. Parallelversuche bei C-Stählen. Hier liegt bei 0,3% C die gefährliche Zone zwischen  $770$  und  $780^\circ$ . Ueber 0,3% C verschwindet sie, ebenso bei legierten Stählen. [Iron Age 113 (1924) Nr. 8, S. 581/3.]

A. Jaquero und H. Mügeli: Aenderung des ersten Elastizitätsmoduls des Stahls mit der Temperatur. Beobachtungen an einer Uhrfeder. Zwischen 0 und  $30^\circ$  lineare Aenderung. [Arch. Sc. phys. et nat. Genève 5 (1923), S. 490; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924) Nr. 15, S. 1856.]

**Sonderuntersuchungen.** H. J. French und Jerome Strauss: Drehbank-Prüfungen einiger moderner Hochleistungsstähle.\* Einteilung und Zusammensetzung von Stählen der Jahre 1919 bis 1922. Untersuchung von 25 typischen Vertretern. Sekundärhärte und Wärmebehandlung. Gefüge. Beim Abdrehen von Ni-Stahl waren Handelsstähle mit wenig W und viel V und Co-Stähle überlegen. Verhalten von Sonderstählen mit Mo, Co und Uran. Einfluß der Schneidenform. [Techn. Pap. Bur. of Stand. (1923) Nr. 228.]

**Gußeisen.** Die 3. Gießereifachausstellung in Hamburg.\* M. Rudloff: Prüfung des Gußeisens. Metallographie. Einfluß der Fremdkörper auf Festigkeitseigenschaften. Treffsicherheit der Gießereien. Schwindung und Gattierung. Prüfmaschinen verschiedener Firmen. [Gieß. 11 (1924) Nr. 16, S. 207/11; Nr. 17, S. 219/25; Nr. 18, S. 241/6.]

R. Kühnel: Die Abnutzung des Gußeisens. Frühere Untersuchungen. Versuche des Unterausschusses des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. [Gieß. 11 (1924) Nr. 16, S. 211/3.]

„Vulkan“: Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf Gußeisen.\* (Forts.) Einfluß von S, P, Mn und C. [Metal Ind. 24 (1924) Nr. 15, S. 355/6; Nr. 16, S. 379/80; Nr. 17, S. 403/5.]

T. E. Hull: Studien über das Wachsen von Graueisen. Theorie. Gasabsorption durch den

Graphit. Einfluß des Si, das das Wachsen verhindert. Einfluß der Phosphide. [Foundry 52 (1924) Nr. 7, S. 253/4.]

Shaw: Physikalische Prüfungen für Gußeisen. Erörterung der Arbeit. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 400, S. 323/5.]

H. H. Beeny: Der Einfluß der Zusammensetzung und Abkühlungsgeschwindigkeit auf Kleingefüge und physikalische Eigenschaften des Gußeisens.\* Eisen-Kohlenstoff-System. Einfluß des Si auf das System. Einfluß von Mn, S und P. Abkühlungsgeschwindigkeit und Festigkeit. [Foundry Trade J. 29 (1924) Nr. 401, S. 333/40.]

Draht und Drahtseile. Henri Ghysen: Prüfvorrichtung von 300 t für Bergwerksseile.\* Kraft-erzeugung durch Oeldruck, Messung durch Pendeldynamometer. [Annales des Mines de Belgique (1923) Nr. 4; nach Génie civil 84 (1924) Nr. 12, S. 291.]

H. Sieglerschmidt: Bestimmung der Längenänderung zugbelasteter Drähte beim „Biege-rollenversuch“. Erläuterung des mutmaßlichen Vorganges bei der Biegerollenreckung. Mitteilung von Versuchen, die vor 15 Jahren von W. v. Möllendorff bei der AEG ausgeführt wurden. Die Versuche werden im Materialprüfungsamt fortgeführt. [Z. techn. Phys. 5 (1924) Nr. 3, S. 79/83.]

Edward Skillman: Einige Prüfungen von Stahldrahtseilen über Rollen.\* Seile mit 16 bis 32 mm  $\Phi$  mit 6 Strängen zu je 19 Drähten zeigten über Rollen von 254, 356 und 457 mm  $\Phi$  geprüft nur 0,76 bis 0,95 der Reißfestigkeit. Festigkeit der Einzeldrähte 160 kg/mm bei 2 % Dehnung auf 200 mm und 46 % Einschnürung. Festigkeit des Seiles zeigte bei 56 bis 65 % der Zerreiblast einen Knick, von wo an die Dehnung rasch zunahm. Dehnung des Seiles auf 1 m 2,5 % bei 4 % Einschnürung. Elastizitätsmodul eines neuen Seiles 600, eines alten 950 kg/mm<sup>2</sup>. Festigkeit des Seiles in kg/mm<sup>2</sup> gleich 0,091 d<sup>2</sup> (Drahtdurchmesser in mm). [Techn. Pap. Bur. of Stand. (1923), Nr. 229.]

G. Pigeaud: Untersuchung über Drahtseile, insbesondere für Seilbrücken. Grund-Hypothese über die Wirkungsweise von Seilen und ihre Gleichgewichtsbedingungen. Durchhängen, Temperatureinflüsse, elastische Dehnung. [Génie civil (1924) Nr. 15, S. 345/51.]

H. Herbst: Ein Beitrag zur Frage der Sicherheitszahlen für Förderseile. Anforderung der bestehenden Vorschriften an die Tragkräfte der Seile, Ermäßigung der Sicherheitszahl bei geringer dynamischer Beanspruchung, stoßdämpfende Vorrichtung im Zwischengeschirr, Fördermaschinenbremsen mit regelbarem Bremsendruck. [Glückauf (1924) Nr. 17, S. 323/9.]

Sonstiges. Baumaterialprüfungen im Bureau of Standards.\* Bauart und Wirkungsweise von Vorrichtungen zur Prüfung von Trägern, Röhren, Schweiß- und Nietverbindungen und feuerfestem Material. Prüfungsvorgänge und -ergebnisse. [Engg. News Rec. 91 (1923) Nr. 22, S. 874/7; nach Techn. Zs. 9 (1924) Nr. 4, S. 5.]

Max Ringelmann: Untersuchungen über die bei der Konstruktion landwirtschaftlicher Maschinen verwendeten Werkstoffe. Zusammenstellung und Auswertung von Härte, Zerreibfestigkeit und Gefüge zahlloser Teile von landwirtschaftlichen Maschinen aus der Zeit vor und nach dem Kriege, der verschiedensten Herkunft, mit dem Zweck, der einschlägigen französischen Industrie Anhalte für die eigene Konstruktion zu geben. [Bull. Soc. d'Enc. 136 (1924) Nr. 2, S. 157/78.]

W. P. Wood: Das Altern von Stahl. Erörterung der Arbeit. Erklärungsversuche. Es ist fast unmöglich, ein Stück ohne Spannungen zu erzeugen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 422/3.]

### Sonderstähle.

Rostfreie Stähle. Wirkung der Kaltbearbeitung auf Chromstahl. Wirkung der Kaltbearbeitung auf Chromstähle. Kaltbearbeitung erniedrigt den Kor-

rosionswiderstand. Vorzüge der polierten gegenüber der rauhen Oberfläche. [Cleveland Bull. 3 (1924) 2, Nr. 1287, S. 73; Pract. Eng. 68 (1924) Nr. 1916; nach Techn. Zs. 9 (1924) Nr. 7, S. 8.]

Stähle für Sonderzwecke. Georg Klein: Beiträge zur Kenntnis von Widerstandsmaterialien.\* Anforderungen. Zusammenstellung der bisher verwendeten. Die RLS-Legierung der Baildonhütte, ein Nickel-Mangan-Stahl mit etwa 15 % Ni. Vergleich der Eigenschaften. Maschine zur Bestimmung der Er-schütterungsfestigkeit. [E. T. Z. 45 (1924) Nr. 14, S. 300/2.]

