

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 4

25. JANUAR 1934

54. JAHRGANG

Ein kernloser Induktionsofen für Drehstrom von Netzfrequenz.

Von Werner Hessenbruch und Wilhelm Rohn in Hanau.

(Beschreibung eines kernlosen Induktionsofens für Drehstrom von Netzfrequenz. Art der Zustellung und ihre Bewahrung. Eigenart der Badbewegung. Reaktionsgeschwindigkeit. Herstellung von Weicheisen und Chromnickelstahl mit sehr geringem Kohlenstoffgehalt. Ueberschlägliche Kostenberechnungen.)

Als vor etwa zehn Jahren der kernlose Induktionsofen sich in die Praxis einzuführen begann, erkannte man bald, daß diese Ofenart das Ideal eines Ofens zum Einschmelzen reinen Einsatzes und für reine Legierungsarbeit darstellte, so daß er sich mit qualitativ und wirtschaftlich gutem Erfolg an Stelle des Tiegelschmelzofens einführen konnte. Solange man vorwiegend mit kleinen Ofeneinheiten arbeitete, schien es ferner, als ob der kernlose Induktionsofen infolge seiner eigenartigen Badbewegung auch für alle Arten von Feinarbeiten hervorragend geeignet sei; namentlich im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung wurde der kernlose Induktionsofen nach dieser Richtung eingehend untersucht¹⁾, wobei ausgezeichnete Ergebnisse erzielt wurden, bei denen sich vor allem die Rotbruchfreiheit und vorzügliche Verarbeitbarkeit der gefeinten Stähle ergab. Mangan- und siliziumarme Stähle sowie Chromstähle ließen sich leicht zu Rohren verarbeiten. Feinung durch Reaktionsschlacken erwies sich als durchführbar.

Solange man mit Ofenfassungen von etwa 200 bis 500 kg arbeitete, hat sich in dieser Beurteilung nichts geändert.

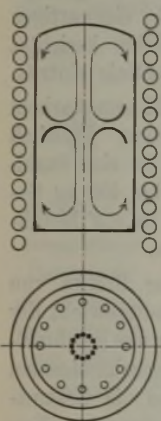


Abbildung 1.
Badbewegung im kernlosen Induktionsofen für Hochfrequenzstrom.

Schmelzgefäßes ab. Diese Strömung ist im wesentlichen laminar und wirbelfrei. Infolgedessen wird eine auf die

Badoberfläche gegebene, zwecks Reaktion genügend dünnflüssige Schlacke dauernd zur Ofenwand hingetrieben und bewirkt dort die bekannte, sehr unangenehme Auswaschung des Ofenfutters in der Schlackenlinie. Da die Badbewegung laminar ist, findet im wesentlichen ein Entlangfließen des Metalles unter der ruhenden Schlacke statt, so daß nur die untersten Schichten der Schlacke in wirklichen Austausch mit dem Metallbad treten, während die oberen Schlackenschichten ruhen und infolgedessen erheblich kälter bleiben.

Je größer das Fassungsvermögen von kernlosen Induktionsöfen wird, um so lästiger wird ferner die Notwendigkeit empfunden, einen besonderen Motorgenerator aufzustellen. Bis heute sind Hochfrequenzgeneratoren bis 1400 kW Leistung entwickelt²⁾.

Im Sinne vorgenannter Gesichtspunkte würden für Ofeneinheiten über 3 t erwünscht sein:

1. Unabhängigkeit von der Verwendung besonderer Hochfrequenzgeneratoren und Hochfrequenzkondensatoren; wünschenswert wäre der Betrieb unmittelbar vom Netz ohne rotierende Umformer, möglichst unmittelbar mit Drehstrom ohne Scottsche Schaltung.
2. Größere Badoberfläche bei geringerer Badtiefe; wünschenswert wäre etwa eine schüsselförmige Herdform, ähnlich der des Lichtbogenofens.
3. Bessere Haltbarkeit der Zustellung, besonders basischer Zustellung, und Vermeidung der Auswaschung in der Schlackenlinie.
4. Wesentlich gesteigerte Reaktionsgeschwindigkeit und durchgehend hohe Schlackentemperatur, um für eine bestimmte Schlackenarbeit mit einer Mindestmenge an Schlacke auszukommen und die Schlacke möglichst hoch ausnutzen zu können.

In den nachstehenden Ausführungen soll eine Ofenbauart und deren Arbeitsweise beschrieben werden, die sich bemüht, den vorstehenden Forderungen möglichst weitgehend gerecht zu werden. Die Herdform ist schüsselförmig wie beim Lichtbogenofen. Der Betrieb erfolgt mit Drehstrom von Netzfrequenz. Abb. 2 gibt das Schema des Ofens wieder und Abb. 3 ein Bild eines Ofens von 1,75 t Fassung im Betriebe³⁾.

Der Ofen ist als dreiphasiger kernloser Induktionsofen gebaut. Als Tragelement der gesamten Ofenkonstruktion dient ein ringförmiges, aus Transformatorblech geschichtetes Joch, das nach außen die Kippzapfen und nach innen drei radiale, der Badform entsprechend halbkugelig ausgedrehte

²⁾ M. Tama: Entwicklung der metallurgischen Hochfrequenzöfen. Z. VDI 77 (1933) S. 199.

³⁾ Einzelheiten s. W. Rohn: Induktionsofen für Drehstrom von Netzfrequenz. Die Heraeus-Vacuumschmelze 1923 bis 1933, S. 356/80 (Hanau: Verlag Alberti's Hofbuchhandlung 1933).

¹⁾ Zur Kenntnis des Hochfrequenzofens. I bis VIII. Vgl. zuletzt Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) S. 55/58.

Polfortsätze trägt, auf die drei schlüsselförmig gewölbte Flachspulen in Form sphärischer Dreiecke aufgesteckt sind. Die Spulen sind aus Flachkupfer gewickelt, an dessen dem Bade zugewendeter Schmalseite ein dünnes Kühlröhrchen aufgelötet ist. Die Frontflächen der Pole sind durch zwei

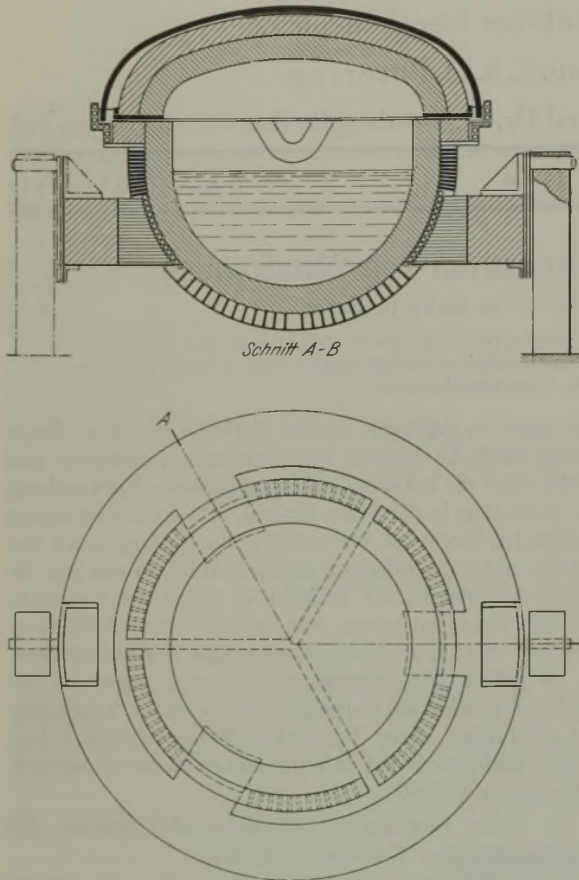


Abbildung 2. Schema des kernlosen Induktionsofens von 1,75 t für Drehstrom von Netzfrequenz.

hintereinander liegende Systeme paralleler waagerechter und senkrechter Kühlröhrchen gekühlt. Die gesamte Innenfläche des Spulensystems besteht demnach aus einer lückenlosen Anordnung von Kühlröhrchen, die die Zustellung aufnimmt und ihr einen sicheren Halt gibt sowie etwa die Zustellung durchdringendes Metall sofort unschädlich einfrieren läßt.

Ursprünglich war gewöhnlicher Sintermagnesit für die Zustellung verwendet worden, der sich aber nicht bewährte. Sintermagnesit erfährt noch bei Temperaturen von 1600° und darüber eine beträchtliche Schwindung⁴⁾. Infolgedessen sucht die auf hoher Temperatur befindliche Innenfläche der Zustellung zu schrumpfen, während die äußeren kühleren Schichten ihr Volumen weniger ändern. Dadurch bilden sich bei gewöhnlichem Magnesit bei längerem Betriebe von innen ausgehend Risse, während dies bei Verwendung elektrisch geschmolzener Magnesia auch bei Temperaturen von 1900° und langer Betriebszeit einer Zustellung nicht der Fall ist. Die aus elektrisch geschmolzener Magnesia gesinterte Zustellung scheint in ihrer Temperaturbeständigkeit und Lebensdauer allen bisher benutzten Zustellungen ganz bedeutend überlegen.

Die Zustellung erfolgt nach dem Sinterverfahren⁵⁾; am besten hat sich ein Gemisch aus 88 Teilen elektrisch geschmol-

zener Magnesia (Elektroschmelze, Zschornowitz) von 0 bis 2 mm Korngröße und 10 Teilen elektrisch geschmolzenem Magnesit (Radenthein) bewährt, dem als Sinterzusatz 2% Glaspulver oder gemahlene Siemens-Martin-Schlacke beigemischt werden. Diese Zustellung hat sich bis über

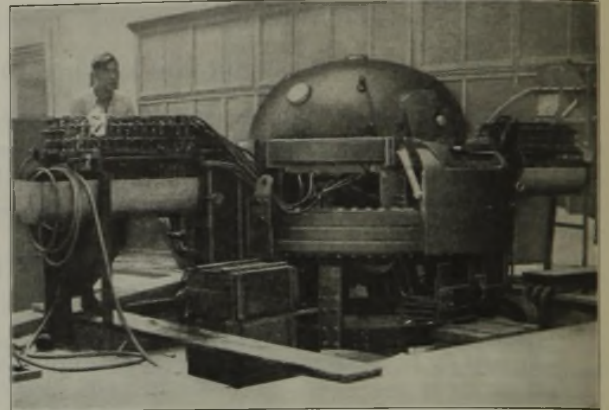


Abbildung 3. Ansicht des kernlosen Induktionsofens von 1,75 t Fassung.

1900° auch den stärksten Anforderungen gewachsen gezeigt. Abb. 4 zeigt zwei nach viertägigem Betrieb bei Temperaturen bis 1800° im ganzen aus dem Ofen entnommene Herde. Selbst nach stärkster Schlacken- und Frischarbeit hat sich



Abbildung 4. Gesinterte Herde aus geschmolzener Magnesia (innerste Schicht).

niemals eine Auswaschung von mehr als 10 mm gezeigt. Vor allem ist bemerkenswert, daß infolge der eigenartigen Badbewegung, über die unten noch ausführlicher berichtet wird, keinerlei Auswaschung in der Schlackenlinie eintritt.

Als Sinterschablone kann eine aus 10 bis 12 mm starkem Blech geschweißte Halbkugel verwandt werden. Preislich etwa gleichwertig und noch etwas bequemer ist eine Stahlgußhalbkugel von im allgemeinen etwa 300 bis 400 kg Gewicht, deren Preis 125 RM beträgt, wovon 15 RM Metallwert der ersten Schmelze zugute kommen.

Die Zustellung hat vor den Polen eine Stärke von 110 und vor den Spulen 150 mm. Das Gesamtgewicht der Zustellung beträgt 1000 kg, von denen 880 kg aus geschmolzener Magnesia zu 350 RM/t und 100 kg aus geschmolzenem Magnesit zu 250 RM/t bestehen, so daß also die Gesamtkosten der Zustellungsstoffe 335 RM betragen. Von dieser Menge bleibt eine äußere Schicht im Gewicht von etwa 300 kg auch nach Gebrauch rieselfähig und kann unmittelbar für die nächste Zustellung wieder verwendet werden. Weitere 350 kg sind nur mäßig gesintert und können ohne weiteres zerrieben oder gemahlen und für die nächste Zustellung wieder mitbenutzt werden. Lediglich die innerste Schicht im Gewicht von ebenfalls etwa 350 kg sintert hart; die in Abb. 4 dargestellten benutzten Herde entsprechen nur dieser inneren Schicht. Dieser Anteil ist nach Gebrauch auf etwa zwei Drittel von innen steinhart versintert und

⁴⁾ R. A. Heindl: Bur. Stand. J. Res. 10 (1933) S. 715/35.

⁵⁾ D. R. P. 423 715 u. 540 197.

teilweise mit Schlacke durchsetzt, während das äußere Drittel ebenfalls noch abgerieben und wieder benutzt werden kann.

Rechnet man jedoch nur mit den ohne weiteres wieder verwendbaren äußeren zwei Dritteln, so beträgt der Verbrauch an Zustellungsstoffen je Zustellung 120 *R.M.* Für das Ausbrechen der alten und Einbringen der neuen Zustellung sind etwa 8 Arbeitsstunden für zwei Leute erforderlich. Wird nach Abgießen der letzten Schmelzung das Gewölbe, dessen Lebensdauer bei Herstellung aus geeignetem Baustoff praktisch fast unbegrenzt ist⁶⁾, sofort abgehoben und die Zustellung kalt geblasen, so ist es bei gut eingearbeiteter Mannschaft möglich, die nächste Schmelzung bereits nach 10 bis 12 h wieder anzufahren, da das Einbringen der Zustellung sich lediglich auf Einfüllen des trocknen sandigen Zustellungsstoffes und mäßiges Feststochern beschränkt. Die Einwaage der nächsten Schmelzung (unter Berücksichtigung des Gewichtes der Schablone) wird dann in das Innere der Schablone eingesetzt, das Gewölbe aufgesetzt, und der Strom kann eingeschaltet werden. Durch das Sintern des Herdes wird die Dauer der ersten Schmelzung nur um 2 bis 3 h verlängert. Der Mehraufwand an Strom beträgt etwa 300 bis 400 kWh, die etwa 10 bis 12 *R.M.* entsprechen. Damit stellen sich die Gesamtkosten einer Zustellung wie folgt:

Schablone	110 <i>R.M.</i>
Zustellungsstoffe	120 <i>R.M.</i>
8 h für zwei Leute	20 <i>R.M.</i>
300 kWh	12 <i>R.M.</i>
insgesamt	262 <i>R.M.</i>

Bei einer Haltbarkeit von etwa 50 Schmelzungen bedeutet dies an Zustellungskosten etwa 5,30 *R.M.* je Schmelzung oder, da diese 1,7 t beträgt, etwa 3,10 *R.M.*/t. Dies entspricht etwa den Elektrodenkosten bei einem Lichtbogenofen. Bei einem Ofen von 5 t Fassung würden die Zustellungskosten auf etwa 2,40 *R.M.*/t und bei einem 8-t-Ofen auf etwa 2 *R.M.*/t heruntergehen.

Aus Abb. 2 ist zu ersehen, daß die magnetischen Achsen der Spulen im wesentlichen waagrecht liegen und Winkel von 120° miteinander bilden. Diese Lage der induzierenden Kraftfelder bewirkt eine eigenartige Badbewegung, die in einer Umdrehung des Metalles vor den Polen um die waag-

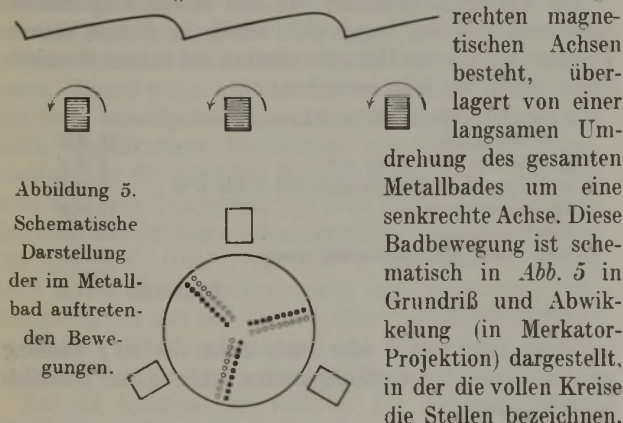


Abbildung 5. Schematische Darstellung der im Metallbad auftretenden Bewegungen.

rechten magnetischen Achsen besteht, überlagert von einer langsamen Umdrehung des gesamten Metallbades um eine senkrechte Achse. Diese Badbewegung ist schematisch in Abb. 5 in Grundriß und Abwicklung (in Merktorprojektion) dargestellt, in der die vollen Kreise die Stellen bezeichnen, an denen das Metall von unten nach oben quillt, und die leeren Kreise die Punkte, von denen das Metall wieder nach unten abströmt. Abb. 6 zeigt eine Momentaufnahme der Badbewegung des flüssigen Metalles.

⁶⁾ Bisher wurden Gewölbe aus hochtonerdehaltigen Steinen verwandt, die bei normalen Schmelzen praktisch keine Abnutzung zeigten. Für Schmelzen der hier vorwiegend beschriebenen Art bei äußerst hohen Temperaturen wird der Verschleiß größer, so daß für solche Betriebsbedingungen künftig ein Gewölbe etwa aus Radexsteinen vorzuziehen sein dürfte.

Infolge der langsamen Umlaufbewegung um eine senkrechte Achse steht das Metall im Gegensatz zum Hochfrequenzofen in der Mitte des Bades etwa 8 bis 12 cm tiefer als am Rande. Dies bewirkt, daß sich die Schlacke vorwiegend auf der Mitte des Bades befindet und nur eben bis zur

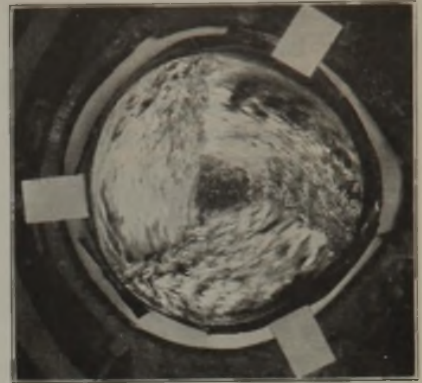


Abbildung 6. Badbewegung.

Zustellung heranreicht. Da die Schlacke nicht gegen die Zustellung getrieben, sondern eher von dieser weggesaugt wird, findet keinerlei

Auswaschung der Schlackenlinie statt. Wie aus Abb. 5 hervorgeht, steigen längs dreier Linien unmittelbar nebeneinander Teile des Bades auf bzw. ab. Dadurch ist die Strömung des Bades stark turbulent, und infolgedessen kann bei voller Leistungszufuhr zum Ofen die Schlacke mit dem Bade zu einer vollkommenen Emulsion verquirlt werden. Schlackenmengen von 80 bis 100 kg auf 1,7 t Metall werden dabei so vollständig mit dem Bade verquirlt, daß die Oberfläche des Metalles vollkommen frei von Schlacken und rein metallisch erscheint.

Durch diese Emulgierung der Schlacke besitzt diese vollkommen die Temperatur des Bades und bietet diesem die größtmögliche Oberfläche dar, so daß jede Schlackenreaktion außerordentlich beschleunigt und vollkommenes Gleichgewicht zwischen Schlacke und Bad mit einer Schnelligkeit herbeigeführt wird, die in keinem anderen metallurgischen Ofen erreicht wird und der des Konverters nahekommt. Gibt man während der Frischperiode auf das blanke Bad Erz oder Walsinter auf, so tritt eine äußerst rasche Reaktion ein, da das Frischmittel sich sofort im ganzen Bade feinst verteilt. Ein Herunterfrischen von 1 % C auf 0,04 % ist mehrfach in weniger als 40 min durchgeführt worden; dabei sank der Phosphorgehalt zugleich auf 0,003 bis 0,001 %. Die Wirkung erstreckt sich dabei gleichzeitig auch auf die Abscheidung des Schwefels, dessen Gehalt dabei z. B. von 0,060 bis auf 0,020 % durch Oxydation sank.

Während der Frischperiode ist es vorteilhaft, Schlacke und Stahl gründlich zu emulgieren, um die Reaktionen zu beschleunigen. Während des Feinens ist dagegen ein möglichst geringer Gehalt an Schlacke im Metall erwünscht, weil sonst Einschlüsse im fertigen Stahl verbleiben würden. Während der Feinungsperiode ist also eine starke Badbewegung unzweckmäßig. Andererseits ist zur Abscheidung der vorher erzeugten Schlackenemulsion und zur Beförderung der Reaktion zwischen Feinungsschlacke und Bad eine gewisse schwache Bewegung vorteilhaft. Dabei soll jedoch die Schlacke nicht aufreißen, sondern das Bad vollkommen bedecken. Beiden Anforderungen kann sehr gut entsprochen werden. Während des Frischens arbeitet man mit hoher Leistung auf dem Ofen, um die Temperatur des Bades zu steigern und die Reaktionen zu beschleunigen. Nach dem Frischen zieht man die Phosphorschlacke ab und gibt eine durch Zusatz von Bauxit oder Flußspat genügend flüssige neue Kalkschlacke auf und senkt zugleich die Energiezufuhr auf etwa ein Drittel bis ein Fünftel der Vollast. Damit geht die lebhaft Durchwirbelung in ein ruhiges Fluten über, und die Schlacke bildet eine geschlossene

Decke auf dem Bade, so daß man die Schlacke durch Aufstreuen von Kohlenpulver, Kalziumkarbid oder gepulvertem Silizium reduzieren und den Schwefel aus dem Bade entfernen kann. Diese Abscheidung des Schwefels und der Oxyde aus dem Bade wird durch die geringe rotierende Bewegung des Bades sehr beschleunigt, so daß man z. B. in einem auf 0,01% C heruntergefrischten Bade, das noch 0,04% S enthielt, das Metall durch Aufgabe einer frischen Kalkschlacke und Zugabe

von etwa 5 kg Kalziumkarbid innerhalb 10 bis 15 min bis auf 0,006 bis 0,009% S entschwefeln konnte.

Neben der durch die Reaktionen zwischen Bad, Schlacke und Reduktionsmittel bedingten Entschwefelung und Desoxydation wird durch eine schwache Badbewegung in der Feinungsperiode die Abscheidung der Schlackeneinschlüsse erleichtert. Die einzelnen Teile des Bades werden langsam unter der zusammenhängenden Schlackendecke entlang geführt, und die im Bade noch enthaltenen Schlackenteilchen setzen sich an der Schlackendecke an. Auf den begünstigenden Einfluß einer gewissen Badbewegung, die durch Kochen der Schmelze oder durch Induktionsströme hervorgerufen sein kann, ist schon früher mehrfach hingewiesen worden⁷⁾. Allgemein wird ja jede bei der Schmelztemperatur des Stahles flüssige Schlacke zum Koagulieren und damit zum Aufsteigen neigen, während ungeschmolzene, nichtmetallische Einschlüsse, wie Chromoxyd oder Aluminiumoxyd, nicht die Neigung zum Zusammenballen und Aufsteigen haben. Es erscheint möglich, mit wachsender Erfahrung an dieser Ofenbauart auch solcher Einschlüsse Herr zu werden, indem man beim Fertigmachen des Stahles eine zähflüssige Schlacke mit diesem zur Emulsion verquirlt, so daß die nichtgeschmolzenen Einschlüsse an den zähflüssigen Schlackenteilchen sich ansetzen, von diesen gewissermaßen aufgemehlt und beim nachfolgenden Ab ruhen unter schwacher Bewegung zum Aufsteigen gebracht und ausgeschieden werden.

Einiger kennzeichnender Reaktionen, die sich in dem beschriebenen Ofen besonders vorteilhaft durchführen lassen, ist im vorstehenden bereits gedacht. So wurden mehrere Schmelzen von anfänglich 96 bis 97% Eisengehalt (3,6% C, 0,2% Si, 0,3% Mn, 0,05% P, 0,04% S) mehrfach zu einem Erzeugnis mit 99,95% Fe gefeint, dessen Zusammensetzung sich etwa in folgenden Grenzen bewegte: 0,01 bis 0,02% C, 0,001 bis 0,005% Si, 0,02 bis 0,03% Mn, 0,001 bis 0,003% P, 0,003 bis 0,007% S, ein Werkstoff, der nahezu Elektrolyteisen entspricht und mitteltutes Elektrolyteisen sogar an Reinheit übertrifft. Zum Vergleich sei eine Durchschnittsanalyse von Armco-Eisen gegeben, das ja das zur Zeit reinste im Schmelzfluß erzeugte Eisen darstellt: 0,03% C, 0,01% Si, 0,05% Mn, 0,003% P, 0,018% S. Abb. 7 zeigt ein Schlibbild eines Armco-Eisens in 150facher Vergrößerung in ungeätzttem Zustande; man

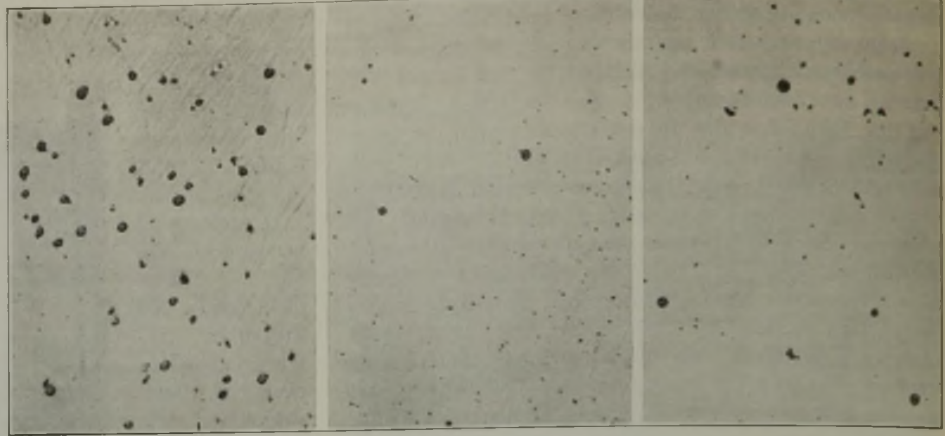


Abb. 7. Armco-Eisen.

Abb. 8 und 9. Weicheisen aus dem Drehstromofen.

erkennt, daß das Eisen eine verhältnismäßig große Zahl von oxydischen Einschlüssen enthält. Abb. 8 zeigt das Gefüge des im Drehstromofen erschmolzenen reinsten Weicheisens; man sieht, daß zwar noch feine Einschlüsse vorhanden sind, daß dagegen die Zahl der mittelgroßen Einschlüsse, die für das Armco-Eisen kennzeichnend sind, wesentlich geringer ist. Abb. 9 zeigt eine entsprechende Aufnahme einer anderen Schmelze Weicheisen, das ebenfalls in dem Drehstromofen erzeugt wurde durch Frischen eines Roheisens mit Magneteisenerz. Auch bei diesem Werkstoff kommt man beim Auszählen der Einschlüsse auf eine geringere Zahl als beim Armco-Eisen. Ein soweit heruntergefrischter Stahl ließ sich nach Fertigmachen mit 3 bis 5 kg Kalziumkarbid ohne Aluminiumzusatz fehlerfrei schmieden und ergab einwandfreie Warmkerbziegeproben. Auch die Befürchtung, daß ein während der Feinung so stark gewirbeltes Metallbad beträchtliche Gasmengen enthalten müsse, traf nicht zu. Schöpfproben aus allen Stufen des Schmelzverlaufes zeigten stets eine geringere Neigung zum Steigen, als man hätte erwarten sollen, und Schöpfproben nach dem Fertigmachen fielen ausnahmslos ohne erkennbare Gasentwicklung ein.

