

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 12.

25. März 1926.

46. Jahrgang.

Gießereiflammöfen.

Von Professor Dr.-Ing. e. h. Bernhard Osann in Clausthal¹⁾.

(Flammofenbauarten und ihre Eigenschaften. Berechnung der Abmessungen. Beschickungseinrichtungen. Abhitzeverwertung. Flammofen als Mischer, Elektroöfen als Flammöfen. Zusammenfassung.)

Gießereiflammöfen werden in Deutschland, von Walzengießereien abgesehen, nicht in dem Umfange angewandt wie es wohl geschehen müßte. In den Vereinigten Staaten gibt es große Gießereien für Walzwerksbedarf, die ihren gesamten schweren Eisenguß, aber auch die kleinen Teile, wie sie der Bau von Steuerungsteilen der Walzenzugmaschinen mit sich bringt, aus dem Flammofen gießen. Ein ganz kleiner Kuppelofen dient nur zum Regeln der Zusammensetzung.

Zur Beurteilung der Anwendung des Flammofens ist allgemein zu bemerken, daß er sich in erster Linie zur Herstellung schwerer und starkwandiger siliziumarmer Gußstücke eignet, wie sie Walzen, Dampf- und Gasmaschinenzylinder, Schwungräder, Schabotten u. a. darstellen.

Gegen die Anwendung sprechen die hohen Bedienungskosten, wenn man auch auf diesem Gebiete Fortschritte gemacht hat, sowie der hohe Brennstoffaufwand, der durch den geringen Wirkungsgrad gekennzeichnet wird. (Beim Flammofen 8 bis 10 %, beim Kuppelofen 40 bis 60 %.) In den meisten Fällen wird auch der geeignete Brennstoff — ein Flammofen bedarf einer ausgezeichneten gasreichen Steinkohle, sofern man nicht Gasfeuerung anwendet — beim Kuppelofen leichter zu beschaffen sein als beim Flammofen. Auch Anlagekapital und Raumbedarf sind beim Flammofen größer.

Für seine Verwendung spricht die Möglichkeit, auch die schwersten Gußbruchstücke ohne Zerkleinerung einsetzen zu können, und der Umstand, daß man die chemische Zusammensetzung des Gußeisens durch Abbrennen und andererseits durch Zusätze leicht und genau regeln kann und den Eisenguß so siliziumarm gestalten kann, wie es beim Kuppelofen nur unter besonders günstigen Umständen und Mehrkosten möglich ist. Auch die Zunahme des Schwefelgehaltes ist beim Flammofenschmelzen

geringer als beim Kuppelofen, sie beträgt etwa 0,02 % aus dem Schwefelgehalt der Feuergase, die aber durch die Schwefelabnahme infolge der Seigerung aufgewogen werden können. Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß man gegenüber dem Kuppelofen höhere Temperaturen erzielen kann.

Zur Kennzeichnung des geschichtlichen Werdegangs der neueren Flammofentechnik ist von dem Siegerländer Flammofen mit festem Einsatz auszugehen, der sich durch Jahrzehnte, man kann wohl auch sagen „durch Jahrhunderte“ hindurch in seiner alten Form behauptet hat (Abb. 1).

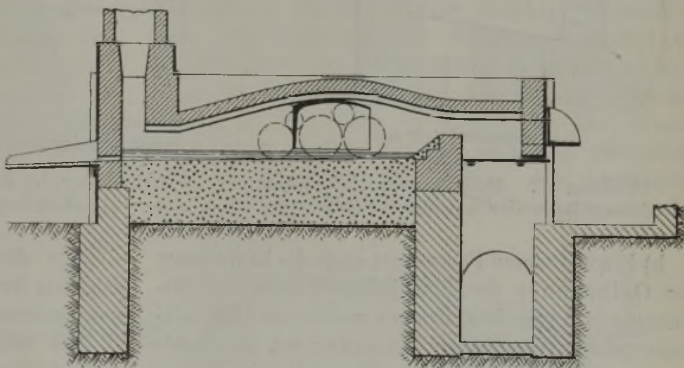


Abbildung 1. Siegerländer Flammofen.