### Metallographie.

Apparate und Einrichtungen. Löwenstein: Neuerungen und Verbesserungen an der Sartorius-Mikrowage. [Z. f. Feinmechanik u. Präzision 32 (1924) Nr. 3, S. 28/9; nach Phys. Ber. 5 (1924) Nr. 8, S. 482.]

F. Henning und W. Heuse: Darstellung der Temperaturskala zwischen 0 und  $-193^{\circ}$  durch das Platinwiderstandsthermometer. Gültigkeit der quadratischen Beziehung zwischen dem Widerstand des Platins und der Temperatur unter  $0^{\circ}$ . Der Erstarrungspunkt des Quecksilbers ist neu bestimmt. Zwischen 0 und  $-193^{\circ}$  ist der Widerstand des Platins in Abhängigkeit von der Temperatur durch eine empirische Gleichung dargestellt. [Z. Phys. 23 (1924) Heft 1/2, S. 95/104.]

H. J. French: Ein selbstschreibender Zeitmesser für die thermische Analyse.\* Zur Bestimmung von Kurven, bei denen die für einen Temperaturbereich gebrauchte Zeit und die Temperatur die Koordinaten bilden. Beschreibung. Vorteile. [Techn. Pap. Bur. of Stand. 1923 Nr. 230.]

H. S. George: Die Nachahmung natürlichen Lichts in der Metallographie. Weiterer Beitrag über die Vorteile der Abblendung der zentralen Lichtstrahlen und durch eine exzentrisch zum Lichtstrahl geschaltene runde Scheibenblende. Feststellung neuer Gefügebestandteile in einer Legierung mit 25 % Cr und 1 % C mit Hilfe der neuen Beleuchtungsart. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 4 (1923), S. 140.]

Prüfverfahren. Edward G. Herbert: Die Kaltbearbeitungshärtung der Metalle. Nachtrag: Einfluß von Öl und Schmutzschichten zwischen Pendel und Probe. Weitere Beispiele für die „schmierende“ Wirkung von Metallüberzügen. [Eng. 137 (1924) Nr. 3559, S. 279.]

Die Kaltbearbeitungshärtung der Metalle und der Herbert-Prüfer.\* Wird das Pendel mehrmals auf derselben Stelle schwingen gelassen und die jeweiligen Ausschläge gemessen, so steigt die Härte mehr oder weniger plötzlich an. Dadurch wird die Ueberlegenheit des Mn-Stahls ersichtlich. Eine Verzinnung verhindert die Kalthärtung durch das Instrument. [Eng. 137 (1924) Nr. 3558, S. 248/51; S. 257/8.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. P. Oberhoffer, K. Daeves und F. Rapatz: Nachprüfung der Löslichkeitslinie für Kohlenstoff in Chrom- und Wolframstählen.\* Bisherige Arbeiten. Anwendung stetiger Schiffe. Besprechung der erhaltenen Gefügebilder. Verlauf der Löslichkeits- und Perlitlinie. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 16, S. 432/5.]

C. E. Mac Quigg: Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierungen.\* II. Schmiedbarkeit, Härte und Oxydationswiderstand von Legierungen mit außergewöhnlich hohem Cr-Gehalt. [Forg. Stamp. Heat Treat. 10 (1924) Nr. 2, S. 84/6.]

Arne Westgren: Grundzüge der Atomforschung in den letzten zehn Jahren.\* Ueber-sicht über die Atomforschung bis 1911. Rutherford's Atommodell. Transformation der radioaktiven Atome. Isotopie. Sprengung der Atomkerne. Bohrs Atomtheorie. [Teknisk Tidskrift 54, Allmänna Avdelningen 13, S. 104/8.]

Röntgenographie. K. Weissenberg: Ein neues Röntgengoniometer.\* [Z. Phys. 23 (1924) Nr. 3/4, S. 229/38.]



P. Scherrer: Atomanordnungen in Mischkristallen. Die beiden Atomarten ersetzen einander völlig regellos nach Wahrscheinlichkeitsgesetzen. Die Tammannsche Hypothese einer regelmäßigen Orientierung ließ sich nicht bestätigen. [C. R. séance Soc. suisse de Phys. Schaffhausen 1921; Arch. sc. phys. et nat. 3 (1921), S. 544; nach Phys. Ber. 5 (1924) Nr. 8, S. 518.]

George L. Clark und William Duane: Ein neues Verfahren in der Verwendung von Röntgenstrahlen bei der Kristallanalyse. [Proc. Nat. Acad. Amer. 8 (1922) Nr. 5, S. 90/6; nach Phys. Ber. 5 (1924) Nr. 8, S. 520.]

P. Stoll: Radiographische Untersuchungen nach dem Debye-Scherrer-Verfahren. Molybdän hat die gleiche Kristallstruktur wie Cr und W: Körperzentrierter Elementarwürfel mit  $a = 3,08 \text{ \AA}$ . Atome in 0, 0, 0 und  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}$ . [C. R. séance Soc. suisse de Phys. Schaffhausen. Arch. sc. phys. et nat. 3 (1921), S. 546/7; nach Phys. Ber. 5 (1924) Nr. 8, S. 522.]

E. A. Owen und G. D. Preston: Abänderung der Pulvermethode zur Bestimmung der Struktur von Metallkristallen. [Proc. Phys. Soc. 35 (1923) S. 101/8 (nach Phys. Ber. 5 (1924) Nr. 8, S. 525).]

Theorien. Wilhelm Biltz: Ueber den Zusammenhang von Affinität und Valenzzahl und die Konstitution intermetallischer Verbindungen.\* Intermetallische Verbindungen sind um so fester, je unedler ihre Konstituenten. [Z. anorg. u. allg. Chem. 134 (1924) Nr. 1, S. 37/48.]

Richard Gans: Wie werden Metalle von Säuren angegriffen?\* Behandelt an Versuchen mit Ag-Au-Legierungen den Einfluß des Rührens, der Plattendicke, des Walzens. Löslichkeitsgrenzen. Das Diffusionsproblem. [Z. phys. Chem. 109 Nr. 1/2, S. 49.]

J. J. P. Valetton: Wachstum und Auflösung der Kristalle. I. Geometrische Ableitung der Wachstumsbedingungen. [Z. Kristallogr. 59 (1923), S. 135/69; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924) Nr. 15, S. 1760.]

A. Johnson: Zur Kinematik der eutektischen Kristallisation. [Berl. Ber. 1923, Nr. 24, S. 208/10; nach Phys. Ber. 5 (1924) Nr. 8, S. 516.]

Kaltbearbeitung. F. C. Thompson und W. E. W. Millington: Die plastische Verformung von  $\alpha$ - und  $\gamma$ -Eisen.\* Verformung und Raumgitter. Einfluß auf die Dichte. Erklärung der Gleitlinien. Hypothesen. Schrifttum. [Vortrag v. d. Iron and Steel Inst. Mai 1924.]

Sonstiges. D. Balarew: Die Rolle des Wassers bei den Reaktionen im festen Zustande. I. Bei Gegenwart von  $\text{H}_2\text{O}$ -Dampf reagieren  $\text{CaO}$  und  $\text{SiO}_2$  schon bei niedrigen Temperaturen. Eine ähnliche Rolle spielt die  $\text{H}_2\text{O}$ -Dampfspannung auch bei anderen Systemen. [Z. anorg. u. allg. Chem. 134 (1924) Nr. 1, S. 117 bis 124.]

Einheitliche Mikrophotographien.\* [St. u. E. 44 (1924) Nr. 14, S. 368/9.]

L. V. Foster: Transparente Metallographie.\* Die frisch geätzten Schliffe werden mit einer dünnen Kollodiumschicht überzogen, welche nach dem Trocknen entfernt und im durchfallenden Licht oder bei Dunkelfeldbeleuchtung alle Einzelheiten der Aetzung wiedergibt. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 413/9.]