Die Umwandlungskosten für eine flüssig eingebrachte Roheisenschmelzung lassen sich bereits in diesem kleinen Versuchsofen für das Herunterarbeiten auf nahezu chemisch reines Eisen wie folgt erreichen:

3 bis 4 h bei 260 bis 200 kW Leistungsaufnahme	
= 800 kWh	25 R.M.
Kühlwasser 40 bis 60 m ³	2 R.M.
Anteilige Zustellungskosten für 3 bis 4 h	6 R.M.
12 Arbeitsstunden	12 R.M.
Abschreibung	12 R.M.
Erz, Kalk, Kalziumkarbid usw.	3 R.M.
	insgesamt 60 R.M.

gleich 35 R.M./t.

In einem Ofen von 5 oder noch mehr von 10 t Fassung würden diese Umwandlungskosten noch ganz erheblich heruntergehen.

Bei der Erzeugung von Werkzeugstahl wurde verschiedentlich pulverförmiger schwedischer Eisenschwamm mit sehr gutem Wirkungsgrade eingeschmolzen. Auch ein Aufkohlen nach beendeter Feinung ließ sich besonders einfach durchführen; es war nicht erforderlich, granulierten Petrolkoks oder die üblichen Briketts aus Kohlenpulver und Eisenspänen anzuwenden, sondern es konnte unmittelbar nußgroßer Koks oder Kohle verwandt werden, die sich in weniger als 10 min restlos lösten. Etwa mit dem Kohlunsmittel eingebrachter Schwefel läßt sich durch eine kleine

⁷⁾ H. Styri: Chem. metallurg. Engng. 20 (1919) S. 478. C. H. Herty: Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 12 (1927) S. 220. C. Benedicks und H. Löfquist: Slagginneslutningar i järn och stål (Stockholm: A.-B. Nordiska Bokhandeln 1929).

Gabe von Kalziumkarbid beim Fertigmachen in 5 min aus dem Bad nehmen.

Um die Arbeitsweise dieses Ofens noch etwas zu verdeutlichen, sei zum Schluß noch der Verlauf einer Chrom-Nickel-Stahlschmelzung mit 18 % Cr und 8 % Ni beschrieben, die unter Zusatz von hartem Ferrochrom hergestellt und nach einem besonderen Verfahren auf unter 0,02 % C heruntergefrischt wurde. Zu Beginn der Arbeit lag ein aus Schrott unter Zusatz von hartem Ferrochrom erschmolzenes Bad von 0,4 % C, 19,4 % Cr und 8,3 % Ni vor. Aus früheren Arbeiten auf diesem Gebiet⁸⁾ ist bekannt, daß ein solches Bad durch Zusatz von Hammerschlag oder Erz mit unwesentlichen Chromverlusten nur bis auf etwa 0,2 % C heruntergefrischt werden kann, wobei allerdings, wenn die Chromverluste klein gehalten werden sollen, nur eine geringe Arbeitsgeschwindigkeit erreicht werden kann. Die Arbeitsgeschwindigkeit kann jedoch sehr stark erhöht werden, wenn die Zugabe des Oxydationsmittels in reduzierender Atmosphäre erfolgt⁹⁾. Wird als reduzierende Atmosphäre Wasser gas verwandt, so kann bei wirtschaftlicher Arbeitsgeschwindigkeit der Kohlenstoffgehalt bis auf etwa 0,07 bis 0,06 % bei 18 bis 20 % Cr heruntergebracht werden. In einer reduzierenden Atmosphäre von Wasserstoff läßt sich der Kohlenstoff durch Erzzugabe innerhalb wirtschaftlicher Zeiten weiter auf 0,02 % und darunter senken.

Dementsprechend wurde bei der hier zu beschreibenden Schmelzung bei einem Gehalt von 0,4 % C über das Gewölbe eine gasdichte Haube aus 4 mm Eisenblech gestülpt, die sich genügend gasdicht in eine am oberen Rande des Ofens angebrachte Sandtasse setzt. Dabei wird in die Ausgußschmähne des Ofens ein Eisenrohr von etwa 100 mm lichter Weite eingelegt, durch das die Erzzugabe und Probenahme erfolgt und gleichzeitig der Ueberschuß an Schutzgas entweicht. Einige abnehmbare Fenster aus Quarzglas gestatten die Beobachtung der Schmelze.

In der ersten Phase wurden stündlich etwa 20 m³ Wasser gas über das Bad geleitet und innerhalb 2½ h bei 270 bis 300 kW Leistungszufuhr zum Ofen etwa 35 kg feingemahlene Magneteisenerz mit 25 % O₂ aufgegeben. Danach betrug der Kohlenstoffgehalt noch 0,09 %. Darauf wurde die Wassergas-Schutzatmosphäre durch Wasserstoff ersetzt und stündlich 12 bis 14 m³ Wasserstoff übergeleitet. Eine nach weiteren 3½ h entnommene Probe zeigte 0,01 % C, nachdem in dieser Betriebsperiode weitere 25 kg Erz zugefügt worden waren. Damit waren zugleich insgesamt etwa 45 kg Eisen dem Bade zugefügt worden. Darauf wurde der Wasserstoff durch fünfminütiges Ueberleiten von Stickstoff ausgewaschen und die gasdichte Haube abgenommen. Das Bad hatte dann eine Temperatur von etwa 1800°. Eine in diesem Zustande entnommene Schmiedeprobe ergab eine Analyse von 0,01 % C, 0,01 % Si, 0,02 % Mn, 0,007 % P und 0,018 % S. Die Schöpfprobe sank ohne erkennbare Gasentbindung ein und ließ sich bei allen Temperaturen rißfrei schmieden. Scharf gekerbt und bei 700° scharf gebogen, verformte sich die Probe noch mäßig und brach dann.

Auf ein Abziehen der während der vorausgegangenen Arbeitszeit gebildeten Schlacke konnte verzichtet werden: etwas Kalk wurde aufgegeben und 0,35 % Kalziumsilizium (60 % Si, 30 % Ca) sowie 0,5 % Mn und 0,25 % Si zugesetzt. Anschließend wurden bei nur 30 kW Leistungszufuhr zum

Ofen 3 kg gepulvertes Silizium auf die Schlacke gegeben, um das in der Schlacke enthaltene Chrom wieder in das Bad zurückzuführen. Nach 15 min wurde eine weitere Schöpfprobe entnommen, die ebenfalls ohne Gasentbindung einfiel, sich bei allen Temperaturen fehlerfrei schmieden ließ und bei 850 bis 900° scharf gekerbt und gebogen sich ohne die mindeste Spur eines Anrisses zäh verformte.

Anschließend wurde der Ofen abgegossen; der ausfließende Stahl zeigte 1760°. Nach weiterem zehnmütigem Abstehen in der Pfanne wurde die Schmelzung zu Blöcken verschiedener Größe über die Schnauze der Gießpfanne vergossen. Abb. 10 zeigt einen gesägten Längsschnitt eines 150-kg-Blockes, der in üblicher Hämatitkokille vergossen war. Neben den in üblichen Kokillen vergossenen Blöcken wurde je ein Block von 300 kg in eine wassergekühlte Kupferkokille und in eine Schamottekokille vergossen. Keiner der Blöcke zeigte auch nur die leiseste Spur von Gasentbindung, obwohl beim Fertigmachen und Vergießen keinerlei Aluminium angewandt worden war. Die Schlußanalyse der vergossenen Blöcke war: 0,02 % C, 0,4 % Si, 0,36 % Mn, 0,007 % P, 0,017 % S, 18,1 % Cr, 7,93 % Ni; gegenüber der Ausgangsanalyse ist dabei zu berücksichtigen, daß aus dem Erz 45 kg Eisen zum Bad hinzugekommen sind.

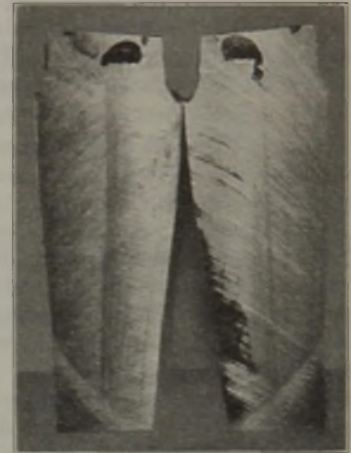


Abbildung 10. Längsschnitt eines 150-kg-Blockes von rostfreiem Chrom-Nickel-Stahl.

Auch hier mag ein Ueberblick über die Kosten, ausgehend vom flüssigen Bad mit 0,4 % C, 19,4 % Cr und 8,3 % Ni, bemerkenswert sein:

6 h mit durchschnittlich 270 kW	
gleich 1600 kWh	50,— RM
90 m ³ Kühlwasser	4,50 RM
50 m ³ Wassergas	3,50 RM
45 m ³ Wasserstoff	27,— RM
3 m ³ Stickstoff	1,50 RM
Chromverlust (13 kg Cr)	9,— RM
25 Arbeitsstunden	25,— RM
Anteilige Zustellungskosten	10,— RM
Abschreibung	20,— RM
	insgesamt 150,50 RM

Die Kosten für die Zusätze von 0,35 % Kalziumsilizium, 0,5 % Mangan und 0,3 % Silizium mit insgesamt 25 RM sind bei dieser Aufstellung nicht eingesetzt, da entsprechende Zusätze auch beim einfachen Legieren eines entkohlten Bades mit weichem Ferrochrom gegeben werden müßten. Für den Wasserstoff ist der Preis bei Bezug in Stahlflaschen eingesetzt; bei elektrolytischer Erzeugung oder Darstellung aus Wassergas würde sich dieser Posten auf ein Drittel oder ein Fünftel erniedrigen. Aus dem Kohlenstoffschaubild des Schmelzverlaufes ergab sich ferner, daß die Arbeitszeit sich um 1 bis 1½ h hätte abkürzen lassen, die durch verspätete Erzzugabe (infolge Wartens auf Analysenergebnisse) verloren wurden.

Rechnet man immerhin mit 150,50 RM für eine solche Schmelzung von 1,75 t, so ergeben sich 86 RM/t Chrom-Nickel-Stahl. Die 1,75-t-Schmelzung enthält bei 18,3 % Chromgehalt 320 kg Chrom; die Kosten betragen demnach je kg in der Schmelzung enthaltenes Chrom 0,47 RM. Dem

⁸⁾ C. Tama: Feinen von Ferrochrom im kernlosen Induktionsöfen. Arch. Eisenhüttenwes. 4 (1930/31) S. 55/61.

⁹⁾ H. Gruber: Darstellung kohlefreier Chromlegierungen aus kohlebaltigem Ferrochrom. Heraeus-Vacuumschmelze 1923 bis 1933 (Hanau: Verlag Alberti's Hofbuchhandlung 1933) S. 128 bis 138. Ebenda S. 117/27, H. Gruber und W. Rohn: Die Reduktion von Chrom aus Chromoxyd durch Gase.

steht gegenüber ein Preis je kg Chrom in hartem Ferrochrom von 0,70 *R.M.* und in kohlefreiem Ferrochrom von 1,40 bis 1,50 *R.M.* Somit wird bereits beim Arbeiten in diesem kleinen Ofen je kg Chrom im fertigen Chromstahl eine Ersparnis von 0,20 *R.M.* erzielt. Dabei ist ganz außer acht gelassen, daß neben dem Chrom noch 1400 kg Stahl weitgehend entkohlt und gefeint wurden, während man im allgemeinen bei Anwendung von kohlenstofffreiem Ferrochrom nur mit einem Bad von 0,05 bis 0,04 % C als Aufnehmer rechnen kann, so daß man auch bei der Verwendung von kohlefreiem Ferrochrom und bei Herstellung der Legierung nach der üblichen Arbeitsweise entweder das aufnehmende Stahlbad noch entkohlen müßte oder nicht auf ein so weitgehend entkohltes Fertigerzeugnis rechnen kann.

In einem Ofen von 5 t Fassungsvermögen würden schätzungsweise die Behandlungskosten je kg im Fertigerzeugnis enthaltenen Chroms auf etwa 0,38 *R.M.* und in einem 10-t-Ofen auf etwa 0,32 *R.M.* heruntergehen (bei den oben eingesetzten, zum Teil zu hohen Kosten). Andererseits würde bereits dieser kleine 1,75-t-Ofen bei drei Schmelzungen täglich und 250 Arbeitstagen im Jahr rd. 1300 t eines so kohlenstoffarmen Chromstahles liefern können, wie er zur Zeit wohl in keinem anderen großtechnisch brauchbaren Ofen erzeugt werden kann. Besonders wertvoll dürfte das beschriebene Arbeitsverfahren auch zum Einschmelzen von rostfreiem Stahlschrott sein, dessen Wiedereinschmelzen auf weniger als 0,05 % C noch nicht restlos gelöst ist.

Der hier nach Bauart und Arbeitsweise beschriebene kernlose Drehstromofen entspricht mit seinen 1,75 t Fassungsvermögen etwa der unteren Grenze dessen, was für normale Netzfrequenzen zweckmäßig gebaut werden kann. Bekanntlich wird die induktive Beheizung um so schwieriger, je kleiner das Schmelzungsgewicht und je niedriger die Frequenz wird. Der vorliegende Ofen wurde sogar nur mit

37 Perioden betrieben, da zufällig ein Generator von 1800kVA 300 V, 50 Perioden bei 1000 U vorhanden war, für den jedoch nur ein Antrieb mit 750 U zur Verfügung stand. Bei 50 Perioden dürfte ein Fassungsvermögen von 1 bis 1,2 t etwa die untere erreichbare Grenze darstellen, während man wirtschaftlich bei dieser Ofenart wohl nicht unter 3 t Fassungsvermögen gehen sollte. Für Ofeneinheiten über 3 t dürfte die hier beschriebene Ofenart dank ihrer Einfachheit, Uebersichtlichkeit und Betriebssicherheit, ihrer vorzüglichen Herd- und Gewölbehaltbarkeit, der einfachen Zustellung und der außerordentlich raschen und genauen Feinarbeit eine wertvolle Bereicherung des metallurgischen Rüstzeuges darstellen.

Zusammenfassung.

Es wird ein kernloser Induktionsofen zum unmittelbaren Betrieb mit Drehstrom von Netzfrequenz beschrieben. Die Zustellung wird aus geschmolzener Magnesia um eine Schablone bei der ersten Schmelzung gesintert und ist bis über 1800° verwendbar. Nähere Angaben über die Zustellungskosten werden gemacht.

Infolge der eigenartigen Badbewegung findet keine Auswaschung der Zustellung in der Schlackenlinie statt. Reaktionsschlacken können mit dem Metallbade zu vollkommener Emulsion verrührt und dadurch außerordentlich hohe Reaktions- und Frischgeschwindigkeiten erzielt werden. Während der Feinung kann bei stark verringerter Badbewegung eine rasche Entschwefelung und Desoxydation erzielt werden.

Schließlich wird die Verwendung des Ofens zur Erzeugung eines Reineisens von 99,95 % Eisengehalt und zur Entkohlung eines Chrom-Nickel-Stahles mit 18 % Cr und 8 % Ni bis unter 0,02 % C beschrieben. Angaben über die Umwandlungskosten je t Stahl und je kg in der Schmelzung enthaltenen Chroms werden gemacht.

Die Verlagerung der eutektischen Temperatur in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.

Von Eugen Piwowarsky in Aachen.

(Auftreten zweier Haltepunkte im eutektischen Bereich bei Erhitzen und Abkühlen von Legierungen aus Elektrolyteisen und Zuckerkohle. Einfluß der Schmelzüberhitzung, der mechanischen Bewegung, des Kohlenstoffgehaltes, eines Zusatzes von Silizium, Mangan, Nickel oder Molybdän zur Schmelze auf die eutektische Temperatur.)

R. Ruer und F. Goerens¹⁾ sowie P. Goerens²⁾ fanden bekanntlich, daß beim mehrmaligen Aufschmelzen von reinem Gußeisen der dem Zementiteutektikum entsprechende Haltepunkt allmählich auf Kosten des bei

2,5 % C, konnte dies bestätigt werden, wenn auch nicht die gleichen Temperaturen für die Haltepunkte gefunden wurden (vgl. Abb. 1). Während sich die Lage der Eutektikalen bei der Erhitzung als verhältnismäßig unabhängig

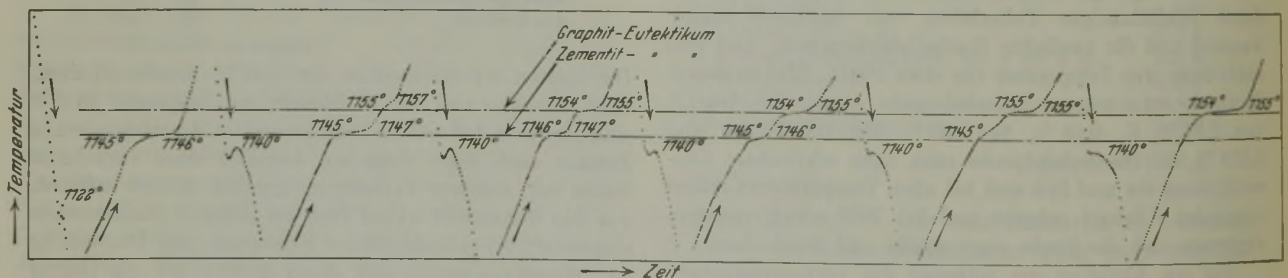


Abbildung 1. Lage der eutektischen Haltepunkte bei mehrmaligem Abkühlen und Erhitzen eines Gußeisens mit 2,45 % C und 0,0 % Si. (Abkühlungsgeschwindigkeit rd. 20°/min, Erhitzungsgeschwindigkeit rd. 10°/min.)

etwas höherer Temperatur schmelzenden Graphit-eutektikums verschwindet, daß bei der Abkühlung dagegen stets nur ein meist stark unterkühlter Haltepunkt auftritt. An Legierungen aus Elektrolyteisen und Zuckerkohle, besonders deutlich an Proben mit etwa

von der Erhitzungsgeschwindigkeit, der Gefügeausbildung und Wärmeverbehandlung der Schmelze erwies, sprach der Haltepunkt während der Abkühlung empfindlich auf die kleinste Veränderung der Versuchsbedingungen, wie Abkühlungsgeschwindigkeit, Schmelzüberhitzung, Reinheitsgrad, mechanische Erschütterungen usw., an. So konnte unter sonst gleichen Bedingungen ein Unterschied in der Ueberhitzungstemperatur von 15 bis 20° bereits eine Verlagerung

¹⁾ Ferrum 14 (1916/17) S. 161/77; vgl. Stahl u. Eisen 38 (1918) S. 422/26.

²⁾ Stahl u. Eisen 45 (1925) S. 137/40.

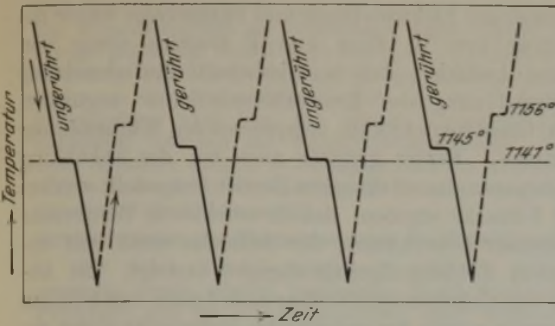


Abbildung 2. Einfluß mechanischer Bewegung der Schmelze (4,5 % C, 0,0 % Si) auf die Lage des eutektischen Haltepunktes. (Abkühlungsgeschwindigkeit im Schmelzfluß 12°/min.)

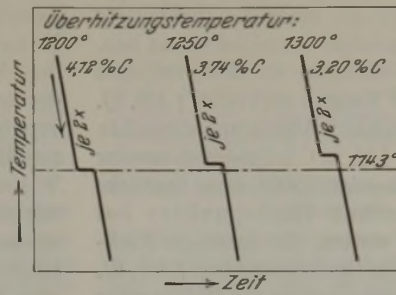


Abbildung 4. Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf die eutektische Temperatur bei Gußeisen mit 0,0% Si. (Abkühlungsgeschwindigkeit im Schmelzfluß 10°/min.)

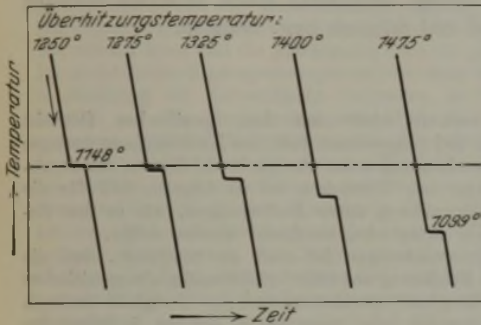


Abbildung 3. Einfluß der Ueberhitzung auf die eutektische Temperatur bei Gußeisen mit 3,92 % C und 2,20 % Si. (Abkühlungsgeschwindigkeit im Schmelzfluß 10°/min.)

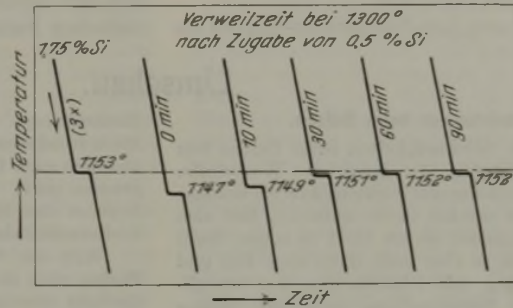
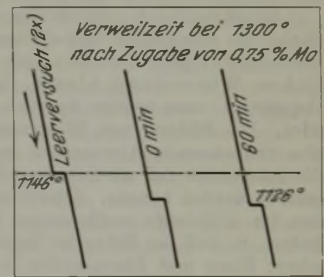
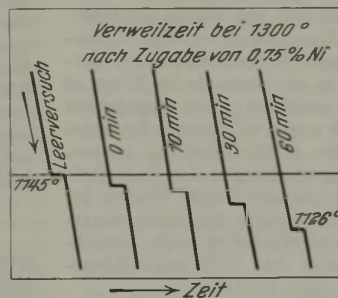
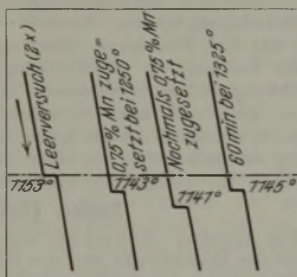


Abbildung 5. Lage der eutektischen Temperatur bei einem Gußeisen mit 4,05 % C und 1,75 % Si bzw. 2,25 % Si in Abhängigkeit von der Zeit nach der Nachsilizierung. (Abkühlungsgeschwindigkeit im Schmelzfluß etwa 10°/min.)

mehrfach hingewiesen. Wie aus Abb. 5 hervorgeht, sinkt der eutektische Haltepunkt zunächst durch Nachsilizierung, obwohl an sich die eutektische Temperatur durch Silizium erhöht wird; erst nach langer Abstezeit klingt diese Wirkung der Nachsilizierung ab. Für den Betrieb ist es danach von Bedeutung, wenigstens einen Teil des Siliziums so spät wie möglich, z. B. erst in der Gießpfanne, dem flüssigen Gußeisen zuzusetzen, wie es z. B. nach dem amerikanischen Gunite- und Coyle-Verfahren geschehen soll.

Aehnlich wie ein Nachsilizieren wirkt ein nachträglicher Zusatz von Mangan auf die Lage des eutektischen Haltepunktes (Abb. 6). Bei Nickel sinkt nach Abb. 7 da-

der Eutektikalen um 4 bis 6° verursachen; bei gleicher Ueberhitzung und gleicher Abkühlungsgeschwindigkeit führte ferner ein Umrühren der Schmelze sofort zur Erhöhung der eutektischen Temperatur (Abb. 2). Bei peinlichster Gleichhaltung aller Versuchsbedingungen ließ sich dagegen die eutektische



Abbildungen 6 bis 8. Einfluß einer nachträglichen Zugabe von Mangan, Nickel oder Molybdän zu einer Schmelze mit 4,3 % C und 0,0 % Si auf die eutektische Temperatur. (Abkühlungsgeschwindigkeit im Schmelzfluß 10°/min.)

Erstarrung immer wieder bis auf etwa 1° bei derselben Temperatur herbeiführen. Eine solch genaue Aufnahme von Zeit-Temperatur-Kurven stellt ein hervorragendes Mittel zur Prüfung der Vorgänge vor und während der Erstarrung von Gußeisen dar.

Bei den weiteren Versuchen wurde die Erniedrigung der eutektischen Temperatur mit zunehmender Schmelzüberhitzung, die früher bereits gezeigt werden konnte³⁾, bestätigt (Abb. 3).

Mit sinkendem Kohlenstoffgehalt nahm die Neigung der Proben zur Unterkühlung zwar ab, wie die Abkühlungskurven in Abb. 4 zeigen, die Neigung zur karbidischen Erstarrung dagegen zu, wie die Gefügebilder erwiesen. Zu Abb. 4 ist noch zu bemerken, daß die Proben mit dem geringeren Kohlenstoffgehalt entsprechend der früher einsetzenden Erstarrung höher erhitzt waren; da nach Abb. 3 mit der Schmelzüberhitzung der eutektische Haltepunkt sinkt, ist der Einfluß des Kohlenstoffgehaltes auf die Unterkühlung noch stärker, als es in Abb. 4 zum Ausdruck kommt.

Auf die Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Gußeisen durch eine Nachsilizierung hat E. Piwowarsky⁴⁾ schon

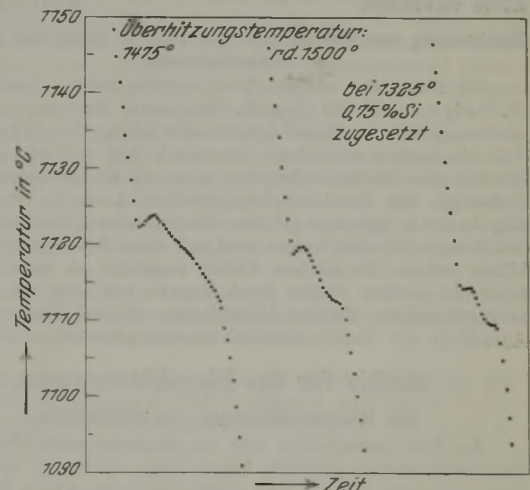


Abbildung 9. Auftreten zweier Haltepunkte im eutektischen Bereich bei der Abkühlung einer Legierung mit 4,05 % C. (Abkühlungsgeschwindigkeit im Schmelzfluß 10°/min.)

³⁾ E. Piwowarsky: Gießerei-Ztg. 23 (1926) S. 379/85 u. 414/21; vgl. Stahl u. Eisen 46 (1926) S. 880; 47 (1927) S. 308, 10.

⁴⁾ Vgl. Gießerei 20 (1933) S. 61.

gegen mit der Abstehtdauer die eutektische Temperatur ständig; hier scheint demnach ein möglichst frühzeitiger Zusatz (z. B. bereits im Kupolofen) vorteilhafter zu sein. Molybdän steht in seiner Wirkung in der Mitte zwischen Nickel einerseits, Silizium und Mangan andererseits (Abb. 8).