Die Berechnung der Abmessungen des Flammofens und die Bauart lehnen sich an die in seinem Lehrbuch vom Verfasser²⁾ gegebenen Richtlinien an. Dabei bildet der Inhalt des Raumes über der Herdfläche den Ausgangspunkt. Er wird ebenso wie beim Siemens-Martin-Ofen durch die Aufenthaltszeit der Feuergase gekennzeichnet, so daß eine solche von 3 sek eine Raumgröße gleich dem Dreifachen der sekundlich erzeugten Essengase (bei 0° gemessen) verlangt. Auf diese Weise lassen sich die Erfahrungen bei einem gut gehenden Ofen in einfacher Weise auf Ofen anderer Leistung übertragen. Soll z. B. ein Gießereiflammofen für 15 t Einsatz gebaut werden, bei einem Kohlenverbrauch von erfahrungsgemäß 40 % und

¹⁾ Auszug aus einem Vortrage gelegentlich der Gießereitechnischen Hochschulwoche in Stuttgart am 5. bis 10. Oktober 1925.

²⁾ B. Osann: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei, 5. Aufl. (Leipzig: Wilhelm Engelmann 1924). Auch St. u. E. 30 (1910) S. 1541.

einer Schmelzdauer von 12 st einschließlich Anwärmezeit, so ergibt sich

| | |
|----------------------------|--|
| stündliche Kohlenmenge | = 500 kg |
| sekundliche Kohlenmenge | = 0,14 kg |
| sekundl. Gasmenge (bei 0°) | = $0,14 \cdot 17 = 2,36 \text{ m}^3 = V$ |
| Ofeninhalt | = $3 \cdot V = 7 \text{ m}^3$ |
| Herdfläche | = $15 \cdot 0,55 = 8,25 \text{ m}^2$ |
| Herdbreite | = 1,8 m |
| Herdlänge | = $\frac{8,25}{1,8} = 4,6 \text{ m}$ |

An dem Siegerländer Ofen sind in der Neuzeit Verbesserungen in drei Richtungen geschaffen worden:

a) Das Ofengewölbe ist in Streifen zerlegt, die man abheben kann, um den Ofen für den Laufkran zugänglich zu machen, und dem Manne, der im Ofen beim Ausbessern und Einsetzen arbeitet, diese Arbeit zu erleichtern. Allerdings hat diese Anordnung den Nachteil, daß die Gewölbestreifen niemals dicht gegeneinanderschließen und der Wärmewirkungsgrad durch die einströmende Außenluft herabgesetzt wird. Trotzdem bedeutet diese Anordnung einen Fortschritt, allein schon deshalb, weil man die Arbeit im Ofen besser beaufsichtigen kann.

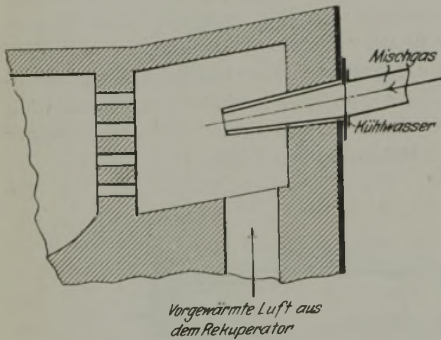


Abbildung 2. Moll-Brenner bei einem Gießereiflammofen mit Mischgasbeheizung.

b) Einen anderen Fortschritt stellt die Einführung der Oelbrenner dar, um jederzeit eine Oelhilfeheizung in Anwendung bringen zu können. Die zeitweise ganz unzuverlässige Versorgung mit Ruhrkohle zwang zu dieser Maßnahme, die sich schnell einbürgerte und auch ein gutes Mittel bot, um die Temperatur im Ofen zu erhöhen. Das letztere ist besonders wichtig, um den Kohlenstoffgehalt des in Walzenformen vergossenen Eisens niedriger halten zu können, z. B. Gehalte von 2,4 bis 2,6 % C bei Kaliberwalzen und von 2,8 bis 2,9 % C bei Hartgußblechwalzen. Ein solches Eisen hat einen höheren Schmelzpunkt als das gewöhnliche Gußeisen.