## Fehler und Bruchursachen.

Riferscheinungen. Francis B. Foley, Chas. Y. Clayton und Muir L. Frey: Physikalische Fehler in Hohlbohrstählen.\* Querrißbildungen während der Dienstleistung werden auf die vorausgegangene Wärmebehandlung zurückgeführt. [Vortrag v. d. Am. Inst. Min. Metallurg. Eng. Februar 1924.]

George K. Burgess und G. Willard Quick: Wärmespannungen in Wagenrädern aus Stahl.\* Untersuchung von 19 alten und neuen Rädern. Erwärmung der Reifen durch elektrische Ströme auf  $380^\circ$  und Messung

der auftretenden Spannungen unter Bedingungen, wie sie beim Anlegen der Bremsbacken auftreten. Die Spannungen liegen teilweise an der Streckgrenze. [Techn. Pap. Bur. of Stand. 1923, Nr. 235.]

Korrosion. W. G. Whitman und R. P. Russell: Die natürliche Korrosion durch Wasser bei Stahl in Berührung mit Kupfer.\* [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 3, S. 276/9.]

Sonstiges. R. S. Williams und V. O. Homerberg: Interkristalliner Bruch im Stahl.\* Hervorgerufen durch die Wirkung kathodischen Wasserstoffs (beim Beizen) oder von Alkalien (im Kesselwasser) auf Stähle mit Spannungen. Versuchseinrichtung. Wirkung des Wasserstoffs auf Schlackeneinschlüsse. Beizblasen. Oxyde und Sulfide sind primär für die Brüche verantwortlich. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 5 (1924) Nr. 4, S. 399/412.]

## Chemische Prüfung.

Allgemeines. W. Leybold: Die Lösung von Eisen durch Kohlensäure. Versuche zeigten, daß die größte Löslichkeit des Eisens in kohlenstoffhaltigem Wasser bei reichlichem Kohlensäureüberschuß rd. 1 g Eisen im Liter beträgt. [Z. angew. Chem. 37 (1924) Nr. 14, S. 190/1.]

O. Ruff und E. Hohlfeld: Ueber aktive Kohle. II. Aktivität und Gehalt an fremden Atomen. Herstellung der Kohle. Analysen. [Kolloid-Z. 34 (1924) H. 3, S. 135/9.]

Laboratoriumseinrichtungen. P. Borgstrom: Laboratoriumstische.\* Beschreibung von Laboratoriumstischen, die aus einzelnen Teilen zusammengesetzt sind und sich deshalb leicht vergrößern bzw. verkleinern lassen. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 3, S. 227.]

Brennstoffe. H. Gault u. M. Nicloux: Die Anwendung der Mikroanalyse für die Elementaranalyse von Brennstoffen. Die Untersuchung von Proben bituminöser Schiefer ergab, daß deren elementare Zusammensetzung auf mikroanalytischem Wege (nach Pregl) einfacher, schneller und genauer ermittelt werden kann als durch die übliche Makroanalyse. [Bull. Soc. Chim. de France 33 (1923), S. 1299; nach Brennstoff-Chemie 5 (1924) Nr. 8, S. 122/3.]

F. S. Sinnatt u. W. Harrison: Die Bestimmung der Kohlensäure in Kohlen.\* Beschreibung eines Apparates zum Auffangen der Kohlensäure in Bariumhydroxydlösung, deren Ueberschuß durch Salzsäure zurücktitriert wird. [Fuel 3 (1924) Nr. 4, S. 140/2.]

G. Polcich und A. Joklik: Zur Bestimmung des Heizwertes von aschereichen Brennstoffen. Um eine vollständige Verbrennung in der Bombe zu erzielen, wird die Brennstoffprobe in Watte eingewickelt, deren Heizwert bekannt ist, in üblicher Weise brikkettiert und verbrannt. [Brennstoff-Chemie 5 (1924) Nr. 8, S. 113.]

## Einzelbestimmungen.

Kohlenstoff. H. J. van Royen: Die Bestimmung des Kohlenstoffs in Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen durch Verbrennen im Sauerstoffstrom.\* Untersuchungen über die gewichtsanalytische Kohlenstoffbestimmung. Vollständigkeit der Verbrennung. Verbrennungserzeugnisse. Einfluß der Größe der Späne. Verhalten von Schwefel und Phosphor. Ermittlung der niedrigsten Arbeitstemperatur. Arbeitsweise bei verschiedenen Stoffen. Geschwindigkeit des Sauerstoffstromes. Versuchseinrichtung. [Auszug aus Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 36; St. u. E. 44 (1924) Nr. 15, S. 393/7.]

Russell J. Eddy: Das Karbometer, eine Vorrichtung mit direkter Ablesung zur schnellen und genauen Bestimmung des Kohlenstoffgehalts von Stählen in Stahlwerken. Schluß. Einfluß der verschiedenen Beimengungen. [Testing 1 (1924) Nr. 2, S. 160/3.]

Silizium. T. D. Yensen: Bestimmung des Siliziums in Eisen-Silizium-Legierungen mittels

ihrer physikalischen Eigenschaften.\* Annähernde Siliziumbestimmung durch Messung des elektrischen Widerstandes oder der Härte; zwei Kurvenbilder zeigen den Zusammenhang zwischen dem Siliziumgehalt und diesen beiden Eigenschaften. [Ind. Engg. Chem. 16 (1924) Nr. 4, S. 366/7.]

**Schwefel.** Ein neuer Apparat zur Bestimmung von Schwefel in Eisen und Stahl.\* Lösungskolben mit eingeschlifften Stopfen, bei dem ein Zurücksteigen der Vorlageflüssigkeit nicht möglich ist. [Chem.-Zg. 48 (1924) Nr. 38, S. 180/1.]

Hans Kjerrman: Neue Betriebsanalyse zur Bestimmung des Schwefels in Roheisen und Stahl.\* Schnellbestimmungsverfahren durch Titration mit Jod. [Jernk. Ann. 108 (1924) Heft 2, S. 132/5.]

**Wolfram.** Ernst Jünger: Bestimmung des Wolframs in geringwertigen Erzen. Arbeitsweise mittels Aufschlusses mit Natriumsuperoxyd im Nickeliegel. [Z. anal. Chem. 63 (1923) 11./12. Heft, S. 438/9.]

**Molybdän.** Georg Günther Reissaus: Ueber die maßanalytische Bestimmung des Molybdäns im Molybdänglanz und Ferromolybdän.\* Die Titration der mit Zink und Säure reduzierten Molybdänlösung mit Permanganat liefert einwandfreie Ergebnisse. Beschreibung der Versuchsanordnung. [Metall Erz 21 (1924) H. 6, S. 118/20.]

**Vanadin.** A. T. Etheridge: Die volumetrische Bestimmung von Vanadin in Stahl. Beschreibung der Arbeitsweise durch Titration mit Ferrosulfat und Kaliumbichromat unter Verwendung von Diphenylcarbazid als Indikator. [Analyst 48 (1923), S. 588/90; nach Chem. Zentralbl. 95 (1924) I, Nr. 10, S. 1066/7.]

## Wärmemessungen und Meßgeräte.

**Rauchgasprüfung.** A. Kristian Bak: Der Einfluß des Luftüberschusses auf die Rauchgastemperaturen und den Wirkungsgrad.\* Versuche an einem Einzelkessel in dem Kraftwerk von Connors Creek. [Power 59 (1924) Nr. 17, S. 634/6.]

A. Dosch: Beurteilung und Kontrolle der Verbrennungsvorgänge bei Feuerungen. (Luftüberschuß und Leistung)\* Kontrollvorrichtung für Luftüberschuß und Beanspruchung. Abhängigkeit der Luftdruckverhältnisse an zwei verschiedenen Stellen. Skalenbilder. [Feuerungstechn. 12 (1924) Nr. 13, S. 107/9.]

**Rauchgasprüfer.** Beschreibung der Ausführung von Pintsch, Absorption der Kohlensäure, Bestimmung der Gasmenge vor und hinter dem Absorptionsgefäß durch Gasuhren. [Wärme (1924) Nr. 19, S. 220.]