Im Laufe von mehr als hundert Abkühlungsversuchen konnte an einer Legierung mit 4,05 % C bei ziemlich rascher Abkühlung (1,8°/s) von 1475 oder 1500° eine deutliche Aufspaltung des eutektischen Haltepunktes bei der Abkühlung beobachtet werden, die durch ein Nachsilizieren bei 1325° noch klarer in Erscheinung trat (Abb. 9). Damit ist zum erstenmal die Verdoppelung der Haltepunkte bei der Abkühlung gelungen, die einen weiteren Beweis für die Möglichkeit der eutektischen Erstarrung nach dem Eisen-Graphit- und Eisen-Zementit-System nebeneinander darstellt.

Zusammenfassung.

Bei genauer Aufnahme von Zeit-Temperatur-Kurven an

Legierungen aus Elektrolyteisen und Zuckerkohle wurde die Feststellung von R. Ruer und F. Goerens sowie von P. Goerens bestätigt, daß bei wiederholter Aufschmelzung die Wärmetönung des Zementiteutektikums zugunsten der dem Graphiteutektikum entsprechenden Wärmetönung verschwindet. Ferner konnten auch bei der Abkühlung zwei Haltepunkte im eutektischen Bereich festgestellt werden. Weitere Versuche ergaben, daß die eutektische Temperatur mit steigender Ueberhitzung der Schmelze sinkt, mit abnehmendem Kohlenstoffgehalt dagegen ansteigt. Bei Abkühlung von Gußeisen unmittelbar nach Zusatz von Silizium oder Mangan wurde der eutektische Haltepunkt tiefer gefunden; je mehr Zeit nach der Zugabe verstrichen war, desto mehr verschwand diese Unterkühlung. Bei Nickel sank dagegen die Temperatur des Eutektikums ständig mit der Abstehtdauer. Molybdän stand in seiner Wirkung zwischen Nickel und Silizium bzw. Mangan.

Umschau.

Eigenartige Beobachtungen beim Beizen.

Vielfach beobachtet man Schwierigkeiten beim Beizen von topf- oder kistengeglühtem Stahl. Der Belag des Werkstoffs, der nach dem Beizen eine bezeichnende gurkengrüne bis schokoladenbraune, manchmal auch dunkle Farbe aufweist, löst sich erst nach langer Beizdauer teils als ein oft bis 1 m langes Band vom Werkstoff ab, teils haftet er aber auch dann noch fest und wird selbst durch Bearbeitung mit Stahlbürsten nur unvollkommen entfernt. Bei der Untersuchung derartiger Beläge wurde wiederholt ein so hoher Eisengehalt gefunden, daß in ihm neben Eisenoxiden noch ein großer Anteil metallischen Eisens sein muß; so zeigte beispielsweise ein Belag von einem unlegierten Stahl nach dem Beizen einen Eisengehalt von 92,4 %, von einem legierten Werkstoff die folgende Zusammensetzung: 93,6 % Fe, 0,15 % C, 0,16 % Si, 0,1 % Mn, 0,13 % S, 1,75 % Cr.

Es ist demnach anzunehmen, daß sich aus den an der Oberfläche des Werkstoffs befindlichen Eisenoxiden eine Eisenmetallhaut gebildet hat, die dem Beizen außerordentlichen Widerstand bietet, da ja das metallische Eisen in Gegenwart einer guten Sparbeize praktisch nicht angegriffen wird. Die Bildung von Eisenmetall aus den Eisenoxiden setzt eine reduzierende Atmosphäre in der Glühvorrichtung voraus, die tatsächlich bei wiederholten Untersuchungen der Gase festgestellt werden konnte. Schwer reduzierbare Oxyde bleiben bei den im Glühtopfe vorliegenden Bedingungen natürlich unverändert, so daß der Belag bei legiertem Werkstoff außer metallischem Eisen und Eisenoxiden je nach dem Falle auch Kieselsäure (Dynamobleche), Chromoxyd usw. enthält.

Wird der Werkstoff vor dem Einsetzen in die Glühvorrichtung gebeizt, die an der Oberfläche befindlichen Eisenoxyde mithin entfernt, was an sich keinerlei Schwierigkeiten bereitet, dann wird auch die Bildung schwer zu beseitigender Eisenmetallhäute verhindert.

Karl Taussig.

Bestimmung von Blei, Kupfer und Zink in Erzen und gerösteten Schwefelkiesen.

Zu dem unter obigem Titel veröffentlichten Bericht¹⁾ von H. Voigt macht Dr.-Ing. F. Fettweis, Bochum, darauf aufmerksam, daß die Kiesabbrände sehr häufig den Schwefel zum Teil als Sulfate enthalten. Hierdurch läßt sich der schädliche Einfluß eines Bariumsulfatgehaltes auf die Bleibestimmung durch Aufschluß mit Natriumkaliumkarbonat, Lösen in Wasser und Zugabe des in Salzsäure gelösten Rückstandes zu der Hauptlösung des Erzes nicht ausschalten, weil sich dann Bariumsulfat zurückbilden würde. In solchen Fällen empfiehlt es sich, die vorhandenen Sulfate vorher durch Zugabe von etwa 20 cm³ einer zehnprozentigen Bariumchloridlösung abzuschleiden oder den Aufschluß mit Natriumkaliumkarbonat getrennt zu behandeln.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Die Wärmeausdehnung von Silikasteinen.

An frei beweglichen und an eingespannten Proben von fünf Silikasteinen gleicher Herstellung, aber mit spezifischen Gewichten von 2,38 bis 2,44 g/cm³ ermittelte Fritz Fromm²⁾ die Längenänderung beim Erhitzen bis auf 1600 bzw. 1400°. Es zeigte sich, daß die Wärmeausdehnung von 0 bis 1600° und das

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 6 (1932/33) S. 433/36. — S. a. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 839.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 381/84 (Kokereiaussch. 58).

Nachwachsen oberhalb 1400° mit dem spezifischen Gewicht stark zunehmen. Bei Gegendruck fällt das Nachwachsen geringer aus, was nach Bestimmungen der Porigkeit auf Kosten des Porenraumes geht. Aus den Versuchen ist zu folgern, daß für die Normen das Nachwachsen unter Bedingungen, wie es den Betriebsverhältnissen entspricht, bestimmt werden sollte.

Aus den Untersuchungen ist noch zu erwähnen, daß die Proben nach der Erhitzung auf 1600° gleichmäßig ein spezifisches Gewicht von 2,32 g/cm³ erreichten, daß die Porigkeit dadurch im allgemeinen zunahm, und zwar um so stärker, je höher das spezifische Gewicht des Ausgangsteines war.

Ueber die innere Reibung von flüssigem Roheisen.

Hans Esser, Franz Greis und Walter Bungardt¹⁾ beschreiben ein Gerät zur Bestimmung der inneren Reibung hochschmelzender Metallegierungen, bei dem der Tiegel selbst das Schwingungssystem darstellt; die Schwingungen werden dabei auf die Flüssigkeit übertragen, die entsprechend ihrer inneren Reibung die Drehschwingungen dämpft. Mit dieser Einrichtung stellten die Verfasser Untersuchungen an verschiedenartigen, grau und weiß erstarrenden Roheisensorten an und zeigten, in welcher Weise die innere Reibung durch die Zusammensetzung des Roheisens, vor allem durch den Kohlenstoffgehalt, und durch die Temperatur beeinflusst wird.

Regler. (Teil D.)

Von Gustav Neumann und G. Wünsch²⁾ werden die Gesetze der Regelstrecke und des Reglers, nämlich die Empfindlichkeit und der Ausgleichsgrad der Regelstrecke, die Empfindlichkeit der Impulsübertragung und die Nacheilung des Regelzustandes, die wirkliche und die bezogene Schließgeschwindigkeit sowie der Kopplungsgrad des Reglers rechnerisch erklärt und in Gleichungen ausgedrückt. Aus diesen Gesetzen werden die verschiedenen Gleichungen für die Berechnung des Dämpfungsgrades der Regelung abgeleitet, die dämpfungsmindernden Einflüsse (Impulsdämpfung, Nacheilung des Regelzustandes und des Impulses und andere Einflüsse) werden rechnerisch berücksichtigt und die Abhängigkeit der größten Zustandsabweichung von verschiedenen Einflüssen wird in großen Zügen erklärt.

Beziehungen zwischen Primärgefüge, Verschmiedung und Gütewerten bei zwei Baustählen.

An verschiedenen Blöcken aus Stahl mit 0,15 % C, 0,9 % Cr und 3,7 % Ni sowie aus Stahl mit 0,35 % C, 1,25 % Cr und 0,20 % Mo, die unter gleichen Bedingungen erschmolzen, vergossen und verarbeitet waren, prüfte Hermann Voß³⁾ den Einfluß einer bis siebenfachen Verschmiedung auf Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit und die etwaigen Zusammenhänge mit dem Primärgefüge. Die Zugfestigkeit änderte sich durch die Verschmiedung nur wenig, Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit stiegen in der Längsrichtung stets an, in der Querrichtung nahmen sie teils etwas zu, teils ab; das Verhältnis von Quer- zu Längskerbzähigkeit fiel von 100 % im Gußblock verschieden stark ab. Stets machten sich solche Einflüsse nur bis zu etwa elfacher Verformung bemerkbar, von da an blieben die Werte ziemlich gleich. Ein Block, der im Gußzustand bessere Festigkeitseigenschaften, besonders bessere Kerbzähigkeit zeigte,

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 385/88.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 389/402 (Wärme- stelle 193).

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 403/06 (Werkstoff- aussch. 249).

hielt diese Ueberlegenheit auch bei weiterer Verschmiedung bei. Die Kristallitengröße im Gußzustand ergab hierfür keine eindeutige Erklärung. Wohl lieferte der Block die günstigsten Festigkeitswerte, dessen Primärgefüge bei den einzelnen Verformungsstufen am stärksten verfeinert wurde. Da die Verfeinerung des Primärgefüges aber über die effache Verschmiedung hinaus fortschritt, während die Festigkeitseigenschaften dann nicht mehr verändert wurden, ist zu folgern, daß der Einfluß der mehr oder weniger starken Verfeinerung des Primärgefüges von anderen Umständen überdeckt wird.

Formänderungen und Eigenspannungen von Schweißverbindungen.

Mit einem Setzdehnungsmesser, der auf $\pm \frac{5}{10\ 000}$ mm genau zu messen erlaubt, bestimmten Erich Siebel und Max Pfender¹⁾ aus der Abstandsänderung eines Meßmarkennetzes bei der Spannungsauslösung die Eigenspannungen in verschiedenen geschweißten Werkstücken, wobei sich folgendes ergab. Bei der elektrischen Schmelzschweißung von Flußstahlblechen treten stets Eigenspannungen auf, die in der Umgebung der Schweißnaht bis nahe an die Streckgrenze des Plattenwerkstoffes heranreichen. Bei der Gasschmelzschweißung werden geringere Eigenspannungen beobachtet, solange das Werkstück sich seitlich frei dehnen kann und die Erwärmung über die ganze Platte reicht. Da die höchsten Eigenspannungen bei der elektrischen Schweißung in Richtung der Schweißnaht verlaufen, ist kein allzu großer Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften der Schweißnaht zu erwarten. Größere Bedeutung als den Eigenspannungen kommen in dieser Hinsicht Verwerfungen des Werkstücks zu, die besonders bei Ausbesserungsschweißungen auftreten und zu hohen Zusatzbeanspruchungen in der Umgebung der Schweißnaht führen können. Es konnte bestätigt werden, daß bei Flußstahl eine weitgehende Verringerung der Eigenspannungen bereits durch eine Glühung bei Temperaturen unter 500° möglich ist. Durch überlagerte statische oder dynamische Beanspruchung werden die Eigenspannungen so weit herabgesetzt, daß die verbleibende Gesamtbeanspruchung etwa der Streckgrenze des Werkstoffes entspricht.

Einfluß der Schnittbedingungen beim Schlichten auf das Oberflächensehen.

Beim Schlichten vor allem von Stahl St 55.29 unter verschiedenen Bedingungen stellten Adolf Wallichs und Rudolf Frank²⁾ folgendes fest. Bei kleinsten Schnittgeschwindigkeiten ist keine Aufbauschneide vorhanden, und deshalb müssen in diesem Bereich die glattesten Oberflächen entstehen. Die Rauigkeit der bearbeiteten Werkstückfläche nimmt von 0 m/min an bis zur „kritischen“ Schnittgeschwindigkeit zunächst wenig, dann schnell zu und wird darauf allmählich wieder kleiner, erreicht aber nie wieder den geringen Wert unterhalb der kritischen Schnittgeschwindigkeit. Oelemulsion verbessert die Oberfläche gegenüber dem Trockenschnitt und verschiebt die kritische Drehgeschwindigkeit zu höheren Werten; Rüböl übt fast keinen Einfluß in diesem Sinne aus. Die kritische Geschwindigkeit ist schließlich noch um so größer, je geringer der Vorschub oder die axiale Anstellung und je kleiner die Zugfestigkeit des Werkstücks ist. Der günstigste Arbeitsbereich zur Erzielung glattester Schnittflächen oder Gewindeflanken liegt bei Geschwindigkeiten, die etwas niedriger sind als die kritische, gewöhnlich zwischen 4 und 6 m/min. Von Bedeutung ist ferner die Feststellung, daß die Schaulinien über die Abhängigkeit der Oberflächengüte und der Aufbauschneide von der Drehgeschwindigkeit mit früher gefundenen Zugfestigkeits-Temperatur-Kurven in etwa übereinstimmen, sowie daß aus ihnen der unstetige Verlauf der Standzeit-Schnittgeschwindigkeits-Kurven von D. Smith und A. Leigh³⁾ sowie von J. Strauss⁴⁾ zu erklären ist. Auch erbrachte die Arbeit eine Erklärung für die widersprechenden Ansichten über den sogenannten Whitaker-Ring⁵⁾, der mit Schwankungen der Rauigkeits-Schnittgeschwindigkeits-Kurven zusammenhängt, und vor allem die Feststellung, daß die Schnittdrücke beim Schlichten sich mit der Schnittgeschwindigkeit unstetig ändern.

Das Zustandsschaubild Mangan-Silizium.

Rudolf Vogel und Herbert Bedarff⁶⁾ stellten fest, daß die von F. Doerinckel⁷⁾ angegebene Verbindung Mn_3Si

nicht besteht, dagegen die Verbindung Mn_5Si_3 mit etwa 3 % mehr Silizium. Außerdem ist eine inkongruent schmelzende Verbindung Mn_3Si vorhanden, die überschüssiges Mangan in geringem Umfange (rd. 1 %) löst. Die beiden Umwandlungen des Mangans bei 1100 und 770° verschieben sich mit wachsendem Siliziumgehalt der Mangan-Silizium-Mischkristalle nach höheren Temperaturen. Die Umwandlungsgleichgewichte wurden festgelegt. Die Bedeutung eines Haltepunktes bei 980° zwischen 9 und 13 % Si blieb zweifelhaft.

Einfluß der Querschnittsverminderung beim Kaltziehen auf die Spannungen in Rundstangen.

Die bislang vorliegenden Versuche¹⁾ ergaben im allgemeinen in den Randzonen kalt verformter Werkstoffe mehr oder weniger hohe Zugspannungen, im Kern dagegen Druckspannungen. In Übereinstimmung mit theoretischen Ueberlegungen fanden Hans Bühler und Herbert Buchholtz²⁾ bei planmäßigen Untersuchungen, daß Zugspannungen in den Randzonen gezogener Stangen lediglich bei Kaltverformungen von mehr als etwa 1% auftreten; geringere Kaltverformungen führen zu Druckspannungen in den Randzonen, deren Höhe von der Festigkeit des Werkstoffes abhängt. Die Untersuchungen ergaben, daß eine bildsame Verformung der Randzonen beim Ziehvorgang einen Restspannungszustand mit Druckspannungen im Rande und Zugspannungen im Kern zur Folge hat. Werden bei stärkerer Verformung außer der Randzone auch die Zwischenzonen zwischen Rand und Kern plastisch verformt, so bleiben im Rand und Kern Zug-, in der ringförmigen Zwischenzone Druckspannungen zurück. Bei noch stärkerer Querschnittsverminderung oberhalb von etwa — je nach den Festigkeitseigenschaften des gezogenen Werkstoffes — 2 bis 6 % wird der gesamte Querschnitt, allerdings verschieden stark, plastisch verformt, wodurch nach Verlassen der Düse im Kern Druck-, in den Randzonen Zugspannungen erzeugt werden. Dieser Fall ist für die meisten Ziehvorgänge üblich.

Die Auflösungsgeschwindigkeit des Graphits in flüssigem Eisen.

Bei der Aufnahme von Zeit-Temperatur-Kurven bei den verschiedensten Gußeisen stellte Eugen Piwowarsky³⁾ fest, daß der Graphit sich auch bei sehr hohen Erhitzungsgeschwindigkeiten in einem verhältnismäßig kleinen Temperaturbereich in der Schmelze auflöste. Zur weiteren Prüfung tauchte man Gußeisenstäbe mit einem Ende in Nickel- oder Kupferbäder von 1200 bis 1400°, schreckte sie bei beginnender Schmelzung der Enden in Wasser ab und untersuchte ihr Gefüge. Dabei zeigte sich, daß trotz des Verweilens im Schmelzgebiet von nur wenigen Sekunden der Graphit selbst bei groblamellarer Ausbildung in Lösung gegangen war. Diese Feststellung spricht gegen den Versuch, den Einfluß der Ueberhitzung mit einer unzureichenden Lösungsgeschwindigkeit des Gußeisens für den Restgraphit zu erklären. Die abgeschreckten Proben wiesen weiterhin eutektischen Graphit auf, der sich wegen der für den Zementitfall fehlenden Zeit unmittelbar aus der Schmelze ausgeschieden haben muß.

Der Einfluß der Bestandsbewertung auf die Kosten- und Erfolgsrechnung in Eisenhüttenwerken.

Die Ausführungen von Heinrich Kreis⁴⁾ zeigen die Notwendigkeit einer richtigen Bestandsbewertung als Vorbedingung für die Aufstellung einer brauchbaren Handelsbilanz und für ein einwandfreies betriebliches Rechnungswesen. Es werden besondere Einzelheiten gezeigt, die das Erreichen dieses Zieles erleichtern. Von diesen Hilfsmitteln seien zusammenfassend genannt: die getrennte Behandlung der Bestandswerte für Erzeugnisse mit Zeitraum- und Auftragsabrechnung, die Bildung von Rückstellungskonten zur Ueberbrückung der Unterschiede zwischen den Bestandswerten der Bilanz und den Rechnungswerten für die Selbstkosten, die Führung getrennter Bestands- und Erfolgskonten für Halb- und Fertigfabrikate sowie die Ermittlung brauchbarer Normalkosten für die Festsetzung der auf dieser Grundlage anzusetzenden Bestandswerte. Bedenkt man, daß die Bestände bei den meisten Unternehmungen einen der größten Aktivposten der Bilanz darstellen, so erklärt sich auch schon aus diesem Grunde die Notwendigkeit, der Ermittlung der Wertansätze besondere Sorgfalt zu widmen.

¹⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 407/15 (Werkstoffaussch. 250).

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 417/22 (Werkstoffaussch. 251).

³⁾ Proc. Instn. mech. Engr. 1925, Bd. I, S. 383/424.

⁴⁾ Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 9 (1926) S. 571/84; vgl. Stahl u. Eisen 47 (1927) S. 924; 52 (1932) S. 1041.

⁵⁾ Vgl. Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 717/20 (Werkstoffaussch. 163).

⁶⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 423/25 (Werkstoffaussch. 252).

⁷⁾ Z. anorg. allg. Chem. 50 (1906) S. 117/26.

¹⁾ E. Heyn: Stahl u. Eisen 37 (1917) S. 442/48, 474/79 u. 497/500; G. Sachs: Z. VDI 71 (1927) S. 1311/16; W. Fahrenhorst und G. Sachs: Metallwirtsch. 10 (1931) S. 783/88; W. Linius und G. Sachs: Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst., Sonderheft XVI (1932) S. 38; H. Bühler: Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlw., Dortmund, 2 (1931) S. 149/92.

²⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 427/30 (Werkstoffaussch. 253.)

³⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 431/32.

⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) S. 433/40 (Betriebsw.-Aussch. 76).

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 1¹⁾.

Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften.

Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Aciers spéc. AEG-Mitt.	Aciers spéciaux, Métaux et Alliages AEG-Mitteilungen	Paris (6e), 4, Rue de Férou Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2/4	12 12
Amer. Inst. min. metallurg. Engr. Techn. Publ. Angew. Chem.	American Institute of Mining and Metallurgical Engineers. Technical Publications Angewandte Chemie (Zeitschriften des Vereins deutscher Chemiker: A)	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers Berlin W 35, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	versch. 52
Arbeitschulg.	Arbeitschulung	Düsseldorf, Schließfach 10 040, Gesellschaft für Arbeitspädagogik m. b. H.	4
Arch. Eisenbahnwes.	Archiv für Eisenbahnwesen	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	6
Arch. Eisenhüttenwes.	Archiv für das Eisenhüttenwesen (mit Berichten folgender Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute:) Anschuß für Betriebswirtschaft Chemikerausschuß Erzausschuß Hochofenaussschuß Kokereiaussschuß Maschinenaussschuß Rechtsaussschuß Anschuß für Verwertung der Hochofenschlacke Gemeinschaftsstelle Schmiermittel Stahlwerksaussschuß Walzwerksaussschuß Wärmestelle (Ueberwachungsstelle für Brennstoff- und Energiewirtschaft auf Eisenwerken) Werkstoffaussschuß	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stalbeisen m. b. H.	12
Betriebsw.-Aussch. Chem.-Aussch. Erzaussch. Hochofenausssch. Kokereiausssch. Masch.-Aussch. Rechtsausssch. Schlackenausssch. Schmiermittelstelle Stahlw.-Aussch. Walzw.-Aussch. Wärmestelle			
Werkstoffausssch.			
Arch. Lagerst.-Forschg.	Archiv für Lagerstättenforschung	Berlin N 4, Invalidenstr. 44, Preußische Geologische Landesanstalt	versch.
Arch. Wärmewirtsch. Autog. Metallbearb.	Archiv für Wärmewirtschaft u. Dampfkesselwesen Autogene Metallbearbeitung	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H. Halle a. d. S., Mühlweg 14, Carl Marhold	12 24
Bauing. Bautechn. Bautenschutz BBC-Nachr. Ber. dtsch. chem. Ges. Ber. dtsch. keram. Ges. Berg- u. hüttenm. Jb. Beton u. Eisen Betr.-Wirtsch.	Der Bauingenieur Die Bautechnik (Beilage s. u. Stahlbau) Der Bautenschutz BBC-Nachrichten Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch Beton und Eisen Die Betriebswirtschaft, Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn Leipzig, Gabelsbergerstr. 1, Friedrich Schneider i. Komm. Berlin W 35, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H. Berlin NW 87, Wegelystr. 1 Wien I., Schottengasse 4, Julius Springer Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn Stuttgart, Sophienstr. 16, C. E. Poeschel	52 56 12 versch. 12 12 4 24 12
Blast Furn. & Steel Plant Braune Wirtsch.-Post Braunkohle Brennstoff-Chem. Bull. Bur. Mines	Blast Furnace and Steel Plant Braune Wirtschaftspost Braunkohle Brennstoff-Chemie Bulletin of the Bureau of Mines	(für Deutschland) Berlin O 2, Burgstr. 28, Hubert Hermanns Düsseldorf, Albert-Leo-Schlageter-Allee 21, Völkischer Verlag Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp Essen, Gerswidastr. 2, W. Girardet Washington, D. C., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	12 52 52 24
Bull. Inst. physic. chem. Res., Tokyo Bull. Nat. Res. Council	Bulletin of the Institute of Physical and Chemical Research, Tokyo Bulletin of the National Research Council	Komagome, Hongo, Tokyo (Japan), Institute of Physical and Chemical Research Washington, D. C., National Research Council of the National Academy of Sciences	versch. 12
Bull. Soc. Encour. Ind. nat. Bull. techn. Bur. Veritas Bur. Mines Techn. Pap.	Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale Bulletin Technique du Bureau Veritas Bureau of Mines Technical Paper	Paris (6e), 44, Rue de Rennes, Société d'Encouragement Paris, 31, Rue Henri-Rochefort Washington, D. C., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	versch. 12 versch.
Bur. Stand. J. Res.	Bureau of Standards Journal of Research	Washington, D. O., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	12
Carnegie Scholarship Mem. Chem. Abstr.	Carnegie Scholarship Memoirs Chemical Abstracts ²⁾	London S. W. 1, 28, Victoria St., Iron and Steel Institute Washington, D. C., Mills Bldg., Charles L. Parsons, Secretary, American Chemical Society	1 Bd. 24
Chem. Fabrik	Die Chemische Fabrik (Zeitschriften des Vereins deutscher Chemiker: B)	Berlin W 35, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	52
Chem. metallurg. Engng.	Chemical and Metallurgical Engineering	New York, 330 West 42 nd St., McGraw-Hill Publishing Co., Inc. Berlin W 35, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12 52
Chem. Zbl. Chem.-Ztg. Circ. Bur. Stand.	Chemisches Zentralblatt ³⁾ Chemiker-Zeitung Circular of the Bureau of Standards	Köthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung Washington, D. O., United States Government Printing Office, Superintendent of Documents	104 versch.
C. R. Acad. Sci., Paris	Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences	Paris, 55, Quai des Grands-Augustins, Gauthier-Villars & Cie.	52
Demag-Nachr. Draht-Welt Dtsch. Handels-Arch. Dtsch. Volkswirt	Demag-Nachrichten Draht-Welt (Beilage s. u. Kalt-Walz-Welt) Deutsches Handels-Archiv Der deutsche Volkswirt	Duisburg, Demag, Aktiengesellschaft Halle a. d. S., Zietenstr. 21, Martin Boerner Berlin SW 68, Kochstr. 68/71, E. S. Mittler & Sohn Berlin W 35, Schöneberger Ufer 32	9 52 24 52
Elektr. Betr. Elektroschweißg.	Der Elektrische Betrieb Die Elektroschweißung	Berlin W 57, Kurfürstenstr. 2, Georg Siemens Braunschweig, Vor der Burg 18, Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges.	12 24
Elektrotechn. Z. Elektr.-Wirtsch.	Elektrotechnische Zeitschrift Elektrizitätswirtschaft, Mitteilungen der Vereinigung der Elektrizitätswerke, E. V.	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Berlin W 62, Maassenstr. 9	12 62
Engineer Engineering Engng. Found. Publ.	The Engineer (Suppl. s. u. Metallurgist) Engineering The Engineering Foundation Publications	London W. O. 2, 28, Essex St., Strand London W. O. 2, 35 & 36, Bedford St., Strand New York, 29 West 39th St., Engineering Societies Building	52 52 versch.

¹⁾ Wegen der nichteisenhüttenmännischen Fachgebiete, die hier nur berücksichtigt werden, soweit sie die Leser von „Stahl und Eisen“ besonders angehen, verweisen wir auf die vom Verein deutscher Ingenieure herausgegebene „Technische Zeitschriftenschau mit Bücherschau“ (Berlin NW 7, Dorotheenstraße 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.).