So ergab sich bei einer 25-t-Schmelze ein Verbrauch von 5300 kg Steinkohle mit einem Heizwert von 7000 WE und von 3200 l Oel mit einem Heizwert von 10 100 WE. Es wurden also durch Oel etwa 90 % der gleichzeitig eingebrachten Steinkohlenwärme eingetragen.

c) Die Einführung der Gasheizung bedeutet einen weiteren Schritt in dieser Entwicklung. Ein Siegerländer Werk verbrennt Generatorgas in Flammöfen nach Art der Siemens-Martin-Oefen mit Umschaltfeuerungen, nur ohne Gaskammern. Ein anderes

Werk heizt mit Mischgas aus Hochofen- und Koks-ofengas und wendet unter Beibehaltung der alten Siegerländer Flammofenform Rekuperativheizung an (Abb. 2). Ein Flammofenbetrieb, der eine einwand-

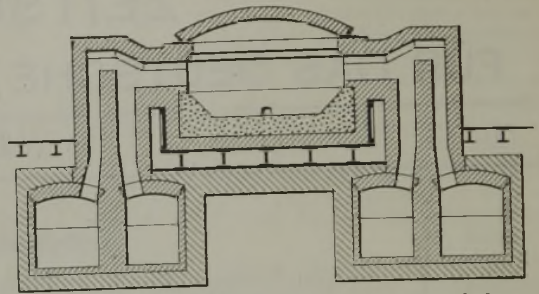


Abbildung 3. Gießereiflammofen mit Umschaltfeuerungen bei kreisförmiger Herdfläche und abhebbarem Kuppelgewölbe.

freie gasreiche Steinkohle zur Verfügung hat, verwendet in der Nacht vor dem Schmelzen überschüssiges Hochofengas zum Anwärmen des Ofens; es sind außerdem Oelbrenner vorhanden, um nachhelfen zu können.

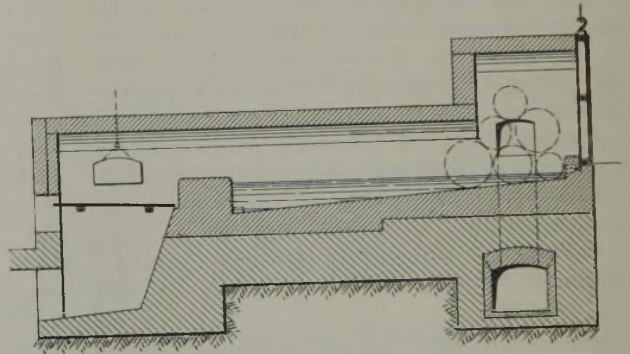


Abbildung 4. Amerikanischer Gießereiflammofen mit Rostfeuerungen und Vorwärmkammer.

Alle diese unter a bis c genannten Errungenschaften haben an sich nicht zur Einführung des ununterbrochenen Betriebes geführt.

Mit Umschaltfeuerungen im Sinne von Siemens-Martin-Oefen ausgerüstete Flammöfen hat man für Temperguß schon seit vielen Jahrzehnten in Betrieb; sie sind das Vorbild für ohne Unterbrechung betriebene Gießereiflammöfen.

Zur Durchführung des Dauerbetriebes, der unbedingt angestrebt werden muß, gehört die einwandfreie Lösung der schwierigen Beschiebungsfrage für leichtes und schweres Einsatzgut jeder Größe und Gestalt. Gelingt es hier, den richtigen und einfachsten Weg zu finden, so wird der Flammofen mit den größeren Kuppelöfen in schärfsten Wettbewerb treten. Er hat dann auch einen viel geringeren Brennstoffverbrauch. Dann wird sich auch zeigen, daß man aus dem Flammofen metallurgisch sehr viel herausholen kann, und daß er in jeder Weise anpassungsfähig ist. Bei den Erörterungen über die Erzielung hochwertigen Gußeisens ist dieser Gesichtspunkt nicht genügend zum Ausdruck gekommen, obwohl man gerade im Flammofen nicht nur siliziumarmes, sondern auch kohlenstoffarmes Gußeisen erzeugen kann.