**Temperaturmessung.** Hermann Schmidt: Eine Anmerkung zur Strahlungspyrometrie. Die Beobachtung der Lage des Maximums der Energiestrahlung reicht nicht zur Angabe einer oberen und unteren Grenze der Temperatur des Strahlers aus. [Z. Phys. 23 (1924) Nr. 3/4, S. 225/8.]

Karl Hencky: Zur Technik der Temperaturmessungen.\* Die Temperaturstörung als Grundlage der praktischen Temperaturmessung. Der Wärmeaustausch zwischen Gas oder Flüssigkeit und Armatur. Der Wärmeaustausch zwischen Thermometerrohr und Thermometer. Berechnung von Meßfehlern von Thermometerrohren durch die mit dem Einbau verbundenen Temperaturstörungen. Allgemein gültige Formel für Wärmeableitung, praktische Folgerung für die Meßtechnik. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 13, S. 297/301.]

**Wärmeleitung.** Max Jakob: Der Wärmeübergang an Kondensatorrohren. Auszug aus „Engineering“, 116 (1923), S. 1, 69, 131, 228. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 17, S. 423/4.]

**Spezifische Wärme.** W. Wundt: Formeln, Zahlentafeln und Schaubilder als Unterlagen für die Rechnung. Spezifische Wärme und Wärmehalte der Gase. [Mitt. Wärmestelle (1924) Nr. 60.]

**Sonstiges.** Schönhoff: Die Wärmetechnik auf der Braunkohlenfachmesse in Leipzig im Früh-

jahr 1924.\* Industriefeuerungen: Übergang zum mechanisch beschickten und bewegten Braunkohlenrost. Raupenrost. Vorschubtreppenrost. Muldenrost mit verstellbaren Wangen. Zubehörteile und Meßinstrumente. Kohlenstaubeuerungen. Brenner der A-E-G-Kohlenstaubförderanlagen. Kohlenstaub-Sonderwaggons. Braunkohlengeneratorroste. Hausbrandfeuerungen. [Archiv Wärmewirtsch. 5 (1924) Heft 5, S. 89/91.]

Singer: Vergleichende Versuche betreffend Anwärmung von Nietten durch Elektrizität und Schmiedefeuer. Im Falle des Beispiels elektrische Nietanwärmemaschine 30% billiger. [Mitt. V. El.-Werke 23 (1924) Nr. 359, S. 144.]

M. Moeller, K. Auer, M. U. Büchting: Kohlenersparnis durch Abgasüberwachung von Kesselfeuerungen.\* Dauerversuch an einem Steilrohrkessel mit Wanderrostfeuerung. [Wärme (1924) Nr. 19, S. 212/4.]

## Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

**Flüssigkeitsmesser.** Kurt Pantell: Das Gibsonische Wassermessverfahren.\* Theorie, Beschreibung und Kritik der Gibsonischen Wassermessungen in Turbinenleitungen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 15, S. 366/7.]

**Darstellungsverfahren.** L. Werner: Das Diagramm und seine Verwendung als Anschauungsmittel im Unterricht der Fortbildungsschule.\* [Werkst.-Techn. 18 (1924) Nr. 8, S. 237/44.]

**Maschinentechnische Untersuchungen.** Paul Heymans, A. L. Kimball: Bestimmung der Spannungsverteilung an umlaufenden Zahnrädern durch photoelastische Verfahren.\* [Mech. Engg. 46 (1924) Nr. 3, S. 129/32.]

Karl Obermoser: Die Aufnahme von Anfahr- oder Auslaufkurven mit der stroboskopischen Scheibe.\* Verfahren mit Hilfe zeitlich sehr scharf erfäßbarer momentaner Bildstillstände, die Durchgänge durch stroboskopische Drehzahlen-Festpunkte festzulegen und auszuwerten. Vorzüge: einfachste Mittel, ohne hemmende und verzögernde Beeinflussung der aufzunehmenden Vorgänge. [E. T. Z. (1924) Nr. 18, S. 428/30.]

**Strommesser.** Arthur Steinert: Hitzdraht-Meßgeräte mit neuartiger Präzisions-Temperaturkompensation.\* [E. T. Z. (1924) Nr. 16, S. 365/6.]

**Sonstiges.** K. v. Terzaghi: Versuche über die Viskosität des Wassers in sehr engen Durchgangsquerschnitten.\* [Z. angew. Math. Mech. 4 (1924) Nr. 2, S. 107/13.]

## Angewandte Mathematik und Mechanik.

**Festigkeitslehre.** O. Eiselin: Untersuchungen am einfach gelochten Zugstab. Ein Beitrag zum Problem der Spannungsstörungen in Eisenbauten.\* [Bauing. 5 (1924) Nr. 8, S. 247/52.]

**Sonstiges.** R. v. Mises: Motorrechnung, ein neues Hilfsmittel der Mechanik. Rechenverfahren, um sich in ähnlicher Richtung wie bei der Vektorenrechnung von der willkürlichen Wahl von Koordinatenrichtungen, hier von der willkürlichen Wahl eines Koordinatenanfangspunktes frei zu machen. [Z. angew. Math. Mech. 4 (1924) Nr. 2, S. 155/81.]

Th. P. Lesch: Einfluß der inneren Dämpfung auf die Festigkeit gegenüber Stößen.\* [Z. angew. Math. Mech. 4 (1924) Nr. 2, S. 124/42.]

Franz Laszlo: Kräftespiel und Festigkeit von Tragkeilen.\* Es wird an Hand praktischer Beispiele aus dem Elektromaschinenbau auf die bisher ungenaue und unsichere Bemessung dieser wichtigen Konstruktionsteile hingewiesen. Zur genauen Bestimmung des Kräftespieles und der Festigkeit wird ein Versuchsweg angegeben. [Masch.-B. (1924) Nr. 15, S. 522/4.]

## Eisen und sonstige Baustoffe.

**Allgemeines.** Marston Lovell Hamlin, Assistent Professor of Chemistry and Liggett and Myers Research Fellow, Trinity College, Durham, N. C., and Francis



Mills Turner, jr., Technical Editor, Chemical Engineering Catalog: The chemical Resistance of engineering materials. (With 21 fig.) New York (19 East 24th Street): The Chemical Catalog Company, Inc., 1923. (267 p.) 8°. Geb. 5 \$.

■ B ■

**Eisen.** Schaechterle: Auswechslung eiserner Bahnbrücken.\* Beispiele für typische Schäden. Notwendigkeit genauer Untersuchung bei Zulassung schwererer Fahrzeuge. Verfahren für die Auswechslung von Brücken. Verstärkung eiserner Brücken an Stelle von Neukonstruktion. [Organ Fortschr. Eisenbahnwesen 79 (1924) Nr. 3, S. 47/51.]

**Eisenbeton.** W. Petry: Rib- und Rostbildungen bei Eisenbetonbauten der Eisenbahn; ihre Ursachen und Mittel zu ihrer Verhütung.\* Untersuchungen der Eisenbahndirektion Kattowitz, des Bauausschusses für Eisenbeton, der Württembergischen Staatsbahnverwaltung und der Preußischen Eisenbahndirektionen. Ergebnis dieser Untersuchungen: Äußere Einflüsse, Putzrisse, Risse in gestrichenen Flächen. Hauptursache der Ribbildung: mangelhafte Ausführung. [Bauing. (1924) Nr. 7, S. 167/71; Nr. 8, S. 229/33.]

**Sonstiges.** Hermann Goebel: Der Wiederaufbau des Ammoniakwerkes Oppau. Allgemeine und wirtschaftliche Fragen.\* [Bauing. (1924) Nr. 7, S. 184/6.]

## Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** C. H. Ridsdale: Erörterung der chemischen Normungsvorschriften für Eisen und Stahl unter Berücksichtigung der Analysengenauigkeit. Enthält auch die kurze Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 108 (1924) Nr. 2923, S. 382/3.]