²⁾ Diese Zeitschrift, die selbst lediglich Auszüge aus anderen Zeitschriften oder Titelanzeigen bringt, wird nur dann als Quelle benutzt, wenn der Schriftleitung die Originalarbeit nicht zugänglich ist.

³⁾ Werden nur an Mitglieder des Verbandes abgegeben.

Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Engng. Min. J.	Engineering and Mining Journal	New York, 330 West 42 nd St., McGraw-Hill Publishing Company, Inc.	12
Engng. Progr., Berlin	Engineering Progress	Berlin SW 68, Kochstr. 43/45, „Progressus“, Internationale Technische Verlagsgesellschaft m. b. H.	12
Engng. Res. Bull., Michigan	Engineering Research Bulletin, Department of Engineering Research, University of Michigan, Ann Arbor	Ann Arbor, Mich., Department of Engineering Research of the University of Michigan	versch.
Engng. Res. Circ., Michigan	Engineering Research Circular, Department of Engineering Research, University of Michigan, Ann Arbor	Ann Arbor, Mich., Department of Engineering Research of the University of Michigan	versch.
Feuerungstechn.	Feuerungstechnik	Leipzig O 5, Crusiusstr. 10, Otto Spamer, Verlag, G. m. b. H.	12
Forschg. Ing.-Wes.	Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwesens	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	6
Foundry, Cleveland	The Foundry (Cleveland)	(für Deutschland) Berlin O 2, Burgstr. 28, Hubert Hermanns	12
Foundry Trade J.	The Foundry Trade Journal	London W. C. 2, 49, Wellington St., Strand	52
Gas- u. Wasserfach	Das Gas- und Wasserfach	München 2, NW, Brieffach, R. Oldenbourg	52
Génie civ.	Le Génie civil	Paris (9e), 5, Rue Jules-Lefebvre	52
Gießerei	Die Gießerei, vereinigt mit Gießerei-Zeitung	Düsseldorf, Breite Str. 27, Gießerei-Verlag, G. m. b. H.	52
Glastechn. Ber.	Glastechnische Berichte	Frankfurt a. M., Gutleutstr. 91, Deutsche Glastechnische Gesellschaft, e. V. ³⁾	12
Glückauf	Glückauf	Essen (Ruhr), Schließfach 279, Verlag Glückauf, G. m. b. H.	52
Heat Treat. Forg.	Heat Treating and Forging	(für Deutschland) Berlin O 2, Burgstr. 28, Hubert Hermanns	12
Hutnik	Hutnik	Kattowitz (Polen), ul. Lompy 14	12
Ind. Engng. Chem. Analyt. Ed.	Industrial and Engineering Chemistry	Washington, D. C., Mills Building, Charles L. Parsons, Secretary, American Chemical Society	12
News Ed.	Beilagen: Analytical Edition		6
Ing.-Arch.	News Edition		24
Ing. Vet. Akad. Handl.	Ingenieur-Archiv	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	versch.
Ing. Vet. Akad. Medd.	Ingeniörs-Vetenskapsakademien Handlingar	Stockholm, Generalstabens Litografiska Anstalts Förlag	versch.
Iron Age	Ingeniörs-Vetenskapsakademien Meddelanden	Stockholm, Svenska Bokhandelscentralen, A.-B.	versch.
Iron Coal Trad. Rev.	The Iron Age	New York, 239 West 39th St., Iron Age Publishing Company	52
Iron Steel Engr.	The Iron and Coal Trades Review	London W. C. 2, 49, Wellington St., Strand	52
Iron Steel Ind.	Iron and Steel Engineer	Pittsburgh, Pa., 706 Empire Building, Association of Iron and Steel Electrical Engineers	12
IVA	The Iron and Steel Industry and British Foundryman	London W. C. 2, 22, Henrietta St., Covent Garden, The Louis Cassier Co., Ltd.	12
J. Amer. Weld. Soc.	IVA. Utgiven av Ingeniörs-Vetenskapsakademien	Stockholm 5, Grevturegatan 14	4
Jb. Preuß. geol. Landesanst.	Journal of the American Welding Society	New York, 33 West 39th St.	12
Jernkont. Ann.	Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Berlin	Berlin N 4, Invalidenstr. 44, Preuß. Geologische Landesanstalt	1 Bd.
J. Franklin Inst.	Jernkontorets Annaler	Stockholm, Drottninggatan 7, Nordiska Bokhandeln	12
J. Inst. Met., London	Journal of the Franklin Institute	Philadelphia, Pa., 15 South 7th St.	12
J. Iron Steel Inst.	Journal of the Institute of Metals (London)	London S. W. 1, 36, Victoria St., Westminster, Institute of Metals	3 Bde.
Kaltwalzer	Journal of the Iron and Steel Institute	London S. W. 1, 28, Victoria St., Iron and Steel Institute	2 Bde.
Kalt-Walz-Welt	Der Kaltwalzer	Bochum, Meinolphustr. 18, Gustav Wilberg	24
Korrosion u. Metallschutz	Kalt-Walz-Welt (Monatsbeilage zur Draht-Welt)	Halle a. d. S., Zietenstr. 21, Martin Boerner	24
Masch.-Bau	Korrosion und Metallschutz	Berlin W 35, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12
DIN-Mitt.	Maschinenbau / Der Betrieb	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	24
Masch.-Schaden	DIN-Mitteilungen	Berlin W 8, Taubenstr. 1/2, Verlag Allianz und Stuttgarter Verein	12
Mech. Engng.	Der Maschinenschaden	New York, 29 West 39th St., American Society of Mechanical Engineers	12
Mem. Fac. Engng. Kyushu	Mechanical Engineering	Fukuoka (Japan), Faculty of Engineering, Kyushu Imperial University	versch.
Mem. Ryojun Coll. Engng.	Memoirs of the Faculty of Engineering, Kyushu Imperial University	Ryojun, Manshuria, Ryojun College of Engineering	etwa 5
Meßtechn.	Memoirs of the Ryojun College of Engineering	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	104
Metallbörse	Die Meßtechnik	Berlin W 9, Chronos-Zeitschriften, G. m. b. H.	12
Met. & Alloys	Die Metallbörse, Chemisch-Metallurgische Zeitschrift	New York, 330 West 42 nd St.	12
Metallurgia, Manchester	Metals and Alloys	Manchester, 21, Albion St., Gaythorn, The Kennedy Press, Limited	12
Metallurgist	Metallurgia (Manchester)	London W. C. 2, 28, Essex St., Strand	6
Metallurg. ital.	The Metallurgist (Supplement to The Engineer)	Mailand, Via Cappellari 2	12
Metallwirtsch.	La Metallurgia italiana	Berlin W 35, Schöneberger Ufer 34, NEM-Verlag, G. m. b. H.	52
Met. u. Erz	Metallwirtschaft, Metallwissenschaft, Metalltechnik	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp	24
Met. Ind., London	Metall und Erz	London W. C. 2, 22, Henrietta St., Covent Garden, The Louis Cassier Co., Ltd.	52
Met. Progr.	The Metal Industry	Cleveland, Ohio, 7016 Euclid Ave., American Society for Steel Treating	12
Min. metallurg. Invest.	Metal Progress	Pittsburgh, Pa., Shenley Park, Carnegie Institute of Technology	versch.
Min. & Metallurgy	Mining and Metallurgical Investigations, Bulletin	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, Inc.	12
Minut. Proc. Instn. civ. Engr.	Mining and Metallurgy	London S. W. 1, Great George St., Westminster, The Institution of Civil Engineers ³⁾	2 Bde.
Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst.	Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	versch.
Mitt. Forsch.-Anst. Gutehoffnungshütte-Konzern	Mitteilungen der Deutschen Materialprüfungsanstalten	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	versch.
Mitt. Forsch.-Inst. Verein. Stahlwerke, Dortmund	Mitteilungen aus den Forschungsanstalten von Gutehoffnungshütte, Oberhausen, A.-G., Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G. (u. a.)	Dortmund, Aachener Str. 22, Vereinigte Stahlwerke, A.-G., Forschungs-Institut	versch.
Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld.	Mitteilungen aus dem Forschungsinstitut der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., Dortmund	Düsseldorf, Schließfach 664, Verlag Stahleisen m. b. H.	versch.
Mitt. staatl. techn. Versuchs-Amt, Wien	Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung (Düsseldorf)	Wien I., Schottengasse 4, Julius Springer i. Komm.	1 Heft
Montan. Rdsch.	Mitteilungen des Staatlichen Technischen Versuchsamtes (Wien)	Berlin SW 68, Wilhelmstr. 147, Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H.	24
Naturwiss.	Montanistische Rundschau, Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	52

Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Oberschles. Wirtsch.	Oberschlesische Wirtschaft	Oppeln, Industrie- und Handelskammer für die Provinz Oberschlesien	12
Oel u. Kohle Org. Fortschr. Eisen- bahnwes.	Oel und Kohle Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens	Berlin W 8, Jägerstr. 61, Verlag Mineralölforschung Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	12 24
Physik. Ber.	Physikalische Berichte ²⁾	Braunschweig, Vor der Burg 18, Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges.	24
Physik regelm. Ber.	Die Physik in regelmäßigen Berichten	Leipzig C 1, Salomonstr. 18 b, Johann Ambrosius Barth	4
Physik. Z.	Physikalische Zeitschrift	Leipzig C 1, Königstr. 2, S. Hirzel	24
Power	Power	New York, 330 West 42 nd St., McGraw-Hill Publishing Company, Inc.	13
Proc. Amer. Soc. civ. Engr.	Proceedings of the American Society of Civil Engineers	New York, 33 West 39th St.	10
Proc. Amer. Soc. Test. Mat.	Proceedings of the American Society for Testing Materials	Philadelphia, Pa., 1315, Spruce St.	2 Bde.
Proc. Instn. mech. Engr.	Proceedings of the Institution of Mechanical En- gineers	London S. W. 1, Storey's Gate, St. James' Park, The Institution of Mechanical Engineers	2 Bde.
Proc. Staffordsh. Iron Steel Inst.	Proceedings of the Staffordshire Iron and Steel Institute	Birmingham, 29, Galton Road, Warley, The Institute	1
Reichsarb.-Bl. Reichsbahn	Reichsarbeitsblatt Die Reichsbahn	Berlin SW 61, Großbeerenstr. 17, Reimar Hobbing Berlin S 42, Oranienstr. 140/142, Otto Elsner, Verlagsges. m. b. H.	36 52
Repr. & Circ. Ser. Nat. Res. Counc.	Reprint and Circular Series of the National Research Council	Washington, D. C., 2101 Constitution Ave., National Research Council	versch.
Rev. Ind. minér.	Revue de l'Industrie minière	Saint Etienne (Loire), 19, Rue du Grand Moulin	24
Rev. Métallurg. Mém. Extr.	Revue de Métallurgie Mémoires Extraits	Paris (9e), 5, Cité Pigalle	12
Rev. minera metallurg. Madrid	Revista minera, metalurgica y de ingenieria	Madrid, Villalar, 3, Bajo	48
Rev. Soud. autog.	Revue de la Soudure autogène	Paris (18e), 32, Boulevard de la Chapelle	12
Rev. techn. luxemb.	Revue Technique Luxembourgeoise	Luxemburg i. Gr., Rue de la Porte Neuve, Hôtel de la Bourse	6
Rev. univ. Mines	Revue Universelle des Mines, de la Métallurgie, des Travaux publics, des Sciences et des Arts appliqués à l'Industrie	Liège, 16, Quai Paul van Hoegaerden	24
Röhrenind. Ruhr u. Rhein	Die Röhrenindustrie Ruhr und Rhein, Wirtschaftszeitung	Berlin W 9, Chronos-Zeitschriften, G. m. b. H. Essen, Ruhr-Verlag, W. Girardet	26 52
Saarwirtsch.-Ztg. Schiffbau	Saar-Wirtschaftszeitung Schiffbau, Schifffahrt und Hafenanbau	Völklingen-Saarbrücken, Gebr. Hofer, A.-G. Berlin SW 68, Neuenburger Str. 8, Deutsche Verlagswerke Strauß, Vetter & Co.	52 24
Schweiz. Bauztg.	Schweizerische Bauzeitung	Zürich, Dianastr. 5, Carl Jegher	52
Schweiz. Ver. Gas- u. Wasserfachm. Monats- bull.	Schweizerischer Verein von Gas- und Wasserfach- männern, Monats-Bulletin	Zürich 2, Dreikönigstr. 18, Sekretariat des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern	12
Sci. Pap. Inst. physic. chem. Res., Tokyo	Scientific Papers of the Institute of Physical and Chemical Research (Tokyo)	Tokyo, Komagome, Hongo, The Institute of Physical and Chemical Research	12
Sci. Rep. Tôhoku Univ.	Science Reports of the Tôhoku Imperial Uni- versity	Tokyo u. Sendai (Japan), Maruzen Co., Ltd.	versch.
Select. Engng. Pap. Instn. civ. Engr.	Selected Engineering Papers [issued by] the In- stitution of Civil Engineers	London S. W. 1, Great George St., Westminster, The Institution of Civil Engineers	versch.
Siemens-Z.	Siemens-Zeitschrift	Berlin-Siemensstadt, Schriftleitung der Siemens-Zeitschrift (in Deutschland: Post)	12
Sowjetwirtsch. u. Außenh.	Sowjetwirtschaft und Außenhandel	Berlin SW 68, Lindenstr. 20/25, Handelsvertretung der U. d. S. S. R.	24
Soz. Prax.	Soziale Praxis	Jena, Gustav Fischer	52
Sparwirtsch.	Sparwirtschaft	Wien V., Straußengasse 16	12
Stahlbau	Der Stahlbau (Beilage der Bautechnik)	Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn	26
Stahl u. Eisen	Stahl und Eisen	Düsseldorf, Schließbach 664, Verlag Stahl Eisen m. b. H.	52
Stal	Stal	Charkow (Ukrain. Sozialist. Räterepublik), Gosprom (für Deutschland) Berlin C 2, Burgstr. 28, Hubert Hermanns	12 52
Techn. Bl., Düsseld.	Technische Blätter (Düsseldorf)	Düsseldorf, Königsplatz, Pressehaus	52
Techn. Mitt. Klupp	Technische Mitteilungen Klupp	Essen, Fried. Klupp, A.-G.	etwa 4
Techn. mod., Paris	La Technique moderne (Paris)	Paris (6e), 92, Rue Bonaparte, Dunod, Editeur	24
Technol. Rep. Tôhoku Univ.	The Technology Reports of the Tôhoku Imperial University (Sendai)	Sendai, Japan, Tôhoku Imperial University	versch.
Techn. u. Wirtsch.	Technik und Wirtschaft	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	12
Techn. Z.-Schau	Technische Zeitschriftenschau mit Bücherschau	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	24
Tekn. T.	Teknisk Tidsskrift	Stockholm 5, Humlegårdsgatan 29	52
Tekn. Ukebl.	Teknisk Ukeblad	Oslo (Kristiania), Akersgaten 7	59
Tonind.-Ztg.	Tonindustrie-Zeitung	Berlin NW 21, Dreyestr. 4	104
Trans. Amer. electro- chem. Soc.	Transactions of the American Electrochemical Society	New York City, Columbia University	2 Bde.
Trans. Amer. Foundrym. Ass.	Transactions of the American Foundrymen's Association	Chicago, Ill., 222, W. Adams St., American Foundrymen's Association	6
Trans. Amer. Inst. min. metallurg. Engr.	Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	New York, 29 West 39th St., American Institute of Mining and Metallurgical Engineers	Je 1 Bd.
Inst. Met. Div. Iron Steel Div.	Institute of Metals Division Iron and Steel Division		
Trans. Amer. Soc. mech. Engr.	Transactions of the American Society of Mecha- nical Engineers	New York, 29 West 39th St., The American Society of Mechanical Engineers	1 Bd.
Trans. Amer. Soc. Steel Treat.	Transactions of the American Society for Steel Treating	Cleveland, Ohio, 7016 Euclid Ave., American Society for Steel Treating	12
Trans. ceram. Soc.	Transactions of the Ceramic Society	Stoke-on-Trent (England), The Ceramic Society	12
Trans. Faraday Soc.	Transactions of the Faraday Society	London, 33 Paternoster Row, Gurney & Jackson	12
Trudy Inst. Metallov, Moskau	Trudy Instituta Metallov (Transactions of the In- stitute of Metals, Moskau)	Moskau, Gosudarstvennoe Technicheskoe Isdatelstvo (Technischer Reichsverlag)	versch.
Univ. Illinois Bull. Engng. Exp. Station Usine	University of Illinois Bulletin Engineering Experiment Station L'Usine	Urbana (Illinois), University of Illinois Paris (9e), 15, Rue Bleue	versch. 52
Verh. dtsh. physik. Ges.	Verhandlungen der Deutschen Physikalischen Ge- sellschaft	Berlin-Charlottenburg 2, Werner-Siemens-Str. 8/12	3 Hefte

Abkürzung	Titel	Bezugsquelle	Jährl. Heft- oder Bd.-Zahl
Wärme Weltwirtsch. Arch. Werft Reed. Hafen Werkst.-Techn. Wirtsch.-Dienst Wirtsch. u. Statist.	Die Wärme Weltwirtschaftliches Archiv Werft, Reederei, Hafen Werkstattstechnik Wirtschaftsdienst, Weltwirtschaftliche Nachrichten Wirtschaft und Statistik	Berlin SW 100, Verlag der Rudolf-Mosse-Stiftung, G. m. b. H. Jena, Gustav Fischer Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Hamburg 36, Poststr. 19, Verlag Wirtschaftsdienst, G. m. b. H. Berlin SW 61, Großbeerenstr. 17, Reimar Hobbing	52 4 24 24 52 24
Yearb. Amer. Iron Steel Inst.	Year-Book of the American Iron and Steel Institute	New York, 350 Fifth Ave., Empire State Building	1 Bd.
Z. anal. Chem.	Zeitschrift für analytische Chemie	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Verlag der Zeitschrift für analytische Chemie	3—4 Bde. zu 12 Heften
Z. angew. Math. Mech.	Zeitschrift für angewandte Mathematik und Mechanik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	6
Z. anorg. allg. Chem.	Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie	Leipzig C 1, Salomonstr. 18b, Leopold Voß	etwa 8 Bde. zu 4 Heften
Z. bayer. Revis.-Ver. Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. Z. Betr.-Wirtsch.	Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preuß. Staate Zeitschrift für Betriebswirtschaft	München 23, Kaiserstr. 14 Berlin W 8, Wilhelmstr. 90, Wilhelm Ernst & Sohn Berlin W 35, Genthiner Str. 42, Industrieverlag Spaeth & Linde Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	24 9 12 12
Zbl. Gewerbehyg.	Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung (Neue Folge)	Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer	12
Z. dtch. geol. Ges.	Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft	Stuttgart, Hasenbergsteige 3, Ferdinand Enke	10
Z. Elektrochem.	Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie	Berlin W 35, Corneliusstr. 3, Verlag Chemie, G. m. b. H.	12
Zement	Zement	Charlottenburg, Knesebeckstr. 30, Zementverlag, G. m. b. H.	52
Z. ges. Gieß.-Prax.	Zeitschrift für die gesamte Gießereipraxis. Eisenzeitung. Das Metall. Der Modellbau	Berlin S 42, Oranienstr. 140/142, Otto Elsner, Verlagsgesellschaft m. b. H.	52
Z. Metallkde. Z. Physik Z. physik. Chem. Abt. A Abt. B	Zeitschrift für Metallkunde Zeitschrift für Physik Zeitschrift für physikalische Chemie Abt. A: Chemische Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie, Eigenschaftslehre Abt. B: Chemie der Elementarprozesse, Aufbau der Materie	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H. Berlin W 9, Linkstr. 23/24, Julius Springer Leipzig C 1, Schloßgasse 9, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. Leipzig C 1, Schloßgasse 9, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.	12 12 etwa 4 Bde. etwa 4 Bde.
Z. prakt. Geol. Z. Schweißtechn.	Zeitschrift für praktische Geologie Zeitschrift für Schweißtechnik	Halle a. d. S., Mühlweg 19, Wilhelm Knapp Zürich, Stauffacherquai 36/38, A.-G. Fachschriften-Verlag und Buchdruckerei Leipzig C 1, Salomonstr. 18b, Johann Ambrosius Barth Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	12 12 52
Z. techn. Physik Z. VDI Z. Ver. dtch. Chem.	Zeitschrift für technische Physik Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure (VDI) Zeitschriften des Vereines deutscher Chemiker: A siehe: Angew. Chem., B siehe: Chem. Fabrik	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	versch. versch.
Zwangl. Mitt. dtch. u. österr. Verb. Mat.-Prüf. Zwangl. Mitt. Fach-aussch. Schweißtechn. VDI	Zwanglose Mitteilungen des Deutschen und des Oesterreichischen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik*) Zwanglose Mitteilungen des Fachausschusses für Schweißtechnik im Verein deutscher Ingenieure	Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik Berlin NW 7, Dorotheenstr. 40, VDI-Verlag, G. m. b. H.	versch. versch.

Siehe die Fußnote *) auf Seite 86.

■ B ■ bedeutet Buchanzeige. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereines deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664. — Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 86/89. — Ein * bedeutet: Abbildungen in der Quelle. —

Geschichtliches.

Technikgeschichte. Im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure hrsg. von Conrad Matschoß. Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H. 4°. — Bd. 22. 1933. (VII, 156 S.) Geb. 12 *RM.*, für Mitglieder des Ver. d. Ingenieure 10,80 *RM.* ■ B ■

Wilhelm Bornhardt, Goslar: Wilhelm August Julius Albert und die Erfindung der Eisendrahtseile. Gedächtnisschrift des um den Oberharzberger Bergbau hochverdienten Mannes zur Jahrhundertfeier seiner Erfindung. Mit 8 Abb. u. 1 Bildnis. Hrsg. von dem zur Durchführung der Ehrung Alberts eingesetzten Ausschuß im Jahre 1934. (Berlin NW 7: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933.) (XI, 65 S.) 8°. Geb. 4,50 *RM.* ■ B ■

Jakob Strieder, Geheimrat Dr., o. Professor der Wirtschaftsgeschichte an der Universität München: Alfred Krupp. Lübeck: Charles Coleman 1933. (46 S.) 8°. 0,60 *RM.* (Colemans kleine Biographien. Hrsg. von Fritz Endres, Lübeck. H. 30.) ■ B ■

Walther Leich: Gußeiserne Ofenplatten mit künstlerischen Darstellungen in Thüringen. Mit besonderer Berücksichtigung der Sammlung (J. F.) Schmidt in Weimar. Mit 22 Abb. (auf 11 Taf.). Weimar: Panses Verlag, G. m. b. H., 1933. (39 S.) 8°. ■ B ■

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. F. Bitter: Ferromagnetische Kristalle. Theoretische Erörterungen über die den Magnetismus verursachenden Gitterkräfte. Die magnetischen, elastischen und elektrischen Symmetrieeigenschaften eines elektromagnetischen Kristalles als Folge der spontanen Magnetisierung in kleinen Gebieten. [Metallwirtsch. 12 (1933) Nr. 49, S. 720/23; Nr. 50, S. 735/39.]

S. Katzoff und Emil Ott: Die Gitterkonstanten des Eisenoxyds. [Z. Kristallogr. 89 (1933) Nr. 3/4, S. 311/12; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 24, S. 2047.]

G. B. Maxwell und R. V. Wheeler: Explosionen von Wasserstoff-Luft-Gemischen. Die spezifischen Wärmen von Wasserdampf bei hohen Temperaturen. [J. Chem. Soc., London, 1933, S. 882/85; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 24, S. 3546/47.]

Angewandte Mechanik. H. Hencky: Die neue Theorie der Plastizität, der Spannungshärtung und des Kriechens und die Prüfung des nichtelastischen Verhaltens von Metallen.* Die Gesetze über das Verhalten der Werkstoffe gegenüber äußeren mechanischen Kräften. Anwendung auf verschiedene Fälle: Berechnung der zur Formänderung notwendigen Kräfte, die Verfestigung eines Metalldrahtes beim Zugversuch, die Größe der Verformungszonen beim Eindruck eines Zylinders.

Beziehen Sie für Karteizwecke die vom Verlag Stahleisen m. b. H. unter dem Titel „Centralblatt der Hütten und Walzwerke“ herausgegebene einseitig bedruckte Sonderausgabe der Zeitschriftenschau.

[Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Applied Mechanics, 1 (1933) Nr. 4, APM-55-18, S. 151/55.]

Paul Kohn: Zusammengesetzte Beanspruchung und Sicherheit bei statischer und wechselnder Belastung.* Die Wechselbeanspruchung soll, mit einem Beiwert k vervielfacht, zur ruhenden Belastung hinzugezählt und der Bauteil dann wie üblich berechnet werden. Als k ist das Verhältnis der Differenz von Streckgrenze und statischer Vorlast zur Streckspannung oder, vereinfacht, das Verhältnis von Streckgrenze zu Schwingungsfestigkeit einzusetzen. Berechnungsbeispiel. [Schweiz. Bauztg. 102 (1933) Nr. 17, S. 203/05.]

R. E. Peterson: Spannungshäufungen und Dauerbruch von Metallen.* Zusammenstellung von Schriftumsangaben über den Einfluß von Oberflächenbeschaffenheit, Querschnittsänderungen, Probengröße und Kaltbearbeitung auf die Wechselfestigkeit. Einfluß von Spannungsspitzen auf den Ausgang eines Dauerbruchs und dessen Fortschreiten. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Applied Mechanics, 1 (1933) Nr. 4, APM-55-19, S. 158/71.]

Physikalische Chemie. A. R. Gordon: Die freie Energie von Wasserdampf und Kohlensäure. U. a. auch Berechnung der Wärmetönung, der Entropie und freien Energie für die Reaktionen $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_2 + \text{H}_2$ und $\text{C} + \frac{1}{2} \text{O}_2 = \text{CO}$. [J. chem. Physics 1 (1933) S. 308/12; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 1, S. 18.]

E. P. Hall und Herbert Insley: Zusammenstellung der für die keramische und Silikatindustrie wichtigen Phasendiagramme. Zusammenstellung von 47 Zweistoffsystemen und 33 Dreistoffsystemen nach den heutigen Kenntnissen. [J. Amer. ceram. Soc. 16 (1933) S. 463/567; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 1, S. 100/01.]

W. D. Treadwell und L. Terebesi: Zur Kenntnis der Bildungsenergie des Aluminiumoxyds aus den Elementen. Berechnung der Bildungswärme und der freien Bildungsenergie von Al_2O_3 für verschiedene Temperaturen. Löslichkeit von Al_2O_3 in Aluminium. [Helv. chim. Acta 16 (1933) S. 922/39; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 1, S. 18.]