Ein Versuch, die Art der Beschickung so zu gestalten, daß in den heißen Ofen unmittelbar eingesetzt werden kann, ist in Abb. 3 dargestellt. Hier ist eine alte, längst vergessene Siemens-Martin-Ofenbauart, der Batho-Ofen³⁾, ans Licht gezogen; es handelt sich dabei um einen einfachen Rundofen mit abheb-

Plattform vor der Einsatztür abgesetzt. Sind es Bruchstücke oder Abschnitte von Walzen, so rollen diese, mit der Brechstange angewuchtet, selbsttätig in den Ofen; unter Zuhilfenahme von Böcken und Balken lassen sich die Walzabschnitte auch aufeinander türmen.

Für anderes, nicht rollendes Beschickungsgut eignet sich eine in Abb. 5 dargestellte Beschickungsvorrichtung vorzüglich, wie sie

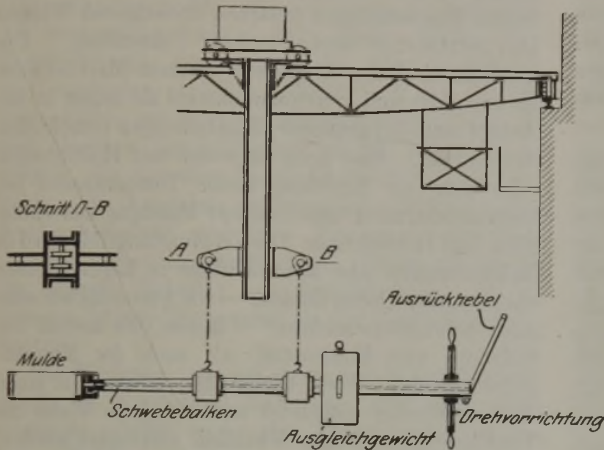


Abbildung 5. Einsatzvorrichtung für einen S.-M.-Ofen oder auch Gießereiflammofen mit Mulde oder mit einem Rechen.

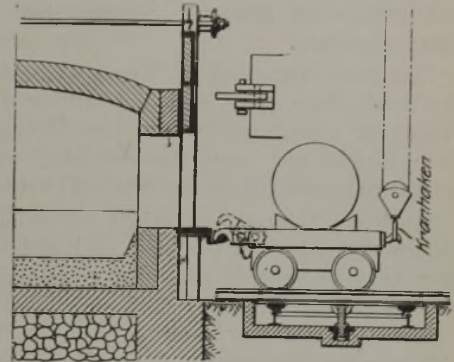


Abbildung 6. Einsatzvorrichtung für Walzenabschnitte.

barer, dicht abschließender Kuppel. Seine Anwendbarkeit hängt im wesentlichen von einer geeigneten Laufkranbauart ab, bei welcher der Kranführer, gut geschützt vor Strahlhitze, schwere Einsatzstücke mit der Zange fassen und sanft einsetzen kann.

Der oben erwähnte, mit Umschaltfeuerung ausgerüstete Siegerländer Flammofen löst die Aufgabe durch eine einfache Beschickungsvorrichtung

für kleine Siemens-Martin-Ofen angewendet wird. Eine solche einfache Beschickungsvorrichtung ist von der Fa. Haniel & Lueg, Düsseldorf-Grafenberg, für ihre Stahlgußöfen gebaut. Die Mulde befördert leichtes Schmelzgut, ein an ihrer Stelle eingeschalteter Rechen schwere Stücke. Handelt es sich um Abschnitte von Walzen, so genügt es, die Plattform des Transportwagens in eine schiefe Lage zu bringen, um ein Abrollen der Einsatzstücke in den Ofen zu bewirken. Der Wagen wird dann derart vor die Oeffnung geschoben, daß die Plattform mit Hilfe des Laufkranes im Sinne der Abb 6 eine solche Bewegung ausführen kann.