**Profile.** Lieferwerke und Gewichtstafeln für Form- und Stabformeisen nach den Profilangaben des Taschenbuches „Eisen im Hochbau“, 6. Aufl. Hrsg. vom Stahlwerks-Verein, A.-G., Abteilung Technisches Büro, Düsseldorf. Berlin: Julius Springer 1924. (12 S. u. 7 Taf. in Mappe) 8°. — Anschriften-Verzeichnis der dem Stahlwerks-Verein angeschlossenen Lieferwerke von Form- und Stabformeisen; Lieferwerke von Form- und Stabformeisen; Gewichtstafeln für deutsche Normal-I-Eisen, Peiner parallelförmige I-P-Eisen, breitflanschtige I-D-Eisen, deutsche Normal- und Waggonbau-I-Eisen, gleichschenklige und ungleichschenklige normale L-Eisen, hochstellige und breitfüßige normale I-Eisen sowie normale L, S und Z-Eisen.

■ B ■

## Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Thomas Turner: Metallurgische Forschung. Die Arbeiten des Institute of Metals. Aufwendungen der Industrie für ihre Forschungsabteilungen. Arten der Forschung. Bedeutung wissenschaftlicher Veröffentlichungen. [Eng. 137 (1924) Nr. 3559, S. 276/7.]

**Allgemeines.** J. Tomaidis: Wissenschaftliche Gemeinschaftsarbeit in Oesterreich. Vereinswesen und Verbände. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 10, S. 223/4.]

**Betriebsführung.** Otto Hönigsberg: Verbesserung der Hilfsmittel der Materialbeschaffung zur Hebung der Wirtschaftlichkeit. Bezugsquellennachweise, Markt- und Preisberichte, wirtschaftliche Nachrichten, Börsen. [Sparwirtschaft (1924) Nr. 5/6, S. 25/9.]

Heinrich Krewinkel: Die Materialrechnung.\* Kontenaufstellung der Lieferanten-Rechnungen, Ermittlung der von jeder Meisterschaft verbrauchten Hilfsmaterialien. Monatsbezüge nach Gegenständen und Lieferzeiten. [Schiess-Nachrichten (1923/4) Heft 4, S. 89/93.]

Adolf Friedrich: Menschenwirtschaft.\* Das Arbeiten. Berufsertüchtigung. Das Führen der Menschen. Praktische Anwendung der Menschenwirtschaft. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 17, S. 405/13.]

Bansen-Hoeller: Die Zusammenhänge des Tiefofens mit der Betriebs- und Wärmewirtschaft eines Hüttenwerkes.\* (Vortrag auf der Hauptversammlung der Wärmestelle in Hagen.) Möglichkeit, durch systematische und ausführliche Studien einer neutralen Meßabteilung eine glattere Abwicklung des Betriebs, verbunden mit namhaften Ersparnissen, herbeizuführen. Nebenergebnisse. [Mitteilungen der Wärmestelle (1924) Nr. 59, S. 99/120.]

**Psychotechnik.** Dr. Helge Lundholm: Arbeitspsychologie. Erörterung der unter den Begriff „Arbeitspsychologie“ fallenden Probleme (Ermüdung, äußere Bedingungen für die Arbeitsleistung, Lohnsystem, Eignung des Arbeiters); der wissenschaftliche Charakter der Arbeitspsychologie; Verhältnis zwischen Arbeitspsychologie und Psychotechnik. [Tek. Tidskrift 54 (1924), Allmänna Ändelningen 12, S. 89/93.]

**Selbstkostenberechnung.** Ing. Krage: Abrechnung in Radsatz- und mechanischen Werkstätten gemischter Hüttenbetriebe, ihre Grundlagen und ihre Quellen.\* Die Verfolgung von Stoff und Zeit bei Arbeitsvorbereitung und Arbeitserledigung mit Hilfe von Vordrucken gibt die Grundlagen für die Abrechnung der Werkstätten. [Masch.-B. 3 (1924) Nr. 14, S. 497/9.]

O. Schulz-Mehrin: Der gegenwärtige Stand der Selbstkostenberechnung. [E. T. Z. (1924) Nr. 16, S. 366/8.]

## Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** O. von Zwiedineck-Südenhorst: Nationalökonomisches zum Vorwurf des sozialen Dumping. Die Herabsetzung der Löhne ist eine Folge des fast völligen Fehlens von Betriebskapital, aber nicht des Bestrebens, den Kostenfaktor Arbeit zu verbilligen. [Soz. Praxis 33 (1924) Nr. 16, S. 313/8.]

Fr. Wunderlich: Der Streit um das „Soziale Dumping“. Entgegnung auf die Ausführungen v. Zwiedineck-Südenhorsts. [Soz. Praxis 33 (1924) Nr. 17, S. 337/41.]

[Joh. Biensfeldt: Die Arbeitsdienstpflicht. Der gegenwärtige Stand der Frage in Deutschland. Die Arbeitsdienstpflicht in Bulgarien. Zur Frage der Einführung der Arbeitsdienstpflicht in Deutschland. [Soz. Praxis 33 (1924) Nr. 14, S. 265/7; Nr. 15, S. 297/300; Nr. 16, S. 321/4.]

**Friedensvertrag.** Das neue Abkommen des Ruhrbergbaus mit der Micum. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 17, S. 479/80.]

Zur wirtschaftlichen Lage der Kohlen- und Eisenindustrie. Die Belastung der Bergbau- und Eisenhüttenindustrie durch die Micum-Verträge wird zum Zusammenbruch dieser wichtigsten Industrien führen, wenn sie nicht gemildert wird. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 15, S. 403/5.]

W. Lotz: Reparationen und Zahlungsbilanz. Anerkennende Besprechung des von den amerikanischen Gelehrten Moulton und McGuire verfaßten Werkes über Deutschlands Zahlungsfähigkeit. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 16, S. 456/9.]

Albert Hahn: Sachverständigenbericht und Währungsschutz. Behandlung der Frage, wie die Ueberführung der Reparationsbeträge aus der deutschen in die fremde Wirtschaft möglich ist. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 16, S. 454/6.]

John Maynard Keynes: Der McKenna-Bericht. Der McKenna-Bericht, der die Schätzung der privaten deutschen Auslandsguthaben zur Aufgabe hatte, ist insofern negativ, als er über die Zurückziehung und Verwendung der — übrigens bescheidenen — Guthaben keine greifbaren Vorschläge macht. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 17, S. 481/2.]

John Maynard Keynes: Der Dawes-Bericht. Der Bericht ist der bisher beste Beitrag zur Lösung einer unmöglichen Aufgabe. Die Deutschland gewährte

Atempause ist zu kurz. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 16, S. 452/4.]

W. Mautner: Irrtümer und Lücken im Sachverständigen-Gutachten. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 17, S. 482/4.]

E. Respondek: Die deutsche Wirtschaft und ihre Reparations-Zahlungsfähigkeit. Nach dem Sachverständigen-Gutachten ist die an sich außerordentlich hohe Belastung Deutschlands abhängig von der Festigung der Währung und der wirtschaftlichen Einheit des Reiches. Damit ist durch Erzeugungssteigerung eine Erfüllungsmöglichkeit gegeben, wenn die Weltmärkte entsprechend aufnahmefähig und aufnahmewillig für deutsche Waren sind. [Techn. Wirtsch. 17 (1924) Nr. 4, S. 79/81.]

W. Lotz: Reparationen und Staatshaushalt. Schilderung des Haushalts des Deutschen Reiches in Moultons und McGuires Werk über Deutschlands Zahlungsfähigkeit. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 17, S. 484/6.]

Fritz Neumark: Sachverständigen-Gutachten und Reichseisenbahn. Gegenwärtige Gestaltung der Reichsbahnen. Sonderstellung Bayerns erschwert die Eingliederung der Reichsbahn in den zukünftigen Reparationsplan. Darstellung der Eingliederung nach den Absichten des 1. Sachverständigenausschusses. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 18, S. 520/22 und Nr. 20, S. 596/7. Forts. f.]