Chemie. Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bearb. von R. J. Meyer. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4^o. — System-Nummer 59: Eisen. T. A, Lfg. 5. (R. Durrer, Prof. Dr.-Ing.: Allgemeine physikalisch-chemische Grundlagen der Verfahren zur Herstellung von schmiedbarem Eisen. Eisen- und Stahlgießerei. Ferrolegierungen und andere Zusatzstoffe. Nachträge zur Gewinnung des technischen Eisens, S. 423 bis 846.) (Mit zahlr. Textabb.) 1933. (S. 847 bis 1160.) 50 *R.M.*, bei Vorausbestellung des ganzen Werkes 43,50 *R.M.* ■ B ■

Chemische Technologie. Chemische Technologie der Neuzeit. Begründet und in erster Aufl. hrsg. von Dr. Otto Dammer, Berlin. Unter Mitw. von Dr. Alexander, Berlin-Charlottenburg, [u. a.]. In 2., erw. Aufl. bearb. u. hrsg. von Prof. Dr. Franz Peters † und Prof. Dr. Hermann Großmann. 5 Bde. Stuttgart: Ferdinand Enke. 4^o. — Lfg. 38 u. 39 (Bd. 2, T. 2.) Hrsg. von Prof. Dr. Herm. Großmann. Mit 343 Textabb. (Bogen 33—40 u. Bogen 41—56 nebst Titelbogen.) (S. 513/640 u. XVI S., S. 641/888.) Lfg. 38 13,60 *R.M.*, Lfg. 39 25 *R.M.*; der ganze Teilbd. 93 *R.M.*, geb. 98 *R.M.* ■ B ■

Maschinenkunde im allgemeinen. Arnold Langen, Dr., Köln-Deutz: Die Diesellokomotive mit unmittelbarem Antrieb. — W. Lindner, Dr.-Ing., Augsburg: Untersuchungen über den Spülvorgang an Zweitaktmaschinen. Mit 67 Abb. u. 1 Zahlentaf. Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1933. (22 S.) 4^o. 5 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 4,50 *R.M.* (Forschungsheft 363.) ■ B ■

Elektrotechnik im allgemeinen. Elektrowärme-Jahrbuch 1933. Hrsg. von Professor Dr.-Ing. E. h. G. Dettmar, Leiter des Forschungsinstituts für Elektrowärmetechnik an der Techn. Hochschule Hannover. 3., erweiterte Aufl. zur Elektrowärme-Ausstellung. Berlin-Charlottenburg: Schubert & Co., Verlags-G. m. b. H., 1933. (338 S.) 8^o. Geb. 12 *R.M.* — Aus dem Inhalt: Elektrowärme und Elektro-Industrie, von P. Graf Vitzthum (S. 13/17). Die bisherige und zukünftige Entwicklung der Elektrowärmetechnik in Deutschland, von G. Dettmar (S. 17/30). Industrielle Anwendung der Elektrowärme, von W. Schulz (S. 159/83). Elektrisches Schweißen, von P. Bardtke (S. 183/94). Glühen und Härten, von K. Tamele (S. 194/206). Elektro-Schmelzen, von H. Nathusius (S. 206/21). ■ B ■

Bergbau.

Allgemeines. Bericht über den 14. Deutschen Bergmannstag, Essen, 27. bis 30. September 1933. (Mit Abb.) Essen: Verlag Glückauf, G. m. b. H., [1933]. (184 S.) 4^o. ■ B ■

Lagerstättenkunde. Eisenerz aus der Sierra Leone. Angaben über die Gesellschaft und die bisherigen Anlagen zur Aus-

beutung der Eisenerzvorkommen bei Marampe. [Engineering 136 (1933) Nr. 3541, S. 574.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Hartzerkleinerung. A. Bonwetsch: Deutscher Großbackenbrecher.* Die Maulweite beträgt $2140 \times 1520 \text{ mm}^2$, das Gesamtgewicht 235 t, Leistung 800 t/h bei Eisenerz von etwa mittlerer Kalksteinhärte. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 49, S. 1307/08.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. István Csordás: Untersuchung minderwertiger Eisenerze. Versuche zur Verwertung eisenreichen Bauxits und titanhaltiger armer Eisenerze. [Magyar chem. Folyóirat 39 (1933) S. 86/105; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 26, S. 3911.]

Ivar Högbom: Die Zukunft der Eisenerze.* Untersuchung der Frage im allgemeinen und für die schwedischen Eisenerze im besonderen. Entwicklung der Roheisen- und Stahlerzeugung. Kreislauf des Eisens. Die schwedischen Eisenerze im Wettbewerb mit denen anderer Länder. [Jernkont. Ann. 117 (1933) Nr. 10, S. 483/501; vgl. Stahl u. Eisen 54 (1934) S. 71.]

Hermann Rohne: Gewinnung und Aufbereitung der Eisenerze der Ilseder Hütte.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 51, S. 1325/30 (Erzaussch. 34).]

Manganerze. Victor Charrin: Manganvorkommen in Frankreich.* Allgemeine Uebersicht über Manganvorkommen und -verbrauch. Die französischen Erzkarten und ihre Lagerstätten. Manganerhalte, Vorräte und Gewinnungsmöglichkeiten. [Génie civ. 102 (1933) Nr. 18, S. 419/21.]

Veredelung der Brennstoffe.

Kokereibetrieb. H. Jordan: Fortschritte auf dem Gebiete des Kokereiwesens. Uebersicht über die von April 1932 bis April 1933 erteilten Patente: Türen und Verschlüsse an Verkokungsöfen, Beschickungsvorrichtungen, Kohlenstampf- und Preßvorrichtungen, Verkokungsverfahren, Schwel- und Verkohlungsverfahren. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 24, S. 475/77.]

R. A. Mott und R. V. Wheeler: Verbesserung der kokenden Eigenschaften wenig backender Kohlen. Einfluß der Erhitzungsgeschwindigkeit, der Beschickungsdichte und des Mischens mit verschiedenen Kohlen auf die Eigenschaften des Kokes. [Gas Wld. 99 (1933) Nr. 2566, Coking Sect., S. 104/07; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 25, S. 3788.]

Feuerfeste Stoffe.

Prüfung und Untersuchung. Otto Bartsch: Die Bestimmung der Porengröße von keramischen Massen. Vorrichtung zur Bestimmung der Größe mittlerer und grober Poren. [Ber. dtsh. keram. Ges. 14 (1933) Nr. 12, S. 519/30.]

A. Eric J. Vickers: Ueber die Gasdurchlässigkeit von feuerfestem Material. Aus der Porigkeit ist auf die Gasdurchlässigkeit nicht zu schließen. Geräte zur Messung der Gasdurchlässigkeit bei höheren Temperaturen. Versuchsergebnisse an Silika-, Sillimanit- und Siliziumkarbidsteinen. [J. Soc. Glass Technol. 17 (1933) S. 99/101; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 26, S. 3904/05.]

Eigenschaften. A. P. Crary: Die Wärmeleitfähigkeit von Acheson-Graphit. Bestimmung für den Temperaturbereich von -150 bis 700° . [Physics 4 (1933) Nr. 9, S. 332/33; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 24, S. 2017.]

A. H. Jay: Röntgenmessungen über die Wärmeausdehnung von Quarz. Bestimmung der Wärmeausdehnung bis 525° . [Proc. Roy. Soc., London, A 142 (1933) Nr. 846, S. 237/47; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 24, S. 2013.]

Feuerungen.

Gasfeuerung. Otto Huppert, Dr.-Ing.: Gasverbrauchsgeräte. Mit 190 Abb. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1934. (VII, 188 S.) 8^o. 9,25 *R.M.*, geb. 10,50 *R.M.* (Kohle, Koks, Teer. Hrsg. von Dr.-Ing. J. Gwosdz. Bd. 33.) ■ B ■

Industrielle Oefen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Elektrische Oefen. Hans Sauer: Der Calodurofen* wird als Kammerofen mit einem Heizkörper aus Calodur, d. h. einer porzellanartigen Sonderschamotte (Kornzement) ausgeführt. Als Vorzüge des Ofens werden genannt: gedrungene Bauart, geringes Gewicht, Ersparnisse an Strom und gleichmäßige Temperaturverteilung; er eignet sich besonders für die Klein-eisenindustrie. [BBC-Nachr. 20 (1933) Nr. 4, S. 138/39.]

Wärmewirtschaft.

Gasreinigung. Erich Koch: Entfernung des Schwefels aus Kohlendestillationsgasen nach dem Thylox-Verfahren. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1301/05 (Kokerei-aussch. 57).]

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. Ausnahme für den Hochdruck-Dampf-erzeuger, System Dr. Löffler. Ministerialerlaß. [Wärme 56 (1933) Nr. 49, S. 805.]

A. Stodola: Der Sulzer-Einrohr-Dampf-erzeuger.* Aufbau, Regelung, Regelversuche. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 46, S. 1225/32.]

Rohrleitungen (Schieber, Ventile). Hugo Richter, Dr.-Ing., Berlin-Mariendorf, Privatdozent an der Bergakademie Freiberg: Rohrhydraulik. Allgemeine Grundlagen, Forschung, praktische Berechnung und Ausführung von Rohrleitungen. Mit 192 Textabb. u. 44 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1934. (IX, 256 S.) 8°. Geb. 22,50 *RM.* **■ B ■**

Alfred Lutz: Rohre aus Papier.* Verwendung von Rohren aus Papier zur Leitung von Gasen und Flüssigkeiten und auch zur Verlegung in die Erde. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 49, S. 1309/10.]

Friedrich Wolff: Neuzeitliche Explosionssicherungen für die Verteilungsrohrnetze von Gasversorgungsanlagen.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 51, S. 1334/36.]

Sonstige Maschinenelemente. N. L. Davis: Verwendung von Ketten zur Förderung und Kraftübertragung.* Richtlinien für die Wahl von Ketten für vorgenannte Zwecke. [Blast Furn. & Steel Plant 21 (1933) Nr. 12, S. 633/36.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Karl Günther Voswinkel: Ueber Siederöhre und Ueberhitzeröhre in Wasserrohrkesseln. (Mit 75 Fig. auf 10 Beil.-Bl.) Köln [1933]: Dren & Bechtold. (73 S.) 8°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Fr. Klautke, Ing.: Spannen im Maschinenbau. Werkzeuge und Verfahren zum Aufspannen der Werkstücke auf den Maschinen. Mit 187 Abb. im Text. Berlin: Julius Springer 1934. (54 S.) 8°. 2 *RM.* (Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Konstrukteure und Facharbeiter. Hrg. von Dr.-Ing. Eugen Simon. H. 51.) **■ B ■**

Karl Haller: Elektrische Ausrüstung von Blattfederbiege- und Härtemaschinen.* [BBC-Nachr. 20 (1933) Nr. 4, S. 135/38.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. A. C. Badger: Ueberwachung von Ketten für Hebezeuge.* Aufzählung von Maßnahmen zur Ueberwachung und Instandhaltung von Ketten für Hebezeuge. [Iron Steel Engr. 10 (1933) Nr. 11, S. 316/17.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenanlagen. Bunker und Bunkerverschlüsse für Hochofenanlagen.* [Demag-Nachr. 7 (1933) Nr. 3, S. C 39/44.]

Hochofenbetrieb. B. S. Suslov: Torf als Brennstoff im Hochofenbetrieb. Entwicklung der Verwendung von Torf im Hochofen in Rußland. Chemische und physikalische Beschaffenheit. Brennstoffverbrauch. Einfluß auf Roheisen, Schlacke und Gaszusammensetzung. [Iron Age 132 (1933) Nr. 20, S. 17 u. 47.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. Richarme: Elektrische Reinigung von Hochofengas.* Zusammenfassende Darstellung der elektrischen Gasreinigung auf Grund zahlreicher im einschlägigen Schrifttum erschienenen Einzelabhandlungen und Betriebsbeispiele. Natur des Hochofengases. Staubmenge. Stufenweise Reinigung. Entwicklung und physikalische Grundlagen der elektrischen Gasreinigung. Grundsätzliches der verschiedenen Bauarten: Lurgi, Spig, Westinghouse, Lodge-Cottrell, Siemens, Mingo, McGee, Elga. Einfluß der Temperatur und der Feuchtigkeit. Beschreibung von Einzelanlagen: Dillingen, Witkowitz, Huckingen, Homécourt und der verschiedenen deutschen S.S.W.-Anlagen. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 9, S. 402/18; Nr. 10, S. 423/52; Nr. 11, S. 471/77.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Schmelzen. H. Jungbluth und P. A. Heller: Die Berechnung der Windmenge bei Kuppelöfen aus der Abgasanalyse.* Entwicklung eines Nomogrammes und eines Rechenschiebers zur Ablesung der Zusammenhänge zwischen Gichtgaszusammensetzung, Kokssatz, Ofenleistung und Windmenge. [Techn. Mitt. Krupp 1933, Nr. 4, S. 105/11.]

Stahlguß. E. Salomon: Die Herstellung von Manganstahlguß im Elektroofen. Angaben über die Schmelzföhrung unter besonderer Berücksichtigung der Entphosphorung und Entschwefelung; Einfluß des Mangangehaltes im Einsatz. Gießen und Wärmebehandlung des Manganhartstahles. [J. Four. élect. 42 (1933) S. 324/26; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 1, S. 109.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. M. A. Bredig, H. H. Franck und H. Földner: Beiträge zur Kenntnis der Kalk-Phosphorsäure-Verbindungen. II.* Strukturchemie der Apatitgruppe. Das System

$\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8\text{-CaO}$ (wasserfrei). Bildung verschiedener Apatitarten. Ueber eine eigentümliche Empfindlichkeit der $\alpha = \beta$ -Umwandlung des Trikalziumphosphats gegen Kalk und Wasserdampf. [Z. Elektrochem. 39 (1933) Nr. 12, S. 959/69.]

Iwan Trifonow und Dimitr Mirew: Ueber die Rolle des Kalkes bei der Entschwefelung von Eisen und Stahl.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 337/41; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1310.]

Thomasverfahren. A. Wilhelmj und S. Gericke: Ursachen der Wirkung des Thomasmehls. V. Die Bedeutung der Magnesia und des Mangans im Thomasmehl.* Praktische Versuche mit verschiedenen Thomasmehlsorten bei verschiedenartigen Böden. [Phosphorsäure 3 (1933) Nr. 9, S. 513/47.]

A. Wilhelmj: Von den Ursachen der „Thomasmehlwirkung“. Kurze Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse aus der in fünf Teilen gegliederten ausführlichen Hauptarbeit des Verfassers über die Ursachen der Wirkung des Thomasmehls. [Phosphorsäure 3 (1933) Nr. 10, S. 577/80.]

Siemens-Martin-Verfahren. Hermann Schenck: Verfahren zur mittelbaren Schnellbestimmung des im flüssigen Siemens-Martin-Stahl gelösten Eisenoxyduls.* Zuscchrift von Alexander Fischer. [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 51, S. 1333.]

H. J. Williams: Isolierung von Siemens-Martin-Oefen.* Isolierung des Ofengewölbes mit Schlackenwolle zur Verringerung der Wärmeverluste sowie der Vorder- und Rückwand gegen Wärmeverluste und Undichtheiten. Vorteile durch größere Haltbarkeit, geringere Wärmeverluste und bessere Arbeitsbedingungen. [Iron Age 132 (1933) Nr. 13, S. 56/57 u. 80.]

H. J. Williams: Köpfe von Siemens-Martin-Oefen mit Naturgasbeheizung.* Abmessungen der Luftzüge. Besprechung der verschiedenen Arten der Gaseinföhrung in den Luftstrom. Beschreibung eines wassergekühlten Brenners. [Iron Age 132 (1933) Nr. 10, S. 14/17.]

H. J. Williams: Siemens-Martin-Oefen mit Naturgasbeheizung.* Zusammensetzung des Naturgases: 80,7% CH_4 , 18,8% C_2H_6 , 0,5% N. Vorzüge durch geringere Bau- und Unterhaltungskosten der Oefen und bessere Verbrennung. Angeblich bessere Stahlgüte durch geringeren Schwefelgehalt. [Iron Age 132 (1933) Nr. 9, S. 11/13.]

H. J. Williams: Wärmespeicher für Siemens-Martin-Oefen mit Naturgasbeheizung.* Beziehungen zwischen Kammergröße und Wärmeverbrauch bei Oefen verschiedener Fassung. Größe und Art der Kammersteine. Größe des Gitterwerks. Vermeidung von Falschluff. [Iron Age 132 (1933) Nr. 11, S. 20/22.]

Elektrostahl. Axel Wejnarth: Elektro-Lichtbogen- und Widerstandsöfen und ihr Leistungsfaktor.* Kennzeichnung der Lichtbogen- und Widerstandsöfen. Nachprüfung verschiedener Formeln zur Errechnung des Leistungsfaktors und Ermittlung der Größen, die darauf Einfluß haben. Erörterung. [Trans. Amer. electrochem. Soc. 63 (1933) S. 309/48.]

Erich Widdel: Untersuchungen an einer neu durchgebildeten Elektrostahlhofenanlage.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 49, S. 1265/72.]

Ferrolegierungen.

Herstellung. B. Bogitch: Ueber die Herstellung von Ferrochrom im Elektroofen. Versuche in einem kleinen Lichtbogenofen, aus Chromit kohlenstoffarmes Ferrochrom zu schmelzen. Wenn die Chromausbeute und der Chromgehalt des Ferrochroms hoch sein sollen, ergibt sich zwangsläufig ein hoher Kohlenstoffgehalt. Dieser kann durch Frischen mit Chromit auf 0,3 bis 0,5% vermindert werden. [C. R. Acad. Sci., Paris, 197 (1933) Nr. 23, S. 1417/19.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. G(eorg) Sachs, Dr.-Ing., a. o. Professor an der Universität Frankfurt a. M.: Praktische Metallkunde. Schmelzen und Gießen, spanlose Formung, Wärmebehandlung. Berlin: Julius Springer. 8°. — T. 1: Schmelzen und Gießen. Mit 323 Textabb. u. 5 Taf. 1933. (VIII, 272 S.) Geb. 22,50 *RM.* **■ B ■**

Verarbeitung des Stahles.

Allgemeines. W. Trinks und J. H. Hitchcock: Festigkeit von Walzenzapfen.* Bericht über Biegeungs- und Verdrehungsversuche mit Probewalzen aus Gips zur Feststellung der Festigkeit und Beanspruchung von Walzenzapfen. Die Walzen hatten unterschiedliche Größen und Maßverhältnisse, ebenso war die Gestalt der Abrundung an den Zapfen verschieden. Die Versuchsergebnisse werden mit früheren Ermittlungen verglichen und die Folgerungen für die günstigste Gestalt der Zapfen und Abrundungen unter Berücksichtigung der höchsten zulässigen Belastung gezogen. [Trans. Amer. Soc. mech. Engr., Iron and Steel, 55 (1933) Nr. 15, RP-55-5, S. 67/74.]

Walzwerksantriebe. Austin Kuhns: Zahnradgetriebe bei Walzenzugmotoren.* Erfahrungen im Bau und Betrieb schwerer Zahnradvorgelege für Walzwerke. Anforderungen und Wirkungsgrad der Vorgelege, ihre Geschwindigkeit und ihr Übersetzungsverhältnis, Zahnform, Ausführung der Lagerböcke in Gußeisen und geschweißter Bauart, Herstellung der Räder und ihre Wärmebehandlung. Gleit- und Wälzlager. Schmierung der Lager. Genauigkeit der Verzahnung. Richtlinien für die Aufstellung und den Betrieb. [Iron Steel Engr. 10 (1933) Nr. 11, S. 301/11.]

Walzwerkszubehör. Erich Howahr: Ist die Verwendung von Rollenlagern in schweren Warmwalzwerken wirtschaftlich? * [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1293/1301.]

Form- und Stabeisenwalzwerke. Eine Cross-Country-Straße für 180 t Stundenleistung.* Die Straße umfaßt drei Staffeln; davon hat die erste fünf Gerüste, die zweite drei Gerüste und die letzte Staffel ein Gerüst. Es werden gewalzt: I-Eisen NP 10—20, U-Eisen NP 8—18, Winkeleisen $80 \times 80 \times 8$ bis $130 \times 130 \times 16$ mm, ungleichschenklige Winkeleisen $80 \times 40 \times 6$ bis $160 \times 80 \times 14$ mm, Grubenschienen 75 von 9,4 kg/m bis 90 von 18,5 kg/m, Rundeisen von 42 bis 80 mm, Vierkanteseisen von 38 bis 75 mm und Flacheisen 100×12 bis 200×40 mm. [Demag-Nachr. 7 (1933) Nr. 3, S. C 44/47.]

Feineisenwalzwerke. Bruno Quast: Mechanisierung einer 550er Mitteleisenstraße für Flacheisen und Röhrenstreifen.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 52, S. 1357/59.]

Feinblechwalzwerke. F. A. Beatty: Fortschritte im Betrieb von neuzeitlichen Fein- und Weißblechwalzwerken.* Entwurf eines neuzeitlichen Fein- und Weißblechwalzwerkes mit zwei TrioVorsturz- und vier Duofertigwalzwerken, zwei Platinen- und vier Paketwärmöfen, Glühöfen, Schwarz- und Weißbeize, Kaltnachwalzen und Verzinnerei sowie mit den sonstigen Nebenanlagen. Die mögliche Erzeugung dieser Anlage wird nicht angegeben. [Blast Furn. & Steel Plant 21 (1933) Nr. 12, S. 627/29.]

W. H. Melaney: Brechen von Fein- und Weißblechwalzen.* Die Ursache des Bruches wird zu 95% dem zu schnellen Erwärmen der Hartgußwalzen zugeschrieben, die in 90% aller Fälle in der Mitte des Ballens brechen. Das Abbrechen der Zapfen wird durch die Längsausdehnung des Ballens und ihrer schädlichen Wirkung durch hohe Zapfenreibung in den Lagern zu erklären versucht. [Blast Furn. & Steel Plant 21 (1933) Nr. 11, S. 577/78 u. 586.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Gottfried Lottner: Störungen beim Betrieb von Azetylenapparaten und ihre Beseitigung. Mit 19 Bildern. Halle a. d. S.: Carl Marhold 1934. (63 S.) 8°. 1,70 RM. — Inhalt: Einleitung (S. 5/6). Allgemeines über die technische Herstellung des Azetylens (S. 6). Auftreten, Erkennen und Beheben von Störungen an Azetylenapparaten und ihren Zubehörenten: Azetylenentwickler einschl. Gasbehälter und Wäscher; Reiniger; Wasservorlage; Schweiß- und Schneidbrenner; Schrifttum (S. 6/63). ■ B ■

Die Schweißbarkeit von Stählen. Zusammenstellung über die Schweißbarkeit verschiedener unlegierter und legierter Stähle und zweckmäßige Zusatzstoffe. [Rev. Soud. autog. 25 (1933) Nr. 238, S. 2922/24.]

Preßschweißen. P. Eyermann: Neues Verfahren zum elektrischen Stumpfschweißen von Rohren.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1278/79.]

Prüfung von Schweißverbindungen. H. Dustin: Bericht über einige Warmfestigkeitsversuche mit Schweißwerkstoff.* Zeit-Dehn-Kurven für Stabilend-Schweißen bei 450° unter 10 und 13 kg/mm² Belastung. [Arcos 10(1933) Nr. 57, S. 921/24.]

C. T. Schwarze: Die Biegeprüfung von Schweißen.* Der Biegeversuch soll zur Prüfung von Schweißen geeigneter als der Zugversuch sein. Prüfeinrichtung der Southwark-Emery-Werke, bei der die Biegeproben auf zwei Kreissegmenten gelagert sind, so daß sie nur immer an zwei Punkten aufliegen. [J. Amer. Weld. Soc. 12 (1933) Nr. 11, S. 23/25.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verchromen. O. Bauer, Prof. Dr.-Ing. C. h., Prof. H. Arndt, Dr.-Ing. W. Krause † im Staatl. Materialprüfungsamt zu Berlin-Dahlem: Die Verchromung unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung im Automobilbau. Mit 216 Abb. im Text. Berlin: M. Krayn, Technischer Verlag, G. m. b. H., 1934. (256 S.) 8°. 20 RM., geb. 22 RM. ■ B ■

Sonstige Metallüberzüge. Neo-Sherardisieren.* Hinweis auf die Weiterentwicklung des Verfahrens zur Herstellung von Schutzüberzügen auf Stahl durch Glühen in Chrom-, Kupfer-, Messing- oder Aluminiumpulver. [Met. Ind., London, 43 (1933) Nr. 26, S. 630.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. A. N. Otis: Elektrischer Durchlaufofen zum Glühen von Siliziumstahlstreifen.* Die Streifen werden in einem Schutzgas mit je 6% H₂, CO und CO₂ und 82% N geglüht, das durch besonders geregelte Verbrennung von Naturgas erzeugt wird. [Steel 33 (1933) Nr. 20, S. 21/23.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl.

Allgemeines. F. Cellin: Uebersicht über gebräuchliche Werkstoffe für die chemische Industrie.* Aufstellung über die gegen verschiedene anorganische und organische Säuren sowie gegen Alkalien beständigen und nichtbeständigen Werkstoffe. [Metallbörse 23 (1933) Nr. 91, S. 1454/55; Nr. 93, S. 1487; Nr. 95, S. 1523; Nr. 97, S. 1554/55; Nr. 99, S. 1586/87; Nr. 101, S. 1619.]

Gußeisen. J. E. Hurst: Das Härten des Gußeisens durch Wärmebehandlung.* Einfluß des Abschreckens und Anlassens auf die Festigkeitseigenschaften unlegierten und mit Nickel und Chrom legierten Gußeisens. [Iron Age 132 (1933) Nr. 17, S. 24/27 u. 67.]

Erich Söhnchen und Eugen Piwowarsky: Einfluß der chemischen Zusammensetzung von Gußeisen auf seinen Verschleiß.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 371/72; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

Baustahl. O. W. McMullan: Martensitflecken in luftgekühlten niedriglegierten Baustählen.* Feststellung, daß in verschiedenen niedriglegierten Schmiedestählen, besonders in Stählen mit rd. 0,15% C, 0,25% Si, 0,45% Mn, 0,015% P, 0,03% S, 1,75% Ni und 0,25% Mo, bei Luftabkühlung besonders im Temperaturbereich um Ar₁ Martensit entsteht, der geringere Haltbarkeit der Schneidwerkzeuge und eine schlechtere Werkstückoberfläche ergibt. Grund des Auftretens von Martensit nicht klargestellt. Schnelle Abkühlung bis Ar₁ und langsame Abkühlung von da an verhindert die Martensitbildung. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 11, S. 1035/60.]

Werkzeugstahl. S. S. Clarke: Vergleichsversuche über die Haltbarkeit von Hohlbohrern. Betriebsfeststellungen über die Lebensdauer von Hohlbohrern. Hinweis auf den Zusammenhang zwischen Haltbarkeit und Kohlenstoffgehalt. [Min. & Metallurg 14 (1933) Nr. 324, S. 493/95.]

Stähle für Sonderzwecke. Alan Kissock: Ein verschleißfester Chrom-Molybdän-Stahl. Eigenschaften eines Stahls mit 0,7 bis 0,8% C, 0,2 bis 0,4% Si, 0,8 bis 1% Mn, 1,4 bis 1,6% Cr, 0,6 bis 0,8% Ni und 0,3 bis 0,4% Mo in verschiedenen Wärmebehandlungszuständen. [Iron Steel Canada 16 (1933) Nr. 8, S. 123/25.]

Stähle für Oelhydrierungsanlagen. Stähle mit mehr als 10 bis 15% Ni und 20% Cr sollen sich bei den in Oelhydrierungsanlagen auftretenden hohen Druck- und Temperaturbeanspruchungen gut bewähren. [Steel 93 (1933) Nr. 20, S. 31.]