M. J. Bonn: Sachverständigen-Gutachten und Leistungsfähigkeit. Der Friedensvertrag unterließ es, die Höhe der von Deutschland zu leistenden Entschädigungen festzusetzen. Auch die Sachverständigen haben diese Lücke nicht ausgefüllt. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 18, S. 517/9 und Nr. 19, S. 553/5.]

Franz Eulenburg: Wirtschaftliche Grundlagen der Sachverständigenberichte. Die beiden Sachverständigen-Gutachten sind die einzigen bisher unternommenen ernstlichen Versuche zur Lösung der Reparationsfrage. Ihre Schwäche allerdings liegt in der Fragestellung selbst, die von vornherein zu eng begrenzt war. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 19, S. 549/52.]

Die Sachverständigen-Gutachten: Der Dawes- und McKenna-Bericht mit Anlagen. Nach dem Originaltext redigierter Wortlaut. Frankfurt a. M.: Frankfurter Societäts-Druckerei, G. m. b. H., Abteilung Buchverlag. (177 S.) 8°. 1,50 G.-M. ■ B ■

Währungsfrage. B. Harms: Rentenmark und Sachverständigenbericht. Schärfste Verurteilung der Einführung der Rentenmark, welche die Ausfuhr deutscher Waren planmäßig erdrosselte, zu Ueberschlag führte und auch die Sachverständigen zu einer falschen Beurteilung von Deutschlands Leistungsfähigkeit gebracht hat. [Wirtschaftsdienst 9 (1924) Nr. 16, S. 449/52.]

Dr. Berger: Währung und Arbeitsmarkt. Der Arbeitsmarkt findet in der Festigung der Währung seine beste Gewähr. [Reichsarb. 1924, Nr. 8, nichtamtl. Teil, S. 175/8.]

Wirtschaftsgebiete. Ausbeutung der Bodenschätze Niederländisch-Indiens. Zahlenmäßige Angaben über Vorkommen und Förderung von Steinkohle, Eisenerz, Zinn, Gold, Silber, Erdöl und Erdgas. [Sammelmappe: Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage 1924, Abschnitt IX A, Blatt Nr. 304/5/V.]

Chinas Bergbau und Eisenindustrie. [Comité des Forges de France Nr. 3777, 1924.]

S. von Bubnoff: Die Krise auf dem russischen Eisen- und Kohlenmarkt. [St. u. E. 44 (1924) Nr. 14, S. 386/8.]

The Resources of the Empire. A business man's survey of the Empire's resources, prepared by the Federation of British Industries. London (E. C. 4, 8 Bouverie Street): Ernest Benn, Ltd. 4°. — Vol. 8, Part 1: Ferrous Metals. By M. S. Birkett. With a foreword by H. R. H. the Prince of Wales, K. G., and general introductions by the Rt. Hon. Sir Eric Geddes,

G. C. B., and Arthur Dorman. 1924. (165 p.) 21 S. — Vol. 8, Part 2: Non-ferrous Metals and other Minerals. Ed. by N. M. Penzer, M. A., F. G. S., F. R. G. S. With a foreword by H. R. H. the Prince of Wales, K. G., and general introductions by the Rt. Hon. Sir Eric Geddes, G. C. B., and Sir Richard Redmayne, K. C. B. 1924. (264 p.) 21 S. ■ B ■

Kalender für Sveriges Bergshantering 1924. Adertonde argangen. Utgifven af J. Hyberg. Göteborg: N. J. Gumperts Bokhandel (i Distribution) (1924). (196 S.) 8°. Geb. 7 Kr. ■ B ■

Kartellwesen. S. Tschierschky: Die Auswirkungen der Kartellverordnung. Zurückweisung der Angriffe auf das Kartellgericht, das bisher einseitig die Belange von Kartellmitgliedern geschützt und noch in keinem Fall zugunsten des Gesamtwohls eingegriffen habe. [Techn. Wirtsch. 17 (1924) Nr. 4, S. 95/6.]

Buchführung. J. E. Hermann: Grundsätze und Einführung einer organischen Betriebsbuchführung. Die Betriebsbuchführung zerlegt den Herstellungsgang in die einzelnen für ihn erforderlichen Aufwendungen, die sie in ihrer ursprünglichen Wertigkeit mißt. Sie ermöglicht sowohl die gesonderte Ueberwachung und Verbesserung der Betriebsvorgänge als auch die Berücksichtigung der verschiedenen Funktionen des Geldes für die Erzeugung. [Techn. Wirtsch. 17 (1924) Nr. 4, S. 88/90.]

Wilhelm Kalveram, Dr., a. o. Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität Frankfurt a. M.: Praxis der Goldmarkbilanzierung und der Kapitalumstellung auf Grund der Bilanzverordnung vom 28. Dezember 1923 und der Durchführungsbestimmungen vom 28. März 1924. Berlin (C 2): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1924. (252 S.) 8°. Geb. 5,40 G.-M. — Bücherei für Bilanz und Steuern. Hrsg. von Prof. Hermann Großmann, Leipzig. Bd. 13. — Die Bilanzfrage der Gegenwart vom betriebswirtschaftlichen Standpunkte aus: Aufgaben der kaufmännischen Rechnungsführung bei Geldwertschwankungen; Grundlagen und Technik der verschiedenen Abschlußarten in Goldmark mit praktischen Beispielen; Besprechung und Kritik der Bilanz-Verordnung, Grundsätze und Bewertungsrichtlinien für die einzelnen Vermögens- oder Schuldenbeträge; Muster-Beispiele für die Umstellung der Bilanz und des Eigenkapitals auf Goldmark. ■ B ■

Otto Schulz-Mehrin, Ingenieur: Die Umstellung auf Gold in der Selbstkostenberechnung, Preisberechnung und Bilanzierung (Goldrechnung und Goldbilanz). Mit 3 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1924. (VI, 98 S.) 8°. 2,40 G.-M. ■ B ■

H. Müller-Bernhardt: Goldmarkschleier. Die Schwankungen des Goldmarkwertes sind ebenso Anlaß zu Verlusten bzw. Gewinnen wie die Papiermarkschwankungen der Inflationszeit und führen in der Bilanz zu falschen Ergebnissen. [Techn. Wirtsch. 17 (1924) Nr. 4, S. 84/6.]

Friedrich Leitner: Die Durchführungsverordnung über Goldbilanzen. Die Verordnung regelt die Aufstellungsfristen und die Währungsgrundlage, die Bewertung der Bilanzposten und die Kapitalumstellung, für die sie besonders bei Aktiengesellschaften nähere Bestimmungen trifft. [Techn. Wirtsch. 17 (1924) Nr. 4, S. 81/4.]

## Verkehr.

Eisenbahnverkehr. Frachtberechnungs- und Gütertarifvorschriften der Regie-Eisenbahnen in den besetzten Gebieten, bearb. nach offiziellen Unterlagen. 4., erw. Ausg. mit den ausgerechneten Frachtsätzen für alle Tarifklassen, unter Einrechnung der Zuschläge. Dortmund: Verkehrs-Verlag, J. Fischer [1924]. (71 S.) 8°. 4,50 G.-M. ■ B ■

Fritz Runkel: Der deutsche Seekabelverkehr. [St. u. E. 44 (1924), S. 483/5.]

## Soziales.

Arbeiterfrage. Die Arbeiterverteilung in der deutschen Industrie Ende 1921. Karte Nr. 21.



Zucker- und Zuckerwarenindustrie. Karte Nr. 17. Papierindustrie. [Reichsarb. 1924 Nr. 8, Beilage, und Nr. 9, Beilage.]

**Arbeitszeit.** Die Arbeitszeitverhältnisse an der Ruhr. Zusammenfassende Darstellung über die Arbeitszeit seit Aufgabe des passiven Widerstandes. [Soz. Praxis 33 (1924) Nr. 18, S. 368.]

**Unfallverhütung.** Sidney J. Williams: Wert der Sicherheitseinrichtungen. Abgesehen von Verminderung der Unfälle oft Verbesserung der Arbeitsverfahren und Steigerung der Erzeugung. [Iron Trade Rev. 74 (1924) Nr. 17, S. 1107/08.]