Sonstiges. Hans Bühler und Erich Scheil: Einfluß der Abschreckbedingungen auf die Eigenspannungen von Stählen.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 359/63 (Werkstoffaussch. 244); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

Mechanische und physikalische Prüfverfahren.

(Mit Ausnahme der Metallographie.)

Kerbschlag- und Kerbbiegeprobe. Der Kerbschlagversuch. Der Widerstand gegen Bruch unter Stoßbeanspruchung wird durch den Kerbschlagversuch nicht ermittelt. Dazu sind Zugversuche mit verschieden tief gekerbten Proben und verschieden schneller Belastung besser geeignet. Aus den Ergebnissen solcher Versuche ist vielleicht auch eine Beziehung zur Kerbempfindlichkeit bei Schwingungsversuchen zu ermitteln. [Metallurgist 1933, Dez., S. 94/95.]

A. Steccanella: Die Kerbtiefe bei der kleinen Kerbschlagprobe von $10 \times 10 \times 55$ mm³. Versuche an sechs unlegierten Stählen mit 0,2 bis 0,5% C in vier verschiedenen Wärmebehandlungszuständen über die Streuung der Ergebnisse und die Unterscheidungsfähigkeit der Proben mit 2 oder 3 mm tiefem Kerb. [Metallurg. ital. 25 (1933) Nr. 9, S. 673/82.]

Härteprüfung. W. E. J. Beeching: Beziehungen zwischen Rockwell-, Brinell- und Shorehärte. Folgende Formeln werden angegeben: Shorehärte = 0,1 Brinellhärte + 10

$$= \frac{K}{130 - \text{Rockwell-B-Härte}} + 10.$$
 [Met. Ind., London, 43 (1933) Nr. 26, S. 641.]

Schwingungs- und Dauerversuch. Wilfried Herold, Dr. techn., Leiter der Versuchsanstalt der Oest. Automobilfabriks-A.-G. vormals Austro-Fiat in Wien: Die Wechselfestigkeit metallischer Werkstoffe, ihre Bestimmung und Anwendung. Mit 165 Textabb. u. 68 Tabellen. Wien: Julius Springer 1934. (VII, 276 S.) 8°. Geb. 24 RM. ■ B ■

Hans Bühler und Herbert Buchholtz: Die Wirkung von Eigenspannungen auf die Biegeschwingsfestigkeit.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 51, S. 1330/32 (Werkstoffaussch. 246).]

Steigerung der Dauerhaltbarkeit durch Oberflächendrücken. Zuschriftenwechsel zwischen O. Föppl und A. Thum, ob die Verdichtung der Oberfläche oder Eigenspannungen die Ursache der Steigerung der Dauerhaltbarkeit durch Oberflächendrücken ist. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 50, S. 1335/37.]

Abnutzungsprüfung. G. Schlesinger: Verschleißversuche an mit Gussolit ausgebesserten Werkzeugmaschinenbetten. [Machinery, London, 41 (1933) S. 393/98; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 12, S. MA 384.]

Prüfung der magnetischen Eigenschaften. O. v. Auwers: Ueber Volumenmagnetostraktion an Poly- und Einkristallen.* Untersuchung an Eisen-Nickel- und Eisen-Nickel-Kobalt-Legierungen über die Abhängigkeit der Volumenmagnetostraktion von der Feldstärke und von der Kristallorientierung. [Physik. Z. 34 (1933) Nr. 22, S. 824/27.]

Röntgenographische Apparate und Einrichtungen. W. E. Schmid: Geräte für röntgenographische Feinstrukturuntersuchung. Durchbildung der Geräte zur Abkürzung des Zeitaufwandes für die Untersuchung, zur Vereinfachung der Handhabung und zur Erhöhung ihrer Anpassungs- und Ausbaufähigkeit. [Z. physik. Chem., Abt. B., 23 (1933) Nr. 5/6, S. 347/57.]

Röntgenographische Feinstrukturuntersuchungen. G. I. Finch und A. G. Quarrell: Bestimmung der Kristallgitterkonstanten mittels Elektronenbeugung. Allgemeines. [Nature, London, 131 (1933) S. 842; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 26, S. 3806.]

Erich Siebel, Rudolf Berthold und Paul Kötzschke: Kerbzähigkeit und Linienbreite bei Röntgen-Interferenzexperimenten von Stahl.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 355/58 (Werkstoffaussch. 243); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

Metallographie.

Apparate und Einrichtungen. F. Beck: Vorrichtung für die Herstellung hochschmelzender Legierungen.* Aus den Legierungsbestandteilen gepreßte Stäbchen werden im Vakuum in einen elektrischen Stromkreis eingeschaltet. Temperaturen über 2500° wurden bei Versuchen erreicht. [Z. techn. Physik 14 (1933) Nr. 12, S. 554/56.]

Prüfverfahren. O. Feussner: Zur Frage der Beobachtung undurchsichtiger Gegenstände mit Hilfe von polarisiertem Licht. Zuschriftenwechsel mit M. v. Schwarz über die Brauchbarkeit der Metallmikroskopie mit polarisiertem Licht. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 12, S. 313/14.]

Aetzmittel. Motoichi Kodama: Kraftlinienätzung bei weichem Stahl und dessen Zubruchgehen. Aetzung mit einer Lösung aus Kupferchlorid, Wasserstoffsperoxyd, Alkohol und Salzsäure hat gute Ergebnisse gebracht. Ursachen der Dehnung des Stahls bei Belastung. [J. Soc. mech. Engr., Tokyo, 35 (1932) S. 934/39; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 12, S. MA 384.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. B. Borén: Röntgenographische Untersuchung der Systeme Cr-Si, Mn-Si, Co-Si und Ni-Si. [Ark. Kem. Mineralog. Geolog. 11 A (1933) Nr. 10; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 2, S. 184.]

Werner Köster und Willi Tonn: Die Eisenkecke des Systems Eisen-Mangan-Aluminium.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 365/66 (Werkstoffaussch. 245); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

G. Kurdjumow: Ueber den Mechanismus der Phasenumwandlungen in den Eutektoidlegierungen. Darstellung der heutigen Anschauungen über den Verlauf der Umwandlung eines Eutektoides — besonders bei Stahl — bei gleichzeitigem Einsetzen der Diffusion und des Gitterumbaus oder bei Verlauf dieser beiden Teilvorgänge bei verschiedenen Temperaturen. [Physik. Z., Sowjet-Union, 4 (1933) Nr. 3, S. 488/500.]

Herbert Müller: Ueber die Umwandlung des Austenits (Härtung unter Druck).* Einige Abschreckversuche mit unter Druck gesetzten Proben. [Z. Physik 86 (1933) Nr. 7/8, S. 532/36.]

Francis M. Walters jr.: Eisen-Mangan-Kohlenstoff-Legierungen. Teil IX. Umwandlung und Ungleichmäßigkeit von Eisen-Mangan-Legierungen.* Durch Glühen der Legierungen im $(\alpha + \gamma)$ -Gebiet tritt Seigerung ein, so daß bei der Abkühlung teils α -, teils ϵ -Mischkristalle entstehen. Nachweis durch Messung der Längenänderungen. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 11, S. 1002/15.]

F. M. Walters jr. und John F. Eckel: Eisen-Mangan-Kohlenstoff-Legierungen. Teil X. Thermomagnetische Untersuchung von Eisen-Mangan-Legierungen.* Mangan setzt die Magnetisierbarkeit des α -Eisens herab. Bei 16% Mn liegt bei Raumtemperatur unmagnetisches ϵ -Mangan vor. Feststellung der α - ϵ -Umwandlung in einer Legierung mit 10,4% Mn. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 11, S. 1016/20.]

F. M. Walters jr. und Cyril Wells: Eisen-Mangan-Kohlenstoff-Legierungen. Teil XI. Die Aenderung des elektrischen Widerstandes von Eisen-Mangan-Legierungen mit der Temperatur.* Mangan erhöht den elektrischen Widerstand von α -Eisen beträchtlich, vermindert aber den Temperaturkoeffizienten. Bei γ -Eisen ist der Einfluß des Mangans sehr gering. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 11, S. 1021/27.]

M. Gensamer: Eisen-Mangan-Kohlenstoff-Legierungen. Teil XII. Schnitte durch das Zustandsschaubild bei 2,5 und 4,5% Mn.* Schnitte durch das Dreistoffsystem bei 2,5 und 4,5% Mn bis 1,4% C, aufgestellt nach Längenänderungsmessungen und Gefügeuntersuchungen. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 11, S. 1028/34.]

Erstarrungserscheinungen. Erich Scheil, Wolfram Ruff und Ernst Hermann Schulz: Die Graphitkeimbildung in Gußeisen.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 333/35; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1310.]

Gefügearten. Shin-ichi Shimadzu: Die Anordnung der Mikrokristalle in den bei der Gußeisenerstarrung aus verschiedenen Graphitflocken. Röntgenuntersuchung über die Kristallrichtung. [Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ., Ser. A 16 (1933) S. 215/18; nach Chem. Zbl. 105 (1934) I, Nr. 1, S. 108.]

A. Westgren: Der Kristallbau und die Zusammensetzung des kubischen Chromkarbides.* Kurze Kennzeichnung früherer Untersuchungen. In Stahl mit 13% Cr und 0,1 bis 0,4% C wurde das Karbid $Cr_{23}C_6$ gefunden, ähnlich in anderen Stählen die Karbide $Cr_{21}W_2C_6$, $Fe_{21}W_2C_6$ und $Fe_{21}Mo_2C_6$. [Jernkont. Ann. 117 (1933) Nr. 10, S. 501/12.]

Kalt- und Warmverformung. Wayne A. Sisson: Röntgenuntersuchungen über die Kristallrichtung in kaltgewalzten, kohlenstoffarmen Stahlblechen.* Untersuchungen an kaltgewalzten Blechen über den Einfluß des Ausgangszustandes, des Kohlenstoffgehaltes und der Verformungsbedingungen auf die Kristallorientierung. [Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 12, S. 193/98.]

G. v. Vargha und G. Wassermann: Ueber den Einfluß des Formgebungsverfahrens auf die Kristallgleichrichtung in Drähten.* Die Kristallrichtung in den Außen- und Innenzonen von gezogenen und gewalzten Drähten. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 12, S. 310/13.]

Rekristallisation. U. Dehlinger: Submikroskopische Unterschiede zwischen Guß- und Rekristallisationszustand von Metallen.* Aus dem Schmelzfluß gewonnene Aluminiumeinkristalle verformten sich bei der kleinsten Zugbelastung, rekristallisierte Aluminiumkristalle aber nicht, zeigten statt dessen einen scharfen Knickpunkt der Belastungs-Probendurchmesser-Kurve bei einer bestimmten Belastung. [Physik. Z. 34 (1933) Nr. 22, S. 836/38.]

Korngröße und -wachstum. Wheeler P. Davey: Die Vorgänge beim Wachsen von Kristallen.* Erörterung der bisherigen Versuchsfeststellungen über die Bildung und das Wachsen von Kristallen aus Dampf, Schmelzen, wäßrigen Lösungen und im festen Zustande. In Anlehnung an die Theorie von F. Zwicky wird der Mechanismus des Kristallwachstums geschildert und die Eigenschaften der Werkstoffe damit in Zusammenhang gebracht. [Trans. Amer. Soc. Steel Treat. 21 (1933) Nr. 11, S. 965/1001.]

Einfluß von Beimengungen. Hans Esser, Walter Eilender und Hans Majert: Der Einfluß verschiedener Legierungselemente auf die Abschreckhärte von Stahl.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 367/70; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.] — Auch Dr.-Ing.-Diss. von Hans Majert: Aachen (Techn. Hochschule).

Fehlererscheinungen.

Sprödigkeit und Altern. A. M. McKay und R. N. Arnold: Der Einfluß der Zeit und Temperatur auf die Versprödigung von Stählen.* Verschiedene Chrom-Nickel-Stähle, teils noch mit V, Mo oder W legiert, wurden nach 0- bis 4000stündigem Glühen bei 300 bis 650° bei diesen Temperaturen oder bei 20° auf Kerbzähigkeit geprüft, teils auch auf Härte, Zugfestigkeit und Gefüge. Einige der Stähle waren unempfindlich gegen Anlaßsprödigkeit; die Ursache ist nicht klar ersichtlich. Aenderung der Kerbzähigkeit zweier unlegierter Stähle durch Lagerung. [Engineering 136 (1933) Nr. 3543, S. 623/25; Nr. 3544, S. 647/49.]

Kiyoshi Nagasawa: Ueber die Anlaßsprödigkeit von Stählen. Unterhalb 520° sollen sich, falls genügend Zeit zur Verfügung steht, Karbide ausscheiden, mit denen die Anlaßsprödigkeit in Verbindung gebracht wird. Cr, Mn, Si, Ni und P, deren Löslichkeit im Stahl mit der Temperatur ansteigt, begünstigen die Anlaßsprödigkeit; S, Mo und W, deren Löslichkeit sich mit der Temperatur nicht ändert, sind ohne Einfluß auf sie. [Tetsu-to-Hagane 19 (1933) S. 174/96; nach Met. & Alloys 4 (1933) Nr. 12, S. MA 388.]

Korrosion. Nikolaus Christmann: Einfluß von Wasser und Dampf auf Kesselwerkstoffe.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 52, S. 1353/57 (Werkstoffaussch. 247).]

Jean Cournot und Henri Fournier: Die Messung der Korrosion.* Verlust an Gewicht und an Tiefziehfähigkeit (festgestellt nach Pomp und Siebel sowie nach Persoz) von Weich-eisen, Stahl mit 18% Cr und 8% Ni sowie mit 34% Ni durch zweimonatige Einwirkung eines Salzsprühregens. Empfindlichkeit der beiden Prüfungen zur Feststellung der Korrosionseinwirkung. [C. R. Acad. Sci., Paris, 197 (1933) Nr. 23, S. 1409/11.]

U. R. Evans: Die Korrosion und der Korrosionsschutz von Metallen. Zusammenfassende Darstellung. [Rev. Métallurg., Mém., 30 (1933) Nr. 11, S. 502/08.]

A. Freundlich: Wege zur Verhütung der Korrosion in Eiserzeugern. Der in die Sole eintauchende Teil der Stahlzelle wird zweckmäßig verbleit, der außerhalb der Sole befindliche Teil auf Bleiunterlage verzinkt. [Z. ges. Kälteind. 40 (1933) S. 147/48; nach Chem. Zbl. 104 (1933) II, Nr. 24, S. 3612.]

F. Kroemer: Korrosion und Korrosionsschutz im Dampfkesselbetrieb.* Erfolge bei der Bekämpfung von Korrosionsschäden. [Wärme 56 (1933) Nr. 49, S. 798/801.]

R. Scherrer: Die Korrosionserscheinungen an Heißwasserspeichern. [Bull. schweiz. elektrotechn. Ver. 24 (1933) Nr. 21, S. 517/43; nach Physik. Ber. 14 (1933) Nr. 24, S. 2060.]

Gerhard Schikorr: Ueber die Theorie der Korrosion des Eisens.* Reaktionen zwischen Eisen und Wasser sowie sauren und oxydierenden sauren Lösungen. Rosten des Eisens in ruhenden Lösungen bei Ueberschuß von saurem Dampf sowie an der Atmosphäre. Bedeutung der Zusammensetzung des Eisens für die Korrosion. [Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst. 1933, Sonderheft XXII, S. 9/16.]

Gerhard Schikorr: Ueber Theorie und Systematik der Korrosion der Metalle. Möglichkeiten der Korrosion: anodische und kathodische Korrosion. Geschwindigkeit der Anfrassungen bei Wasserstoffentwicklung und bei Verbrauch von Sauerstoff oder anderen Oxydationsmitteln. Form der Anfrassungen. [Mitt. dtsh. Mat.-Prüf.-Anst. 1933, Sonderheft XXII, S. 3/9.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Standard methods of analysis of iron, steel, and ferroalloys. Published by The United Steel Companies, Limited, Sheffield, England (17 Westbourne Road); Selbstverlag (1933). (35 pp.) 8°. Geb. sh 4/6 d. **■ B ■**

Geräte und Einrichtungen. Paul Schuffan: Ueber einen einfachen Apparat zur exakten Gasanalyse, besonders für die Bestimmung von Kohlenensäure und Wasserdampf in geringer Konzentration.* Beschreibung des Gerätes und seiner Handhabung. Beleganalysen bei Kohlen-säuregehalten unter 1% und Wasserdampfgehalten von 6 bis unter 1 mm QS. [Chem. Fabrik 6 (1933) Nr. 51, S. 513/15.]

Maßanalyse. H. Brintzinger und E. Jahn: Die Anwendung des potentialbildenden Systems Metall/Metall-Anion für die potentiometrische Maßanalyse. I.* Fällungsanalytische potentiometrische Titration von Chromat-, Molybdät- und Wolfram-Ionen sowie einer Reihe von Metallionen unter Anwendung von Chrom, Molybdän und Wolfram als Indikatorelektroden. [Z. anal. Chem. 94 (1933) Nr. 11/12, S. 396/403.]

Werner Hiltner: Ueber das Verhalten von Silber-elektroden „zweiter Art“ als Vergleichs- und Indikator-elektrode. Untersuchungen über die Verwendbarkeit als Vergleichs- und als Indikator-elektrode bei der potentiometrischen Maßanalyse. [Z. anal. Chem. 95 (1933) Nr. 1/3, S. 37/43.]

E. W. Kanning und F. H. Kratli: Antimon als Indikator-elektrode bei der potentiometrischen Titration von Eisen und Aluminium.* Verwendung der Antimon-Elektrode bei der direkten Titration von Ferri- und Aluminiumchlorid mit Natronlauge. Beleganalysen. [Ind. Engng. Chem., Analyt. Ed., 5 (1933) Nr. 6, S. 381/83.]

Spektralanalyse. Walther Gerlach: Beiträge zur technischen Spektralanalyse im Eisenhüttenlaboratorium. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 353/54; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

G. Scheibe, H. Hammerschmid und G. Limmer: Spektrographische Bestimmung von Silizium in Eisen. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 354; vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

Brennstoffe. British standard specification for the sampling and analysis of coke. Published by the British Standards Institution, London (S. W. 1, 28 Victoria Street); Selbstverlag 1933. (34 pp.) 8°. 2 sh. **■ B ■**

Hellmann: Volumetrische Bestimmung der brennbaren Bestandteile H—O/8 und C in festen und flüssigen Brennstoffen.* Beschreibung eines Gerätes zur maß-

analytischen Bestimmung von Wasserstoff und Kohlenstoff nach dem trockenen und nach dem nassen Verfahren. Versuchsergebnisse. [Feuerungstechn. 21 (1933) Nr. 10, S. 136/38.]

Gase. A. Guyer und R. Weber: Die Bestimmung kleiner Stickoxydmengen und ihre Entfernung aus Kokereigas. Oxydation des Stickoxyds mit saurer Kaliumpermanganatlösung. Arbeitsgang. Günstigste Bedingungen zur Absorption von Stickoxyd mit verschiedenen Absorptionsmitteln. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 21, S. 405/08.]

Friedrich Lüth und Kurt Guthmann: Bestimmung des Staubgehaltes von Frisch- und Abgasen des Eisenhüttenbetriebes.* [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 343/51 (Wärmestelle 192); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1310/11.]

Schlackeneinschlüsse. C. Morris Johnson: Bestimmung von Kieselsäure, Tonerde und Chromoxyd in rostbeständigen Stählen. Arbeitsvorschrift zur Bestimmung der genannten Oxyde. Vorsichtsmaßnahmen bei der Probenahme. Analyse von höher siliziiertem Stahl und Sondereisen. Beleganalysen. Berechnungsbeispiele. [Iron Age 132 (1933) Nr. 12, S. 24/25, 60, 62 u. 64.]

Einzelbestimmungen.

Mangan. Die betriebsmäßige Bestimmung des Mangans nach R. Lang und F. Kurtz, im Anschluß an die Siliziumbestimmung im Gußeisen (von A. Cotti). Oxydation des Mangans in gemischter fluß- und phosphorsaurer Lösung durch Bichromat und Arsenit und Titration mit Ferrosulfat. Erläuterung des Arbeitsganges. Erforderliche Lösungen. [Chem.-Ztg. 57 (1933) Nr. 94, S. 934.]

Phosphor. Karl Swoboda: Beitrag zur Phosphorbestimmung in unlegierten Stählen, legierten Stählen und Roheisen. Arbeitsvorschrift für die Analyse unlegierter Stähle bei verschiedenen großen Einwaagen gewichts- und maßanalytisch. Phosphorbestimmung in legierten Stählen a) bei Abwesenheit von W, V, Ti und eines höheren Siliziumgehaltes; b) bei Anwesenheit von Si; c) von Cr; d) von V; e) von V und V; f) von Ti und V; g) von W, Ti, V; h) von Tantal. Phosphorbestimmung im Roheisen bei wechselnden Graphit- und Siliziumgehalten. [Chem.-Ztg. 57 (1933) Nr. 95, S. 938/41.]

Titan. C. Morris Johnson: Neue Schnellbestimmung von Titan in rostbeständigen und einfachen Stählen. Uebersicht über gebräuchliche Verfahren und deren Nachteile. Beschreibung einer gewichtsanalytischen Bestimmung sowie eines kolorimetrischen Schnellverfahrens. Einfluß von Kohlenstoff und Molybdän. Berechnungsbeispiel. [Iron Age 132 (1933) Nr. 8, S. 16/19.]

Blei. Friedrich Hecht, Wilhelm Reich-Rohrwig und Hermann Brantner: Die quantitative Bestimmung des Bleies mit Pikrolonsäure. Zusammensetzung des Bleipikrolats und dessen Löslichkeit. Fällungsvorschrift. Beleganalysen. Mikrobestimmungen. Vorteile durch große Genauigkeit und Schnelligkeit. [Z. anal. Chem. 95 (1933) Nr. 4/6, S. 152/63.]

Zink und Aluminium. J. N. Frers: Ueber die Fällungsbedingungen von Zinksulfid und Aluminiumoxydhydrat und über ein Verfahren zur gravimetrischen Trennung des Zinks vom Aluminium. Besprechung der bisherigen Trennungsvorgänge. Fällungsbedingungen von Zinksulfid. Einzelbestimmung von Zink. Potentiometrische Messungen. Fällungsbedingungen und die Auswägung von Aluminiumoxydhydrat. Trennung von Zink und Aluminium. [Z. anal. Chem. 95 (1933) Nr. 1/3, S. 1/36; Nr. 4/6, S. 113/42.]

Molybdän. W. Brüggemann: Die Molybdänbestimmung in Edel-, besonders Schnellarbeitsstählen bei gleichzeitiger Ermittlung höherer Kupfergehalte. Arbeitsvorschrift zur Bestimmung des Molybdäns als Bleimolybdät und des Kupfers nach dem Zyanalkaliumverfahren. Analysendauer etwa 3 h für Mo und 1 bis 2 h für Cu. Genauigkeit bei Mo $\pm 0,02\%$, bei sehr hohen Gehalten $\pm 0,05\%$ Mo. [Chem.-Ztg. 57 (1933) Nr. 87, S. 863/66.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. Meßuhr zum Aufschreiben der Temperatur in einem Durchlauföfen. [Engineering 136 (1933) Nr. 3542, S. 609.]

A. Schulze: Thermolemente in hohen Temperaturen.* [Z. VDI 77 (1933) Nr. 46, S. 1241/42.]

Wärmeübertragung. W. T. Moore: Versuche zur Bestimmung des Wärmeübergangs bei Quecksilberdampfkes-seln.* [Mech. Engng. 55 (1933) Nr. 12, S. 748/50.]

Heizwertbestimmung. R. Vondráček: Zur Frage der Berechnung des Heizwertes von Brennstoffen aus der Elementaranalyse.* Vergleichende Gegenüberstellung der nach verschiedenen Formeln errechneten Heizwerte einer Reihe von Brennstoffen. [Brennstoff-Chem. 14 (1933) Nr. 21, S. 404/05.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Strommeßgerät. R. Vieweg: Grenzen der elektrischen Messung. In drei zusammenfassenden Berichten, etwa 30 Fachverträgen und einer Ausstellung neuer Meßgeräte wird eine Übersicht über die wichtigsten Entwicklungslinien und den heutigen Stand der elektrischen Meßtechnik gegeben. [Z. VDI 77 (1933) Nr. 46, S. 1235/36.]

Sonstiges. Gerät zum Messen der Höhenlage und Durchbiegung der Gleise.* [Génie civ. 103 (1933) Nr. 24, S. 577/78.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. H. von Sybel: Werkstoff Stahl als Antriebsfaktor in Gestaltung, Fertigung und Betrieb der Landmaschine.* Beispiele für die durch Eisenwerkstoffe veranlaßten Fortschritte. [Techn. in d. Landwirtsch. 14 (1933) Nr. 11, S. 241/43; Nr. 12, S. 283/87.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Eine neue Eisen-schwelle.* Mit Rippenplattenbefestigung. [Org. Fortsch. Eisenbahnwes. 88 (1933) Nr. 23, S. 460/61.]

Leichtmetalle. A. v. Zeerleder, Bosshard und Irmann: Warmfestigkeit und Warmhärte verschiedener Aluminiumlegierungen.* Zugfestigkeit, Streckgrenze, Dehnung und Brinellhärte bei Temperaturen bis 450° sowie nach längerem Glühen. [Z. Metallkde. 25 (1933) Nr. 12, S. 293/99.]

Schlackenerzeugnisse. Stübel: Die Zuverlässigkeit der Schotterprüfungen bei der Reichsbahn.* Schlagfestigkeitsprüfungen nach dem Verfahren der Gesteinsprüfstelle Kassel ergaben eine mit Gleisstopfversuchen übereinstimmende Beurteilung von Naturschotter. Druckfestigkeits- und Härteprüfungen sind nebensächlich. [Org. Fortsch. Eisenbahnwes. 88 (1933) Nr. 24, S. 474/77.]

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Albert Schnettler, Dr., Privatdozent an der Universität Köln: Der Betriebsvergleich. Grundlagen, Technik und Anwendung zwischenbetrieblicher Vergleiche. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag, 1933. (X, 161 S.) 8°. 5,80 *RM*, geb. 7,50 *RM*. — Zusammenfassende Uebersicht über „zwischenbetriebliche Vergleichsrechnungen“ mit praktisch wertvollen Hinweisen für alle hüttenmännischen Betriebswirtschaftler und Kostenleute. ■ B ■

Betriebsführung. Zwanzig Wege zur Senkung der Kraftkosten.* [Power 77 (1933) Nr. 12, S. 644/46.]

Betriebstechnische Untersuchungen. O. Hengstenberg: Die Anwendung der Großzahlforschung in der Hüttenkunde.* Vergleich der großzahlmäßigen Auswertung von Betriebsfeststellungen mit der Laboratoriumsforschung. Beispiele für die Vorteile der Anwendung der Großzahlforschung. [Techn. Mitt. Krupp 1933, Nr. 4, S. 112/17.]