**Bildung und Unterricht.**

Richard Baumann: Pflege des Deutschen durch den Ingenieur. Behandelt werden die Bezeichnungen Ermüdung, Altern, Rekristallisation, Eisen oder Stahl, Bauart — Konstruktion — Gestaltung. Was ist Schwei-

Ben? Die Vorschläge dürften nicht ohne Widerspruch bleiben. [Z. Bayer. Rev.-V. 28 (1924) Nr. 8, S. 68/70.]

Arnold Pfau: Vom Berufe des Ingenieurs.\* [Schweiz. Bauz. 83 (1924) Nr. 16, S. 185.]

Julius Schenk: Ueber Technikererziehung. Ziel: die schöpferische Leistung. Anleitung zum schöpferischen Schaffen. Eignung der Lehrperson. Art und Ausbau der Lehre. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 13, S. 313/5.]

F. Döhne: Das Dampfkesselwesen und die Technischen Hochschulen. Notwendigkeit der erweiterten Behandlung des Dampfkesselwesens an den Technischen Hochschulen. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 13, S. 310/2.]

P. v. Denffer: Der Bildwerfer als Hilfsmittel für technische Vorträge.\* Bildwerfer für automatische Lichtbildzuführung mit Fernregelung. [Z. V. d. I. 68 (1924) Nr. 17, S. 413/5.]

**Wirtschaftliche Rundschau.**

Aus der luxemburgischen Eisenindustrie. — Im allgemeinen war die Geschäftsentwicklung im ersten Viertel dieses Jahres günstig bis in die zweite Märzhälfte. Im Januar befestigte sich die Marktlage und die Abschlußmöglichkeiten wurden zahlreicher. Im Februar strömten die Bestellungen wirklich zu und der Auftragsbestand wurde so stark, daß die langfristigen Lieferungen den Hütten fast nicht erlaubten, neue Verkäufe vorzunehmen. Diese günstige Lage dauerte bis in die erste Märzhälfte hinein, und wengleich zu dieser Zeit die Ausfuhraufträge des hohen Frankenkurses wegen weniger verlockend wurden und die Absatzgebiete, in denen in Franken gehandelt wurde, sehr zurückhaltend waren, so blieben die Werke doch auf mehrere Wochen, ja sogar auf Monate hinaus mit Aufträgen, besonders in Halbzeug, reichlich versehen. Walzdraht hatte die Aufwärtsbewegung im Januar nicht mitgemacht, doch wurde im Februar die Auslandsnachfrage so stark, daß sich die Preise bald 150 bis 200 Franken über den Inlandspreisen gestalteten.

Der Frankenniedergang im Februar mußte natürlich die Geschäftslage außerordentlich begünstigen, doch entwickelten sich in diesem Augenblick, zwar in geringem Maße, die Preise in hochvalutigen Währungen ebenfalls. Roheisen zog allmählich im Preise an und die Nachfrage wurde ziemlich rege, bis durch die Besserung des Franken englisches Roheisen die Märkte des Festlandes eroberte.

Der Absatz aller Erzeugnisse litt beträchtlich unter den andauernden Verkehrsstörungen auf der Antwerpener Linie und unter dem Ausstand der englischen Dockarbeiter, infolgedessen Zehntausende von Tonnen in den Häfen, auf den Eisenbahnlinien und in den Werken angestaut wurden, so daß man einen Augenblick fürchten konnte, die Erzeugung einstellen zu müssen.

Die Ankäufe Deutschlands waren weit bedeutender als im letzten Vierteljahr 1923 und ihr Absatz wurde durch die von der deutschen Regierung geübte Nachsicht wesentlich erleichtert, die den freien Kontingenten die Einfuhr nach Deutschland über alle Grenzen und durch alle Häfen gewährte.

Am Vierteljahresende begannen die Preise abzubrockeln und die am 31. März genannten Notierungen waren rein nominal. Ueber die Preisentwicklung gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Grundpreise ab Werk (in belgischen Franken)	
	am 31. Dez. 1923	am 31. März 1924
	Gießereiroheisen . . . . .	380
Vorblöcke . . . . .	550	590
Knüppel und Platinen . . . . .	565	640
Formeisen . . . . .	625	725
Stabeisen . . . . .	650	750
Bandeisen . . . . .	830	925
Walzdraht . . . . .	850	900

Die Zahl der Ende März vorhandenen und unter Feuer stehenden Hochöfen stellte sich wie folgt:

Werk	Zahl der Hochöfen		
	vorhanden	unter Feuer	
		am 31. Dez. 1923	am 31. März 1924
<b>Arbed:</b>			
Werk Dommeldingen	3	—	2
„ Düdelingen . .	6	4	6
„ Esch . . . . .	6	6	6
<b>Terres Rouges:</b>			
Werk Bel-Val . . .	6	6	6
„ Esch . . . . .	6	—	—
<b>Hadir:</b>			
Werk Differdingen .	10	8	8
„ Rümelingen . .	3	—	—
<b>Ougrée Marihaye:</b>			
Werk Rodingen . .	5	4	5
<b>Athus Grivegnée:</b>			
Werk Steinfort . .	3	3	3

United States Steel Corporation. — Der Rechnungsabschluß des Stahltrustes für das erste Vierteljahr 1924 zeigt gegenüber den Vorvierteljahre wieder eine Zunahme des Gewinnes. Und zwar betrug die Einnahme nach Abzug der Zinsen für die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften 50 075 445 \$ gegen 49 958 980 \$ im Vorvierteljahr und nur 34 780 069 \$ im ersten Vierteljahr 1923. Auf die einzelnen Monate des Berichtsvierteljahres, verglichen mit dem Vorjahre, verteilt, stellten sich die Einnahmen wie folgt:

	1923	1924
	\$	\$
Januar . . . . .	10 561 241	14 771 103
Februar . . . . .	9 527 181	16 238 867
März . . . . .	14 691 647	19 065 475
zusammen	34 780 069	50 075 445

In den einzelnen Vierteljahre 1923 und 1924 wurden eingenommen:

	1923	1924
	\$	\$
1. Vierteljahr . . . . .	34 780 069	50 075 445
2. Vierteljahr . . . . .	47 858 181	—
3. Vierteljahr . . . . .	47 053 680	—
4. Vierteljahr . . . . .	49 958 980	—
ganzes Jahr	179 650 910	—

Von der Reineinnahme des ersten Vierteljahres 1924 verbleibt nach Abzug der Zuweisungen an den Erneuerungs- und Tilgungsbestand, der Abschreibungen sowie der Vierteljahrszinsen für die eigenen Schuldverschreibungen im Betrage von insgesamt 18 156 609 \$ gegen 17 854 807 \$ im Vorvierteljahr und 17 262 018 \$ im ersten Vierteljahr 1923 ein Reingewinn von

31 918 836 \$ gegen 32 339 362 \$ im vierten Vierteljahr 1923. Auf die Vorzugsaktien wird wieder der übliche Vierteljahrs-Gewinnausteil von 1 3/4 % = 6 304 919 \$, auf die Stammaktien 1 1/4 % oder 6 353 781 \$ ausgeteilt; außerdem wird auf die Stammaktien ein weiterer Gewinn von 1/2 % (2 541 512 \$) gezahlt. Der verbleibende unverwendete Ueberschuß beträgt 16 718 624 \$.

## Buchbesprechungen.

**Geuze, Léon, Ingénieur civil des mines: Forgeage et Laminage. Avec le patronage de l'Union des Industries Métallurgiques et Minières et du Comité des Forges de France. (Avec 229 fig.) Paris (19, Rue Haute-feuille): Librairie J.-B. Baillière et Fils 1922. (362 p.) 8°. 30 Fr., geb. 40 Fr.**

(Encyclopédie Minière et Métallurgique. Publiée sous la direction de L. Guillet.)