O. Weinbrunn: Gruppen- und Einzelantrieb von Arbeitsmaschinen.* Die durch Uebergang von Gruppen- auf Einzelantrieb verursachten Veränderungen der Strom- und Herstellkosten unter Berücksichtigung von Flüssigkeitsgetrieben sowie des für die Herstellkosten wichtigen Beschäftigungsgrades. [Masch.-Bau 12 (1933) Nr. 21/22, S. 535/37.]

Selbstkostenberechnung. Werner Grull: Selbstkostenberechnung und Beschäftigungsgrad. Was sind Selbstkosten? Buchhalterische und technische Selbstkostenberechnung; Maßzahlen. Leistung und Beschäftigungsgrad. [Techn. u. Wirtsch. 26 (1933) Nr. 11, S. 331/33.]

Wilhelm Krafft: Betriebsvergleich mittels Konstitutions- oder Wirtschaftlichkeitsziffern?* Fehler und Unzulänglichkeiten von Kennziffern für den branchenmäßigen Betriebsvergleich (Konstitutionskennziffern). Vorteile des Wirtschaftlichkeitsziffernvergleichs. Beispiel eines Betriebsvergleichs auf dieser neuen Grundlage; Erfolgsquellenwirkung; Erfolgsquellenbeurteilung. [Betr.-Wirtsch. 26 (1933) Nr. 12, S. 310/16.]

Franz Lechner: Praktische Durchführung der Budgetrechnung in einem gemischten Hüttenwerk. [Arch. Eisenhüttenwes. 7 (1933/34) Nr. 6, S. 373/80 (Betriebsw.-Aussch. 75); vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1311.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Ferdinand Grünig: Der Wirtschaftskreislauf. (Mit 24 Tabellen als Beilage.) München: C. H. Beck (1933). (VIII, 326 S.) 8°. 7 *RM*, geb. 9,50 *RM*. ■ B ■

Rudolph Scheer-Hennings: Grundsätzliches zur Neuordnung im Eisenhandel.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 49, S. 1272/74.]

Außenhandel. Max Hahn: Importverlagerung als vordringliche Aufgabe der deutschen Handelspolitik. Zum Wiederaufbau seines Außenhandels muß sich Deutschland in erster Reihe auf das europäische Festland einstellen. [Dtsch. Volkswirt 8 (1933) Nr. 12/13, S. 510/13.]

Bergbau. Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands. Anh.: Bezugsquellenverzeichnis. Nach zuverlässigen Quellen bearb. u. Hrsg. von H. Lemberg. 38. Ausg., Jg. 1933/34. Dortmund: C. L. Krüger, G. m. b. H., (1934). (188 S.) 8°. — Ein seit Jahrzehnten bewährtes Nachschlagebuch, das über die im Titel genannten Unternehmungen zutreffend berichtet. ■ B ■

Einzeluntersuchungen. Hubert Hermanns: Der ständische Wirtschafts- und Staatsaufbau des Faschismus. Mit Uebersetzung der „Carta del Lavoro“ und des Kollektiv-Arbeitsvertrages der Hütten- und Maschinenindustrie. Potsdam (Jägerallee 21): Verlag für nationale Politik, Kultur und Aufklärung 1933. (55 S.) 8°. 0,60 *RM*, bei Massenbezug steigende Preisnachlässe. ■ B ■

Eisenindustrie. [W.] Däbritz: Die deutsche Kohlen- und Eisenversorgung.* Zur Beurteilung der inländischen Konjunkturlage wird die Inlandsversorgung mit Kohle und Eisen untersucht. [Ruhr u. Rhein 14 (1933) Nr. 51, S. 860/62.]

Zur Eisenbilanz der deutschen Stahlindustrie.* [Stahl u. Eisen 53 (1933) Nr. 50, S. 1318/19.]

Walter Flemmig: Schicksalswende der deutschen Eisenindustrie.* In der deutschen Eisenindustrie ist die Grundlage für eine Weiterentwicklung gelegt, die einen gesunden Optimismus als berechtigt erscheinen läßt. [Braune Wirtsch.-Post 2 (1933/34) Nr. 25, S. 594/99.]

Wirtschaftsgebiete. Georg Hafner: Die Saarländische Wirtschaft und ihre Stellung in der deutschen Volkswirtschaft.* Standortsfrage. Erzeugungs- und Absatzverhältnisse. Der französische Fiskus als Bergwerksbesitzer. Die Eisenindustrie. Die zollpolitische Lage. [Wirtsch.-Dienst 19 (1934) Nr. 1, S. 9/12.]

Verkehr.

Allgemeines. K. W. Förster, Dr., Rechtsanwalt, Privatdozent, und Dr.-Ing. Fr. Knoops, a. o. Professor an der Sächsischen Bergakademie zu Freiberg: Energietransportkosten. (Zahlenmäßige) Untersuchungen über die Transportkosten für Kohle bei der Eisenbahn und bei der Binnenschifffahrt im Vergleich zu den Transportkosten für elektrischen Strom in Hochspannungsleitungen. Freiberg i. Sa.: Ernst Mauckisch 1933. (88 S.) 8°. 2,70 *RM*. ■ B ■

Eisenbahnen. Deutscher Reichsbahn-Kalender 1934. (Jg. 8.) Hrsg. vom Pressedienst der Deutschen Reichsbahn. Leipzig: Konkordia-Verlag 1933. (160 Bl.) 4°. 3,20 *RM*. [Abreißkalender.] ■ B ■

Derikartz: Ueber Schienensenkungen unter dem rollenden Rade.* Wirkungen auf den Oberbau werden untersucht, die ihren Anstoß in Unregelmäßigkeiten der Gleislage haben, und zwar durch Stöße, elastische Durchbiegungen des Gleises, Unregelmäßigkeiten in der Höhenlage beider Schienentränge eines Gleises und Unregelmäßigkeiten in der Spurweite, durch die seitliche Bewegung der Räder und Drehgestelle und damit des Wagenkastens entstehen können. [Org. Fortsch. Eisenbahnwes. 88 (1933) Nr. 23, S. 452/59.]

Soziales.

Allgemeines. Rudolf Schwenger: Die betriebliche Sozialpolitik in der westdeutschen Grobeisenindustrie. München und Leipzig: Duncker & Humblot 1934. (VIII, 182 S.) 8°. 7,20 *RM*. (Schriften des Vereins für Sozialpolitik. Bd. 186, T. 2.) ■ B ■

Werner Weigelt: Der Arbeitsvertrag im nationalsozialistischen Staat. Rückblick. Wesen des Arbeitsvertrages. Wandlungen. Der Persönlichkeitsgedanke im Arbeitsvertrag. [Dtsch. Volkswirt 8 (1933) Nr. 10, S. 419/22.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Allgemeines. Helmut Nicolai, Dr., Regierungspräsident in Magdeburg: Der Staat im nationalsozialistischen Weltbild. Leipzig: Schaeffer-Verlag, C. L. Hirschfeld, November 1933. (59 S.) 8°. 1,20 *RM*, bei Abnahme von 50 Stück je 1,10 *RM*, bei 100 Stück je 1 *RM*, bei 500 Stück je 0,90 *RM*. (Neugestaltung von Recht und Wirtschaft. Hrsg. von C. Schaeffer. H. 1.) ■ B ■

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Verordnung zur Ausführung des Gesetzes über Errichtung von Zwangskartellen (Verfahren vor der Einigungsstelle) vom 6. Oktober 1933 nebst ergangenen Anordnungen seit 15. Juli 1933. Erl. von Dr. Heinz Müllensiefen, Mitglied der Geschäftsführung des Reichsstandes der Deutschen Industrie (Kartellstelle) u. Dr. Wolfram Dörinkel, Rechtsanwalt in Berlin. I. Nachtrag zu „Das neue Kartell-, Zwangskartell- und Preisüberwachungsrecht. Gesetz vom 15. Juli 1933 u. Sept. 1933 verbunden mit einer systematischen Darstellung sämtlicher deutscher Kartell- und zusammenhängender Gesetze“. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1934. (IV S., S. 174/212.) 8°. 1,50 *RM*. — Vgl. Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1259. ■ B ■

Sonstiges.

Werbeschriften der Industrie. Vgl. die Zusammenstellung auf der Rückseite des gelben Vorsatzblattes dieses Heftes.

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reiche im Dezember 1933¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	1933 t	1932 t
Dezember 1933: 24 Arbeitstage, 1932: 26 Arbeitstage								
A. Walzwerksfertigerzeugnisse								
Eisenbahnoberbaustoffe	49 545	—	4 437	—	5 929	—	59 911	47 219
Formeisen über 80 mm Höhe . .	23 007	—	9 651	—	4 111	—	36 769	12 917
Stabeisen und kleines Formeisen .	106 667	4 517	20 088	—	8 988	7 360	147 620	77 151
Bandeisen	28 306	—	1 736	—	208	—	30 250	23 128
Walzdraht	56 700	—	4 321 ²⁾	—	—	3)	61 021	55 272
Universaleisen	9 517	—	—	5)	5)	—	9 517	5 571
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	35 128	1 551	4 366	—	16	—	41 061	20 080
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	7 543	1 071	2 788	—	142	—	11 544	9 835
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	10 020	6 096	6 290	—	1 587	—	23 993	21 737
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	11 152	8 543	—	7 163	—	—	26 858	21 914
Feinbleche (bis 0,32 mm)	1 331	—	705	4)	—	—	2 036	4 448
Weißbleche	17 214	—	—	—	—	—	17 214	14 687
Röhren	27 672	—	—	2 315	—	—	29 987	23 190
Rollendes Eisenbahnzeug	6 530	—	—	1 130	—	—	7 660	7 224
Schmiedestücke	10 594	—	1 028	844	—	422	12 888	8 916
Andere Fertigerzeugnisse	10 207	—	990	—	215	—	11 412	7 492
Insgesamt: Dezember 1933	402 688	30 564	61 584	—	15 951	18 954	529 741	—
davon geschätzt	500	1 970	110	—	—	—	2 580	—
Insgesamt: Dezember 1932	273 701	24 504	37 323	—	11 391	13 862	—	360 781
davon geschätzt	1 800	—	—	—	—	—	—	1 800
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							22 073	13 876
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt Dezember 1933	42 087	2 112	1 428	746	—	371	46 744	—
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	190	—
Dezember 1932	24 858	3 182	1 145	12	—	377	—	29 574
Januar bis Dezember 1933: 302 Arbeitstage, 1932: 305 Arbeitstage								
A. Walzwerksfertigerzeugnisse								
Eisenbahnoberbaustoffe	496 847	—	39 808	—	82 167	—	618 822	413 360
Formeisen über 80 mm Höhe . .	200 454	—	106 528	—	36 556	—	343 538	247 152
Stabeisen und kleines Formeisen .	1 045 897	55 626	182 810	—	108 298	69 866	1 462 497	1 080 924
Bandeisen	336 234	—	24 934	—	7 267	—	368 435	262 941
Walzdraht	621 036	—	52 944 ²⁾	—	—	3)	673 980	578 146
Universaleisen	77 612	—	—	5)	5)	—	77 612	90 120
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	271 654	16 744	53 046	—	381	—	341 825	309 865
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	79 787	11 040	26 710	—	2 174	—	119 711	135 213
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	111 737	65 823	41 243	—	17 777	—	236 580	195 676
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	119 326	100 249	—	60 773	—	—	280 348	206 234
Feinbleche (bis 0,32 mm)	25 174	—	5 138	4)	—	—	30 312	30 262
Weißbleche	207 277	—	—	—	—	—	207 277	141 076
Röhren	344 036	—	—	32 015	—	—	376 051	272 123
Rollendes Eisenbahnzeug	69 208	—	—	—	13 991	—	83 199	75 991
Schmiedestücke	109 526	—	14 009	7 144	6 211	—	136 890	109 525
Andere Fertigerzeugnisse	93 965	—	10 641	—	1 550	—	106 156	85 145
Insgesamt: Januar/Dezember 1933 .	4 118 539	353 487	598 537	—	196 054	196 616	5 463 233	—
davon geschätzt	500	1 970	110	—	—	—	2 580	—
Insgesamt: Januar/Dezember 1932 .	3 211 804	270 276	459 426	—	161 674	130 573	—	4 233 753
davon geschätzt	19 400	—	—	—	—	—	—	19 400
Durchschnittliche arbeitstägliche Gewinnung							18 090	13 881
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt Januar/Dezember 1933	482 125	27 080	28 708	—	5 225	—	543 138	—
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	190	—
Januar/Dezember 1932	274 845	25 340	16 060	—	2 850	—	—	319 095

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. — ²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Sachsen. — ³⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen. — ⁴⁾ Ohne Schlesien. — ⁵⁾ Siehe Rheinland und Westfalen. — ⁶⁾ Siehe Nord-, Ost- und Mitteldeutschland, Sachsen und Süddeutschland.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage der amerikanischen Eisenindustrie.

Nach viermonatiger Dauer des Wettbewerbsgesetzes im Rahmen des NRA-Planes ist die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie in das neue Jahr und in das zweite Vierteljahr im Zeichen dieses Gesetzes voll Befriedigung über die bisher erzielten Ergebnisse eingetreten.

Obwohl die Werke Millionen Dollars an Löhnen mehr ausgegeben haben infolge der Lohnsteigerung durch das NRA-Gesetz, ohne daß sie bis jetzt einen Ausgleich für diese zusätzlichen Ausgaben erhalten hätten, und obwohl der Geschäftsumfang auf dem Stahlmarkt seit dem Inkrafttreten des Gesetzes geringer geworden ist als in den Monaten vorher, muß doch gesagt werden, daß die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie das Gesetz als sehr vorteilhaft ansieht, weil es den verderblichen Preisstürzen der letzten Jahre ein Ziel gesetzt hat.

In Amerika weiß man sehr wohl, daß das Ausland die Wiederbaupläne durchaus nicht so günstig beurteilt wie Amerika selbst. Aber in der Erörterung der allgemeinen Aussichten kann kein sorgfältiger Beobachter in den Vereinigten Staaten leugnen, daß die Zahl der Gegner gegen die Absichten des Präsidenten Roosevelt unbedeutend ist. Nur einige politische Parteigänger wagen hier und da kritische Bemerkungen, so ausgesprochen ist die öffentliche Zustimmung zu dem NRA-Gesetz. Diese allgemeine Zustimmung ist nicht, wie man aus der Entfernung glauben möchte, auf die Massen beschränkt, sondern sie tritt besonders deutlich bei den Unternehmern in die Erscheinung, die zum größten Teil keine Anhänger der Politik des Präsidenten Roosevelt sind, die jedoch aus Selbsterhaltungstrieb, wenn nicht aus anderen Gründen, ihm Gefolgschaft leisten mit Rücksicht auf die Besserung in ihrem eigenen Geschäft im Vergleich zu ihrer Lage im Vorjahr.

Auch in den Vereinigten Staaten wird es noch eine Weile dauern, bis das Wirtschaftsleben wieder in Blüte kommt. Es gibt aber nur wenige, die daran zweifeln, daß der Tiefstand endgültig überwunden ist; besonders erwartet die gesamte Eisenindustrie im Jahre 1934 eine erhebliche Besserung gegenüber dem Vorjahre. Die Beseitigung der rücksichtslosen Preisunterbietungen entspricht einem schon lange gehegten Wunsch der Werke. Niemals vorher war die amerikanische Eisen- und Stahlindustrie in der Lage, nach einer einzigen Preisgrundlage zu verkaufen. Theoretisch besteht auch jetzt kein Preisabkommen, aber das Stahlgesetz sieht vor, daß jede Mitgliedsgesellschaft ihre Mindestpreise dem American Iron and Steel Institute bekanntgeben muß, und jeder Verkauf unter diesen öffentlich festgesetzten Mindestpreisen stellt eine Gesetzesverletzung dar, die mit einer Geldbuße von 10 \$ je t bestraft wird, zuzüglich einer weiteren Strafe von 500 \$, von denen die erste an das Institut und die zweite an die Bundesregierung zu zahlen ist. Bis jetzt sind keine Bußen verhängt worden. Einigen Anzeigen wurde nachgegangen; auf Grund ausreichender Erklärungen konnte das Verfahren jedoch eingestellt werden.

Man kann nicht sagen, daß das Stahlgesetz in jeder Beziehung vollkommen ist. Zieht man jedoch die kurze Zeit in Betracht, in der es fertiggestellt wurde, so hat es ganz erfolgreich gearbeitet. Die Werke sind jedenfalls mit dem Gesetz zufriedener als ihre Kunden, obwohl auch unter diesen nur ganz geringfügiger Widerstand besteht. Wo sich offenbare Ungerechtigkeiten gegen irgendeine Verbraucherklasse herausgestellt haben, sind sofort Änderungen veranlaßt worden.

Bisher sind drei Verordnungen und 41 Beschlüsse veröffentlicht worden. Die meisten Stahlverbraucher setzen sich nicht so sehr gegen die Preispolitik als gegen andere Bestimmungen des Gesetzes zur Wehr, obwohl einzelne Großkäufer persönlich darauf bestehen, daß sie berechtigt seien, zu niedrigeren Preisen einzukaufen als ihre kleineren Wettbewerber, die jedoch schon gewisse Aufpreise zu zahlen haben. So begegnet z. B. der Bestimmung des Gesetzes Widerspruch, daß alle Preise Frei-Werks-Preise sein müssen einschließlich der Frachtkosten von der Frachtgrundlage bis zum Verbraucherwerk. Dadurch ist es manchen Unternehmungen, deren Betriebe an Seen, Flüssen und Kanälen gelegen sind, unmöglich, Frachtersparnisse zu machen, wie dies vor Inkrafttreten des Gesetzes durch Bezug auf dem Wasserweg der Fall war¹⁾. Ein anderer Einspruch der Käufer gegen das Gesetz betrifft die Erhebung von 6 % Zinsen in all den Fällen, wo nicht innerhalb dreißig Tagen bezahlt wird, was zu zahlreichen Verstimmungen zwischen den Werken und ihren Abnehmern

geführt hat. Die Handelsbräuche bei Vertragsabschlüssen haben sich gebessert. Vielleicht die bezeichnendste Abkehr von den früheren Gepflogenheiten war die Forderung, daß alle Verträge feste Verträge sein sollten, während früher ein Vertrag weitgehend von der Haltung des Käufers abhängig war, der ihn erfüllte, wenn dies seinem Vorteil entsprach, den er aber aufgeben durfte, wenn er infolge von Preissenkungen oder aus anderen Umständen in der Innehaltung seiner Abmachungen mit den Werken keinen Vorteil mehr sah. Zu Anfang des letzten Vierteljahres 1933 wurde verfügt, daß die Käufer die vereinbarten Stahlmengen auch abzunehmen hätten; dabei haben sie jedoch die Wahl zwischen einem bestimmten Hundertsatz der bestellten Mengen oder einer festgesetzten Mindest- und Höchstmenge mit einer Spanne von höchstens 25 %. Die meisten Käufer ziehen aber jetzt Verträge mit bestimmtem Hundertsatz vor. Bestellungen dürfen in Zukunft nur noch für einen Zeitraum von 1/4 Jahr abgeschlossen werden. Infolgedessen wurden im vierten Vierteljahr alle beteiligten Kreise aufgefordert, ihre Aufträge so rechtzeitig aufzugeben, daß sowohl die Herstellung als auch der Versand bis zum 31. Dezember ermöglicht sei. Wie zu erwarten war, gaben einige Käufer ihre Bestellungen zu spät auf, so daß die Werke gezwungen waren, die Aufträge abzulehnen. Das erregte selbstverständlich böses Blut, und man hat jetzt vorgeschlagen, diese Bestimmung dahin zu ändern, daß die Bestellungen bis zum letzten Tage jedes Vierteljahres aufgegeben werden müssen, während der Versand von den Werken am erstmöglichen Tage vorgenommen wird. Ausgenommen von dieser vierteljährigen Vertragszeit sind Weißblech für Dosen sowie Schienen und Schienenzubehör, die einer sechsmonatigen Vertragsdauer unterliegen. Bei Aufträgen mit längerer Herstellungszeit müssen die Werke innerhalb von sechzig Tagen nach einer Preiserhöhung einen Vertrag abschließen, wonach die alten Preise bis zur Fertigstellung dieses Auftrages in Geltung bleiben sollen. In diesem Falle unterliegen sie nicht den im Gesetz vorgesehenen Strafen. Diese Bestimmung bezieht sich auch auf Eisenbahnwagen und Lokomotiven.

Die Preiserhöhungen waren nicht außergewöhnlich, aber immerhin ziemlich bemerkenswert, wenn man in Betracht zieht, daß die Preise für einige Erzeugnisse, besonders für dünne Bleche, auf den Stand von 1913 zurückgegangen waren. Außer den Änderungen der Grundpreise sind die Aufpreise in zahlreichen Fällen erhöht und neue Aufpreise festgesetzt worden, besonders für kleinen Bestellungen. Roheisen kostet derzeit 2 bis 3,50 \$ mehr je t New York, wobei Gießereiroheisen in wichtigsten Erzeugerbezirken etwa 17,50 \$ notiert. Lediglich Schienen liegen bei einem Preise von 36,375 \$ je gr t um 3,625 \$ unter dem Preise vom 1. Januar 1933. Diese Preissenkung ist auf unmittelbare Verhandlungen zwischen den Schienenwalzwerken und dem Bundesvertreter der Eisenbahnen zurückzuführen. Stabeisen kostet 3 \$ je t mehr als im Jahr zuvor und wird mit etwa 1,75 c/pound Frachtgrundlage Pittsburg notiert. Grobbleche und Formeisen sind um etwa 2 \$ je t gestiegen; ihr Durchschnittspreis beträgt 1,70 c/pound Frachtgrundlage Pittsburg. Warmgewalzte, geglühte Bleche haben um rd. 3 \$ je t angezogen, und zwar von 2,10 auf 2,25 c/pound Frachtgrundlage Pittsburg. Warmgewalzte Bandbleche zogen um 6 \$ und kaltgewalzte Bandbleche um 10 \$ je t an. Diese beiden Erzeugnisse waren infolge des starken Drucks der Kraftwagenindustrie besonders stark im Preise gesunken. Drahtstifte, die unter scharfen Preisnachlässen zu leiden hatten, stiegen im Verlauf des Jahres um 8 \$ je t. Die Preiserhöhung für Weißblech betrug 1 \$ je Normkiste.

Die Roheisenerzeugung belief sich im Jahre 1933 auf rd. 13,4 Mill. t, war also 50 % höher als 1932. An Stahlblöcken wurden etwa 23,4 Mill. t hergestellt oder 71 % mehr als im Jahre 1932, das mit 13,7 Mill. t die niedrigste Erzeugung seit 1901 aufwies. Die Stahlerzeugung 1933 lag jedoch noch unter der von 1931 mit 26,3 Mill. t.

Die zuversichtliche Stimmung, die sich zu Beginn jedes Jahres zu entwickeln pflegt, hat diesmal trotz allen noch bestehenden Schwierigkeiten mehr Berechtigung. Das zweifellos vorhandene Vertrauen mag in vieler Hinsicht der weitverbreiteten Begeisterung für den Präsidenten Roosevelt und seiner Pläne entstammen; einiges davon entspringt aber auch der Aufhebung des Alkoholverbotes und dem Antrieb, den einige Geschäftszweige durch das plötzliche Entstehen einer dem Wesen nach neuen Industrie erfahren haben. Das Geld saß loser, was darin zum Ausdruck kam, daß sich die Kleingeschäfte des größten Weihnachtsverkaufs seit vielen Jahren zu erfreuen hatten.

¹⁾ Vgl. auch Stahl u. Eisen 53 (1933) S. 1122.

Die Lage des deutschen Maschinenbaues. — Das Inlandsgeschäft verlief im Dezember 1933 nach Anfragen und Aufträgen weiter in aufsteigender Linie. Im Auslandsgeschäft war zwar eine kleine Zunahme der Anfragen zu verzeichnen, die Aufträge blieben dagegen noch hinter dem tiefen Novemberstand zurück. Die Notlage des Maschinenbaues in den letzten Jahren

war aber so groß, daß der Beschäftigungsgrad im Dezember trotz der anhaltenden leichten Besserung des Inlandsgeschäftes immer erst auf 39 % der Normalbeschäftigung gebracht werden konnte, obwohl sich im Dezember noch eine für den letzten Jahresmonat sonst ganz ungewöhnliche Zunahme der Beschäftigtenzahl um mehr als 4000 Köpfe bemerkbar gemacht hat.

Vereins-Nachrichten.

Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die „Eisenhütte Südwest“ hielt ihre diesjährige Hauptversammlung unter starker Beteiligung am 14. Januar 1934 in Saarbrücken ab.

Der Vorsitzende, Hüttdirektor A. Spannagel, Neunkirchen, eröffnete im Festsaal des Rathauses die Hauptversammlung und gab nach einer Begrüßung der Gäste einen Rückblick auf Erzeugung und Neubautätigkeit der Saar-Eisenindustrie im Jahre 1933. Es brachte, wie für die ganze Saarländische Wirtschaft, auch für die Eisenindustrie eine Belebung, die sich in einer Erhöhung der Rohstahlerzeugung von 1 463 429 t (1932) auf 1 676 272 t um 14,5 % zeigt. Hierbei stieg die Zahl der in der Schwerindustrie beschäftigten Arbeiter von 21 375 bis zum 1. November 1933 um 3500, also um 16,3 %. Die Bautätigkeit setzte wieder ein, wenn auch zunächst in bescheidenem Umfang. Die Burbacherhütte beendete den unterbrochenen Walzwerksumbau durch die Fertigstellung der neuen Mittelstraße. Dillingen nahm die Errichtung eines neuen Feinblechwalzwerks in Angriff. Neunkirchen ließ an Stelle der durch das Gasbehälterunglück zerstörten Anlagen eine nach den neuesten Grundsätzen gebaute Anlage für Kokereiebnerezeugnisse erstehen. Die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke erhöhten die Leistung ihrer Blockstraße und bauten Stahlrekuperatoren an einem Stoßofen und einem Schmeldeofen. Die mühsame Kleinarbeit zahlloser Betriebsverbesserungen mit dem Ziele der Kostenverringerung, der Gütesteigerung und der Herstellung von Sondererzeugnissen hat sicher ebenfalls zur Erweiterung der Ausfuhrmöglichkeit und damit zur Steigerung der Rohstahlerzeugung beigetragen.

Der Rückblick auf die Wirtschaftsentwicklung beweist, daß die Besserung der Lage der Saar-Eisenindustrie unmittelbar nach dem politischen Umschwung im Reich einsetzt. Es zeigt sich, in wie starkem Maße das Vertrauen auf den neuen deutschen Staat und die Führung durch den Reichskanzler Adolf Hitler auch die Wirtschaft belebt. „Wir deutschen Eisenhüttenleute an der Saar haben zunächst ohne unser Zutun den Vorteil von der Belebung der deutschen Wirtschaft. Wir alle brennen aber darauf, und die Zeit des Wartens ist ja bald verstrichen, auch mit unseren Kräften uns hinter die Regierung unseres hochverehrten Herrn Reichspräsidenten und Generalfeldmarschalls von Hindenburg und des Volkskanzlers Adolf Hitler zu stellen und nach dem nationalsozialistischen Leitsatz „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“ am Wiederaufbau unseres Vaterlandes mitzuwirken.“

Aus der Versammlung wurden dann an den Reichspräsidenten von Hindenburg und an den Reichskanzler Adolf Hitler Huldigungsdrähten abgesandt mit dem Gelöbnis treuer Gefolgschaft im Kampf um die deutsche Saar¹⁾.

Darauf berichtete der Vorsitzende über die Vereinstätigkeit, besonders über die Arbeiten der Fachgruppen. Sie veranstalteten im Berichtsjahr sieben Sitzungen mit folgenden Vorträgen: Dr.-Ing. W. Barth, Völklingen: „Staubtechnische Probleme auf Eisenhüttenwerken.“ Dr.-Ing. Wenzel, Neunkirchen: „Dampfverbrauchsmessungen an einer 1100er Blockstraße.“ Dr.-Ing. W. Heiligenstaedt, Saarbrücken: „Die Berechnung von Stoßofen.“ In einer Gemeinschaftssitzung des Hochofen- und Stahlwerksausschusses sprachen Dr.-Ing. A. Wagner, Völklingen, und Dr.-Ing. K. H. Eichel, Burbach, über: „Die Eigenschaften von Thomasroheisen unter besonderer Berücksichtigung der physikalischen Wärme und ihres Einflusses auf die Betriebsergebnisse des Stahlwerkes.“ Gelegentlich einer Besichtigung

¹⁾ Darauf liefern bei dem Vorsitzenden folgende Antworten ein:

„Den deutschen Eisenhüttenleuten des Saargebiets danke ich herzlich für ihr Meingedenken. Ihr Gelöbnis der Treue zum Vaterland nehme ich dankbar in der Zuversicht entgegen, daß die Saar bald wieder mit dem übrigen deutschen Vaterland vereinigt sein wird. Mit freundlichen Grüßen von Hindenburg, Reichspräsident.“

„Für Ihre freundlichen Grüße und für die mir in Ihrer Zuschrift zum Ausdruck gebrachte treue Gesinnung spreche ich Ihnen meinen aufrichtigen Dank aus. Adolf Hitler.“

der Neuanlagen der Halbergerhütte gab Obergeringieur E. Bertram eine Erläuterung zur Besichtigung unter Hervorhebung der neuen Erzeugungsverfahren (vor allem des Schleudergusses). Weiterhin fand eine Besichtigung der Kokerei nebst Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse des Neunkircher Eisenwerks statt, verbunden mit Vorträgen von Kokereichef W. Mogwitz, Neunkirchen: „Warmhalten und Inbetriebsetzung der Koksofengruppen nach der Explosion“, und von Dipl.-Ing. Stolzenberg, Neunkirchen: „Wärmetechnische Untersuchungen bei Warmhalten und Inbetriebnahme der Koksofengruppen.“ Ferner berichtete Obergeringieur E. Kästel, Magdeburg, an Hand eines Films über: „Das neue kontinuierliche Knüppel- und Platinenwalzwerk der Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen.“ In einem Filmvortrag vor den in der „Kette“ zusammengeschlossenen technisch-wissenschaftlichen Vereinen führte auf Einladung der „Eisenhütte Südwest“ Dr.-Ing. Dr. mont. H. Esser, Aachen, Versuchsergebnisse vor über: „Metallmikroskopie bei hohen Temperaturen.“ Schließlich fand noch eine Besichtigung des Geologischen Museums, Saarbrücken, unter Führung von Oberstudienrat Dr. Böcker statt.

Die Wärmestelle Saar entfaltete auch in der Berichtszeit wieder eine rege Tätigkeit. In 140 Werksbesuchen, die in der üblichen Weise der Besprechung wärmetechnischer und betriebswirtschaftlicher Angelegenheiten dienten, wurden die Werke von dem Leiter der Wärmestelle, Dr.-Ing. W. Heiligenstaedt, beraten.

Der Mitgliederbestand hob sich auf 324 Mitglieder. Leider verlor die Eisenhütte durch den Tod von Dipl.-Ing. J. Gehlbach, Neunkirchen, einen hervorragend tüchtigen jungen Kollegen. Der Vorsitzende gedachte auch an dieser Stelle derjenigen, die bei der furchtbaren Neunkircher Explosion einen so plötzlichen Tod fanden. Eine große Anzahl der besten Meister, Angestellten und Arbeiter opferten ihr Leben bei dem Bestreben, die Katastrophe nach Möglichkeit zu verhindern. Noch größer war aber die Zahl derjenigen, die außerhalb der Arbeitsstelle mit ihren Familienangehörigen zu Schaden kamen. Die Eisenhütte wird diesen Verstorbenen ein treues Gedenken bewahren.

Die Vorstandswahl erfolgte, so führte der Vorsitzende weiter aus, nach den Richtlinien, die für den Hauptverein gelten. Der Vorstand hatte, um den Weg für die Umbildung gemäß dem Führergedanken freizumachen, seine Ämter zur Verfügung gestellt. Herr Dr. A. Vögler als Führer des Vereins hat Herrn Spannagel zum Führer der „Eisenhütte Südwest“ ernannt und ihm den Auftrag zur weiteren Umstellung erteilt. In diesem Sinne berief Herr Spannagel in den Vorstand die Herren: Direktor E. Siegfried, Saarbrücken, als stellvertretenden Vorsitzenden, Bergrat W. Tessmar, Saarbrücken, als Schatzmeister, Hüttdirektor Emil Aumann, Brebach, Stahlwerkschef Dr.-Ing. Karl Heinrich Eichel, Burbach, Direktor Georg Geil, Frankenthal, Generaldirektor Oliver Jaeger, Trier, Generaldirektor Eugen Kugener, Neunkirchen, Generaldirektor Dr.-Ing. G. h. Wilhelm Rodenhauser, Völklingen, Betriebsdirektor Wilhelm Schönberg, Dillingen, Fabrikant Bernhard Seibert, Saarbrücken, Fabrikdirektor Fritz Vohmann, Saarbrücken, Direktor Dr.-Ing. Alfons Wagener, Burbach, Betriebsdirektor Dr.-Ing. Dr. mont. Alfons Wagner, Völklingen. Als Mitglieder des Vorstandsrates wurden bestätigt die Herren: Kommerzienrat Julius Dingler, Zweibrücken, Fabrikdirektor a. D. Theodor Ehrhardt, Saarbrücken, Generaldirektor a. D. Fritz Saefel, St. Ingbert.

Die Vorsitzenden der Fachausschüsse werden nach Bekanntgabe der neuen in Arbeit befindlichen Richtlinien berufen werden. Herr Spannagel bat deshalb die bisherigen Vorsitzenden, ihre Ämter vorläufig weiter zu bekleiden.

Nach der Berichterstattung über die Vereinsangelegenheiten begannen die Vorträge. Dr. H. Broche, Essen, sprach über

Technik und Forschung der Steinkohlenveredlung.

Die Sortenfrage, die bei der Nutzbarmachung der Kohle, wie auch aller anderen Naturschätze, entsteht, wird dadurch verursacht, daß keine Übereinstimmung zwischen dem Bedarf der Märkte und dem natürlichen Anfall und den gewonnenen

Erzeugnissen besteht. Zur Lösung dieses Mißverhältnisses bedarf es nicht lediglich bestimmter Veredlungsmöglichkeiten mit dem Ziele der Erzeugung hochwertiger Enderzeugnisse, sondern vor allem einer möglichst großen Anzahl von Verarbeitungsmöglichkeiten, um je nach der Marktlage möglichst vielseitige Erzeugnisse des Grundstoffes herstellen zu können. Hierzu ist eine genaue Kenntnis des Rohstoffes von Bedeutung. Den inneren Aufbau der Steinkohle kann man einmal durch Zerlegung der Kohle mit Lösungsmitteln zwecks Isolierung einzelner Molekülbausteine erforschen und weiter durch eine mechanische Trennung in die morphologisch verschiedenen makroskopischen Bausteine. Auf dem ersten Wege kann man durch Druckextraktion den Kohlen 10 bis 20 % an Bitumen entziehen. Neuerdings hat man nach Zerkleinerung der Kohle auf $\frac{1}{1000}$ mm Korngröße auch mit einfachen Lösungsmitteln, wie Benzol, ohne hohen Druck 10 bis 12 % der Kohle gelöst. Durch Druckextraktion bei steigender Temperatur bis 300 bis 400° kann in geeigneten Lösungsmitteln 80 bis 90 % der Kohlensubstanz gelöst werden, allerdings unter Veränderung der ursprünglichen Stoffzusammensetzung. Durch diese extraktive Zerlegung konnten nicht nur bestimmte Körpergruppen nachgewiesen, sondern auch die Bedeutung einzelner Bestandteile für den Verkockungsvorgang erkannt werden.

Die Brikettierung vergrößert die Absatzmöglichkeit der Feinkohle. Die Erforschung des Brikettierungsvorganges zeigt den Einfluß der Bestandteile des Steinkohlenteerpeches und der Kohlenkörnung auf die Güte des Erzeugnisses. Die Bemessung des Wassergehaltes der Kohle, die Korngröße und Mischung verschiedener Feinkohlen und Zugabe von Koksgrus sind wichtige Hilfsmittel zur Erzeugung hochwertiger Kokes. Das früher fehlende Gleichgewicht für den Absatz an Koks und Koksofengas ist durch die Schwachgasbeheizung der Koksöfen, die Erzeugung von Wassergas im Koksofen selbst und das geschaffene Ferngasnetz weitgehend verbessert worden. Auch die Sicherung möglichst hoher Benzolausbeute ist Gegenstand mehrfacher Vorschläge. Das Marktgleichgewicht für Pech und Oel ist durch Pechverkockung und Straßenteergewinnung bei Pechüberschuß sowie durch Oelverblasung, hydrierenden und oxydativen Abbau bei Oelüberschuß ermöglicht worden. Neue durch die Fernleitung des Gases gestellte Aufgaben, wie Naphthalin- und Schwefelreinigung, sind durch neue oder verbesserte alte Verfahren gelöst worden, wobei die Gewinnung des Kohlen Schwefels in reiner Form den Bezug ausländischen Schwefels vermindert. Das von der I.-G. Farbenindustrie entwickelte Hydrierverfahren der Kohle in Form eines zweistufigen, mit Katalysatoren arbeitenden Verfahrens, das von Bosch, Krauch und Pier beschrieben ist, erzielt Ausbeuten bis zu 65 % der Reinkohle an Benzin.

In der durch diese Ausführungen belegten Vielgestaltigkeit der Veredlungsverfahren liegt die sichere Gewähr für die zweckmäßigste Ausnutzung unserer Kohlenschätze und für die Ueberwindung schwieriger Absatzverhältnisse.

Anschließend hielt Dipl.-Ing. J. Müller-Berghaus, Völklingen, einen Vortrag über

Anwendung von Stahlrekuperatoren auf Hüttenwerken.

In den Anfangszeiten der neuzeitlichen Technik benutzte man eiserner Luftvorwärmer, besonders zur Winderhitzung an den Hochöfen. Da das gewöhnliche Eisen bei Rotglut verزندert, ging man später zu steinernen Rekuperatoren und Regeneratoren über. Neuerdings hat man gelernt, hitzebeständige Stähle herzustellen, die erst oberhalb 1100° verزندern und bei heller Rotglut noch genügende Festigkeit haben. Die neuen Rekuperatoren bestehen aus einfachen Taschen oder Röhrenbündeln, die von der zu erhitzenden Luft oder dem Gase durchflossen werden, während die Abgase die Taschen oder Röhren außen bestreichen. Bei dem Bau der Apparate muß man auf die Eigenschaft des Werkstoffes Rücksicht nehmen; die anfänglichen Schwierigkeiten sind hierbei überwunden worden.

Der Redner besprach dann einige von der Rekuperator-G. m. b. H. nach dem Entwurf von Dr.-Ing. A. Schack, Düsseldorf, gebaute Gas- und Luftvorwärmer der Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke und deren Betriebsergebnisse. Ueberraschend ist die mit dem Vorwärmer eines großen Schmiedeofens erzielte Gasersparnis von 50 %. Allerdings läßt sich diese nur dadurch erklären, daß der Einbau des Vorwärmers gleichzeitig andere, nicht unmittelbar auf der Luftvorwärmung beruhende Verbesserungen gebracht hat, denn die Wärmetheorie ergibt nur eine Ersparnis von 32 %. Die Röchlingschen Werke haben beschlossen, einen Hochofen-Winderhitzer dieser Bauart aus hitzebeständigen Stählen zu errichten; der Entwurf des Apparates, der zwei große Hochleistungs-Winderhitzer ersetzen wird, wurde im Bilde vorgeführt. Wie der Vortragende zum Schluß bemerkte, stellt die Einführung der Rekuperatoren aus hitzebeständigen Stählen auf Hüttenwerken eine Neuerung von allergrößter Tragweite dar.

Wie in früheren Jahren wurde die Hauptversammlung durch ein gemeinsames Essen im Zivilkasino beschlossen, das unter starker Teilnahme von Mitgliedern und Gästen, begleitet von schönen Tischreden, einen besonders anregenden Verlauf nahm.

Eisenhütte Oesterreich,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die Eisenhütte Oesterreich veranstaltet Sonnabend, den 27. Januar 1933, 16 Uhr, gemeinsam mit der Gesellschaft von Freunden der Leobener Hochschule in der Montanistischen Hochschule zu Leoben einen

Vortragsabend.

Außer Professor Dr. H. Scheuble, der über die Elektrowärme-Ausstellung in Essen 1933 berichten wird, werden Dr. mont. B. Matuschka, Ternitz, über „Neue Wege zur Herstellung von Qualitätsradreifen“ und Direktor Ing. H. Mosaner, Thörl bei Aflenz, über „Erfahrungen an Walzwerks-Rollenlagern Bauart Schöpf und am Stoßofen Bauart Hager-Weidmann“ sprechen.

Die Wärmestelle Düsseldorf im vierten Vierteljahr 1933.

Die Wärmestelle und ihre Zweigstellen erstatteten im vierten Vierteljahr 1933 auf Grund von Untersuchungen auf den angeschlossenen Werken 21 größere Berichte.

Es fanden zwei Wärmeingenieur-Versammlungen statt, in denen Erfahrungen bei der Messung hoher Temperaturen, besonders von Roheisen, Stahl und Schlacke, mit thermoelektrischen und optischen Pyrometern ausgetauscht wurden. Der Entwurf eines Merkblattes für optische Temperaturmessung an flüssigem Roheisen und Stahl wurde fertiggestellt. Ferner wurde ein Bericht über die bisherigen Arbeiten der Wärmestelle auf dem Gebiete der Regelung gegeben und Beispiele für die praktische Anwendung von Reglern vorgetragen.

Die Hauptversuche an der Brennerstrecke wurden in Angriff genommen. Von einer größeren Ausarbeitung über die meßtechnische Ueberwachung von Hüttenwerksbetrieben wurden die Abschnitte Hochofen und Siemens-Martin-Ofen abgeschlossen. Mit der Ausarbeitung der zusammen mit dem Stahlwerksausschuß durchgeführten Rundfrage über Siemens-Martin-Ofen mit Koksbeheizung wurde begonnen.

Von den Mitteilungen der Wärmestelle wurden die Nummern 187 bis 192 veröffentlicht. Daneben wurden den Werken folgende Rundschreiben zugestellt: Nr. 437 bis 439: Die Temperaturverteilung in einer Platte mit unendlich ausgedehnter Oberfläche (II bis IV); Nr. 440: Das spezifische Gewicht von Stahl und Roheisen in Abhängigkeit von der Temperatur; Nr. 441: Die Temperaturleitfähigkeit des Stahles; Nr. 442: Reinigung von Gasleitungen und Meßblenden.

Der Ausschuß für Betriebswirtschaft hielt drei Sitzungen mit drei Vorträgen ab. Außerdem fand ein Vortrag vor den Herren der Vereinigten Stahlwerke A.-G., Dortmunder Union-Hoerder Verein, Dortmund, über betriebswirtschaftliche Kalkulation statt. Ferner besichtigte der Ausschuß das Kaiser-Wilhelm-Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund. Der Direktor des Instituts gab in einem einleitenden Vortrag einen Ueberblick über die gestellten Aufgaben und führte anschließend einige für die hüttenmännischen Betriebe besonders bedeutsame Beispiele aus den Arbeiten seiner einzelnen Laboratorien vor.

Hervorzuheben ist der in der dritten Sitzung gehaltene Vortrag über den Einfluß der Bestandsbewertung auf die Kosten- und Erfolgsrechnung in Eisenhüttenwerken. Der Vortragende ging nach Einführung in das Stoffgebiet auf die verschiedenen Bewertungsmöglichkeiten und ihren Einfluß auf die Kosten- und Erfolgsrechnung ein. Der Vortrag ist im Januarheft 1934 des Archivs für das Eisenhüttenwesen veröffentlicht worden.

In einer Besprechung mit den Leitern der Betriebswirtschaftsstellen der größeren Konzerne hielt W. Kalkhof, Dortmund, einen Vortrag über Organisation und Erfolge der Stoffbewirtschaftung des Werkes Dortmunder Union.

Der Ausschuß für Verwaltungstechnik tagte dreimal. Er besuchte die Lochkartenabteilungen der Reichsbahndirektion Köln und der Vereinigten Stahlwerke, Schalker Verein, Gelsenkirchen, wo die mit den neuesten Maschinen ausgerüsteten Lochkartenabteilungen besichtigt wurden. Es wurden Vorträge über die Organisation der Lochkartenabteilung der Reichsbahn sowie über neue Verfahren der lochkartenmäßigen Lohnabrechnung in Berg- und Hüttenwerksbetrieben gehalten. In der Aussprache kamen die Möglichkeiten der Budgetierung zur Erörterung. Außerdem wurde die wichtige Frage der wirtschaftlichen Grenze der Lohnabrechnung mit Lochkarten in Berg- und Hüttenbetrieben besprochen. Weitere Berichte sind in Aussicht genommen.

In zwei Sitzungen des Unterausschusses für Terminwesen wurden zwei Vorträge gehalten. Ein Unterausschuß für Betriebsaufzeichnungen auf Hüttenwerken (Statistik) wurde gegründet. Er soll grundsätzliche Fragen der industriellen Statistik behandeln. Der Ausschuß hielt zwei Sitzungen mit zwei Vorträgen ab.

Von den Berichten des Ausschusses für Betriebswirtschaft wurden die Nummern 74 und 75 veröffentlicht.

Auch der Schmiermittelausschuß kam zu einer Sitzung zusammen. Es wurde, nachdem die sechste Auflage der „Richtlinien für den Einkauf und die Prüfung von Schmiermitteln“ vor einigen Monaten erschienen ist, beschlossen, Verbrauchszahlen für Dampfmaschinen, Turbinen und Verdichter festzulegen und mit dieser Arbeit einen Unterausschuß zu betrauen.

Fachausschüsse.

Dienstag, den 6. Februar 1934, 15.15 Uhr, findet in Düsseldorf, Eisenhüttenhaus, Breite Straße 27, die

27. Vollsitzung des Werkstoffausschusses

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Geschäftliches.
2. Die Kerbempfindlichkeit bei Schwingungsbeanspruchung. Berichterstatter: Dr.-Ing. W. Buchmann, Darmstadt.
3. Einfluß der Legierungselemente auf die Zementationsfähigkeit. Berichterstatter: Dr.-Ing. H. Schrader, Essen.
4. Das Primärgefüge und seine Bedeutung für die Eigenschaften der Stähle. Berichterstatter: Dr.-Ing. F. Rapatz, Düsseldorf.
5. Sonstiges.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Brand, Fritz, Oberingenieur, Münsterberg (Schles.), Hindenburgwall 63.

Dietrich, Hellmuth, Hütteningenieur, Rhein. Metallw.- u. Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Günther, Philipp, Dr.-Ing., Stahlwerk Ergste, A.-G., Schwerte (Ruhr), Bahnhofstr. 11.

Verein deutscher Stahlformgießereien.

Niederschrift über die 14. ordentliche Hauptversammlung am 12. Januar 1934 im Eisenhüttenhaus, Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Fachgruppe Gießereien im Reichsstand der Deutschen Industrie, Fachgemeinschaft deutscher Stahlformgießereien.
2. Vorlage der Jahresrechnung; Erteilung der Entlastung.
3. Bericht des Geschäftsführers.
4. Wahlen zum Vorstand.
5. Wahl zweier Rechnungsprüfer.
6. Satzungsänderung.
7. Verschiedenes.

Anwesend waren 5 Gäste und 48 Vertreter von 38 Werken. Der Vorsitzende, E. Lueg, begrüßt die Mitglieder und Gäste und gedenkt der beiden Toten des Jahres, Carl Humperdinck und Otthermann Gruson.

Punkt 1. Die im Laufe des Sommers gebildete Fachgemeinschaft deutscher Stahlformgießereien mit Direktor Dr.-Ing. E. h. Adolf Wirtz, Mülheim, als Führer wurde bestätigt. Die Fachgemeinschaft ist der Fachgruppe Gießereien im Reichsstand der Deutschen Industrie angeschlossen. Der Führer der Fachgemeinschaft dankt für das Vertrauen und gibt die Versicherung, daß er allzeit bestrebt sein werde, den Stahlformgießereien in der Fachgruppe und nach außen hin in handels- und zollpolitischen Fragen entsprechend Geltung zu verschaffen. Zu seinem Stellvertreter beruft der Führer Dr. H. Ostermann, Hagen, der sich das allgemeine Vertrauen durch seine Mitarbeit am Aufbau erworben habe. Dr. Ostermann unterstreicht die Wichtigkeit des Zusammenschlusses in der Fachgemeinschaft mit Rücksicht auf die großen Fragen des weiteren Aufbaues und schließt mit dem Wunsche, daß das begonnene Werk in der bisherigen harmonischen Weise zur allseitigen Zufriedenheit gefördert werden möge. Die vom Geschäftsführer verlesenen Satzungen der Fachgemeinschaft finden einstimmig Annahme.

Punkt 2. Die Bilanz, die mit 63 983,60 RM abschließt und einen Ueberschuß von 2730 RM ausweist, wird vorgelegt und die Entlastung ohne weitere Aussprache erteilt.

Punkt 3. Der Geschäftsführer berichtet, daß im Laufe des Jahres die Mitgliederzahl von 43 auf 56 gestiegen ist, und daß weitere zehn Werke, ohne Vereinsmitglieder zu sein, der Preis-

Höltgen, Heinrich, Dipl.-Ing., Duisburg, Mülheimer Str. 134.
Kistner, Hans, Dr.-Ing., Betriebsing., Deutsche Werke Kiel, A.-G., Kiel.

Mintrop, Ludger, Dr. phil., Professor, Techn. Hochschule, Breslau 16.

Muth, Emil, Direktor, Köln-Klettenberg, Nassestr. 14.

Ring, Paul, Fabrikdirektor, Köln-Lindenthal, Weyertal 96.

Scherff, Robert, Generaldirektor a. D., Cammelwitz bei Raudten 2 Land (Bez. Breslau).

Sippell, Wilhelm V., Dipl.-Ing., Den Haag (Holland), Jan-van-Nassau-Str. 80.

Wüth, Karl-Friedrich, Dr.-Ing., Wuppertal-Barmen, Lenneper Str. 6.

Zahn, Heinrich, Obering. u. Metallurge, verantwortl. techn. Oberleiter der türk. Militärfabriken, Stahlwerk Stawa, Kirikkale (Türkei), Celikhane Stawa.

Neue Mitglieder.

Beckmann, Richard, Geschäftsführer des Arbeitgeberverbandes für den Bezirk der Nordwestl. Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller, Düsseldorf, Humboldtstr. 31.

Brandt, Klaus, Dipl.-Ing., Essen, Haumannplatz 3.

Meyer, Friedrich, Dipl.-Ing., Leiter der Materialpr.-Anstalt der Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Mülheimer Werk, Mülheim (Ruhr), Kaiserstr. 90.

Pessl, Hubert, Dr. mont., Eisenhütten-Institut der Montan-Hochschule, Leoben (Steiermark).

Raffloer, Walter, Dipl.-Ing., Duisburg, Mainstr. 63.

Sauerbrey, Wilhelm, Dipl.-Ing., Kaltwalzwerk Oberkochen, G. m. b. H., Oberkochen (Württ.).

Schiffer, Kurt, Dipl.-Ing., Duisburg, Lotharstr. 90.

Smith, Earle C., Chief Metallurgist, Republic Steel Corp., Massillon (Ohio), U. S. A.

von Stumm, Nikolaus, Dipl.-Kaufm., Berlin NW 87, Brückenallee 7.

Gestorben.

Eckardt, Emil, Ingenieur, Stuttgart-Bad Cannstatt, Febr. 1933.

Klingelhöffer, Hermann, Düsseldorf-Gerresheim, 11. 1. 1934.

Pfeiffer, Wilhelm, Kommerzienrat, Düsseldorf, 13. 1. 1934.

vereinbarung beigetreten sind. Die Zahl der Außenseiter beträgt immer noch vier. Die Erzeugung hielt sich im abgelaufenen Geschäftsjahr mit 7288 t im Monatsmittel auf fast genau derselben Höhe wie im Vorjahre. Im Anschluß an die Statistik brachte der Jahresbericht eine sehr eingehende Schilderung der Vorgänge bei dem engeren preislichen Zusammenschluß der deutschen Stahlformgießereien seit dem 24. Juli 1933, der durch die Kommissionen geleisteten Arbeit und der Widerstände, die dem Zusammenschluß durch die Abnehmerkreise bereitet wurden. Ganz besondere Beachtung schenke der Verein der Anwendung der Schweißverfahren als Ersatz für Stahlguß. Die beste Abwehr sei die Lieferung einwandfreien Gusses, was bei dem heutigen Stande des Stahlgießens ohne weiteres möglich sei.

Punkt 4. Die im Laufe des Jahres erfolgte Zuwahl der Herren Paul Becker, Wimmer und Wittmann zum Vorstand wird einstimmig gutgeheißen. Die turnusmäßig ausscheidenden Vorstandsmitglieder Becker, Karcher, Scheifhacken, Peynginghaus und Sassmann werden einstimmig wiedergewählt.

Punkt 5. Zu Rechnungsprüfern werden die Werke Ruhrstahl A.-G., Stahlwerk Krieger, und Gutehoffnungshütte, Abt. Haniel & Lueg, wiedergewählt.

Punkt 6. Die vorgeschlagenen Aenderungen der §§ 5, 7 und 9 der Satzungen werden angenommen.

Punkt 7. Dr. J. Schmauser, Berlin, berichtet, daß die Möglichkeit bestehe, daß die Fachgruppe Gießereien im Reichsstand der Deutschen Industrie doch noch gemeinsam die Ausstellung „Deutsches Volk — Deutsche Arbeit“ beschicken könne; die Verhandlungen würden weitergeführt.

Dr. Wirtz macht auf die am 24. Februar 1934 in Aachen stattfindende Sitzung des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen aufmerksam und lädt zum Besuch ein.

Technischer Hauptausschuß für Gießereiwesen.

Sonnabend, den 24. Februar 1934, 16.30 Uhr, findet im Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen eine Tagung des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen statt. Es ist eine reine Vortragsveranstaltung über die Konstruktion von Gußstücken. Berichterstatter: Direktor K. Sipp, Mannheim, Oberingenieur J. H. Küster, Köln.

Zu dieser Tagung sind nicht nur die Mitglieder des Technischen Hauptausschusses, sondern sämtliche Gießereifachleute eingeladen.