Von dem großen berg- und hüttenmännischen Sammelwerke, das mit weitgehender Unterstützung der französischen Schwerindustrie unter der Leitung von Professor L. Guillet herausgegeben wird, liegt hier ein neuer Band vor. In ihm behandelt der auch in deutschen Walzwerkskreisen wegen seines wertvollen Werkes „Laminage du fer et de l'acier“ rühmlichst bekannte Hütteningenieur Léon Geuze das umfangreiche Gebiet des Schmiedens und Walzens. Leider werden die Erwartungen, die man an ein mit so hoher Patenschaft herausgebrachtes Werk zu stellen berechtigt ist, nur zum geringen Teile erfüllt. Der Verfasser geht, ohne den Leser über die Gesichtspunkte, nach denen er den ausgedehnten Stoff zu behandeln gedenkt, weiter aufzuklären, mitten in die Dinge hinein und gibt an Hand von ausführlichen Erläuterungen der zum Schmieden und Walzen erforderlichen Einrichtungen eine Schilderung der verschiedenen Arbeitsverfahren. Werksbeschreibungen wechseln in bunter Folge mit Rechnungs- und Kalibrierungsbeispielen und der Wiedergabe von Erfahrungsregeln. Da der Verfasser sich dabei an Vorbilder hält, die durchweg ein bis zwei Jahrzehnte zurückliegen, so ist es unausbleiblich, daß von den Fortschritten, die die Schmiede- und Walztechnik auch während und nach der Kriegszeit zu verzeichnen gehabt hat, nicht viel die Rede ist. Aber auch von dem, was schon in den Jahren vorher hüttenmännisches Allgemeingut war, vermißt man manches. So sind die für eine wirtschaftliche Betriebsführung grundlegenden Fragen der Umformungsenergie und des Wärmehaushaltes ebenso stiefmütterlich behandelt wie die der Leistungsfähigkeit, der Abbrand- und Schrottverluste usw. Der walztechnisch hochwertigen Herstellung von Rohren ist nicht eine einzige Zeile gewidmet, von Oberbaustoff wird nur die Walzung der Vignolschienen erwähnt, Rillenschienen, Schwellen, Laschen und dergleichen bleiben unberücksichtigt. Auch die bedeutsame Rolle, die den kontinuierlichen Vorstrecken bei der Anordnung der Stabeisenstraßen zukommt, bleibt unerwähnt, wie überhaupt der Verfasser diese wichtige Abteilung des Walzwerkes hauptsächlich vom Standpunkte des Kalibrierers aus behandelt. Auf diese Weise werden alle die Hilfsmittel, welche die ungeahnte Steigerung der Stabeisenerzeugung ermöglicht haben, wie selbsttätige Umführungen, fliegende Scheren und mechanische Warmbetten, sofern ihrer überhaupt Erwähnung getan wird, nicht mit der gebührenden Gründlichkeit behandelt.

Wenn es dem Verfasser lediglich darum zu tun war, dem seinem Fachgebiet Fernerstehenden Einblick in die Technik des Schmiedens und Walzens, wie sie von der französischen Eisenindustrie in der Vorkriegszeit ausgeübt wurde, zu geben, so mag die Lösung der Aufgabe befriedigen. Ein Fachmann, der seine Wissenschaft zu bereichern sucht, wird dagegen bei diesem Buche nicht auf seine Kosten kommen. Das ist um so bedauerlicher, als Geuze in seinem erstmalig im Jahre 1900 erschienenen Buche über Walzenkalibrieren es als einer der

Wenigen verstanden hat, diesen spröden Stoff in meisterhafter Weise auf wissenschaftlicher Grundlage zu formen und dem Leser zu vermitteln.

Die Ausstattung des Buches, die in bezug auf Druck, Papier sowie zeichnerische und bildliche Wiedergabe bei weitem nicht an das von unseren führenden fachwissenschaftlichen Verlagen Gebotene heranreicht, ist auch nicht geeignet, über die besprochenen Mängel hinwegzutäuschen. Rühmend sei dagegen hervorgehoben, daß der Verfasser sich in seiner Darstellungsweise von jedem übel angebrachten Chauvinismus freigehalten hat. Er erwähnt nicht nur im Text die vielen deutschen Lieferer der auf den französischen Hütten vorhandenen Einrichtungen, sondern hat es auch in anerkannter Weise unterlassen, bei den bildlichen Darstellungen die zahlreichen deutschen Firmenschilder an den Walzgerüsten usw. zu beseitigen, die inzwischen wohl längst dem Hammer und Meißel zum Opfer gefallen sind.

Dr.-Ing. K. Meerbach.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Änderungen in der Mitgliederliste.

*Hagen, Johann, Ing.,* Gießereileiter, Bielefeld.  
*Schulle, Robert, Direktor,* Gelsenkirchen, Essener Str. 82.  
*Wächter, Eduard, Dr.-Ing.,* Grossenbaum, Kreis Düsseldorf Acker-Str. 1.  
*Wald, Heinrich, Ing.,* Direktor der Freistädter Stahl- u. Eisenw., Freistadt, Tschecho-Slowakei.  
*Windhausen, Georg, Ing.,* techn. Leiter des Gulleaunew., Beuel a. Rhein.

#### Neue Mitglieder.

*Czakó, Emmerich, Dr.-Ing.,* Ludwigshafen a. Rhein, Wolfram-Str. 3.  
*Happich, Ludwig, Dipl.-Ing.,* Betriebschef des Eisenhüttenw. Thale, A.-G., Thale a. Harz, Kronprinzen-Str. 21.  
*Kellner, Fritz, Dipl.-Ing.,* Ing. der Wärmest. des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf-Gerresheim, Gericcus-Str. 7.  
*Köllmann, Carl, Maschineningenieur* des Stahlw. Becker, A.-G., Willich i. Rheinl., Moltke-Str. 6.  
*Kopfermann, Wilhelm, Betriebschef* des Phoenix, A.-G., Abt. Hoerder Verein, Hoerde i. W., Sedan-Str. 26.  
*Krämer, Wilhelm, Dr. jur.,* Justitiar der Verein. Edeltahlw. G. m. b. H., Dortmund, Brandenburger-Str. 6.  
*Lüth, Friedrich, Dipl.-Ing.,* Ing. der Wärmest. des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Graf-Recke-Str. 78.  
*Mann, Eugen, Dipl.-Ing.,* Deutscher Stahlhandel, G. m. b. H., Dortmund, Brück-Str. 40.  
*Mütz, Hans, Betriebsingenieur* der Bismarckhütte, Bismarckhütte, Poln. O.-S.  
*Osann, jr., Bernhard, Dipl.-Ing.,* Betriebsassistent im Hüttenw. der Deutschen Werke, A.-G., Spandau, Streit-Str. 23.  
*Potrz, Friedrich, Betriebsassistent* im Stahlw. der Stahl- u. Walzw. Hennigsdorf, A.-G., Hennigsdorf, Osthavelland, Pulversiedlung 23.  
*Ruckdeschel, Karl, Betriebschef* des Phoenix, A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetr., Duisburg-Laar, Kaiser-Str. 96.  
*Schwalbach, Otto, Geschäftsführer* der Tego Handelsges. m. b. H., Berlin-Grunewald, Hohenzollerndamm 56.  
*Talsch, Fritz, Betriebsingenieur* des Eisenhüttenw. Thale, A.-G., Thale a. Harz.  
*Vanderstein, Ewald, Ing.,* Geschäftsf. der Schürmann Ofen G. m. b. H., Düsseldorf, Industriehaus, Wehrhahn.  
*Vogler, August, Betriebschef* d. Fa. Linke-Hofmann-Lauchhammer A.-G., Gröditz i. Sa., Prösener-Str. 79 a.

#### Gestorben.

*Custodis, Alfons, Düsseldorf.* 20. 5. 1924.  
*Rexhausen, Hans, Direktor,* Berlin-Steglitz. 9. 3. 1924.  
*Waldeck, Carl, Dr.-Ing.,* Direktor, Diciosanmartin. 14. 5. 1924.