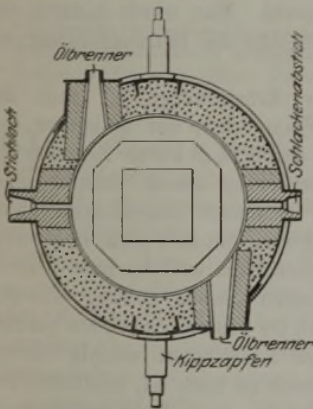
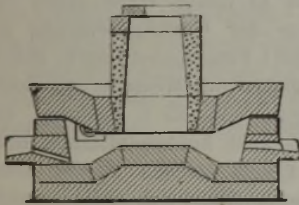


Abb. 7. Oelgefeuerter kippbarer Flammofen für kleine Einsatzmengen der deutschen Oelfeuerungswerke.

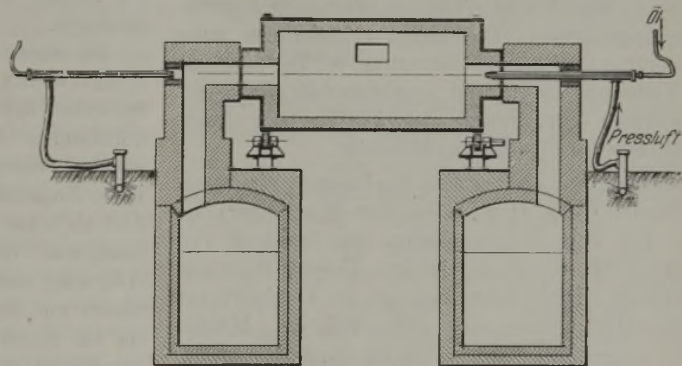


Abbildung 8. Oelgefeuerter Rollfaßofen mit Umschaltfeuerung von Schury.

mit Löffel, wie sie auch beim Siemens-Martin-Ofen benutzt wird.

Bei dem Flammofen einer amerikanischen Gießerei (Abb. 4) wird das Beschickungsgut von einem Laufkran, der den ganzen Hofraum bestreicht, auf die

Hier verdient auch die etwa 30 Jahre alte Erfindung von Pietzka⁴⁾ erwähnt zu werden, der einen doppelherdigen Puddelofen auf einen hydraulischen Kolben setzte und nunmehr leicht um 180° drehen und die Herde vertauschen konnte. Diese Anordnung

³⁾ Vgl. B. Osann: Lehrbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Aufl., Bd. II (Leipzig: Wilhelm Engelmann 1926).

⁴⁾ Vgl. das obengenannte Lehrbuch des Verfassers unter „Pietzka“.

wurde später in Witkowitz auch für Panzerplattenwärmöfen benutzt. Man löste die Frage ihrer Beschickung dadurch in einfacher Weise, daß man den Herd in eine Mittelstellung brachte, also um 90° drehte. Vielleicht ließe sich dieser Gedanke auch auf große Gießereiflammöfen anwenden, sofern es sich um Öfen handelt, die dauernd sehr schwere unhandliche Einsatzstücke bewältigen müssen. Das Einsetzen müßte dann mit Hilfe von Rollgängen und mechanisch bewegten Stößeln und Kettenhaken geschehen.

Auf diesen verschiedenen Wegen würde die Frage der Beschickung gelöst sein und mit ihr auch die Frage der günstigen Brennstoffausnutzung; denn diese besteht nur beim Dauerbetriebe, wenn der heiße Ofen unmittelbar wieder beschickt werden kann.

Auch ein Abhitzekegel bringt nur beim Dauerbetriebe Vorteile. Der Gedanke, zwei nicht ständig betriebene Flammöfen mit einem gemeinsamen Abhitzekegel mit Hilfsfeuerung wechselweise zu betreiben, ist ausführbar, aber nicht mit besonderem Erfolg verwirklicht worden. Bei Öfen mit Umschaltfeuerung wird wie bei jedem Martinofen eine Abhitzeverwertung anwendbar und vorteilhaft sein.

Ein anderer Weg zur guten Ausnutzung der Abhitze ist dadurch gegeben, daß man das Beschickungsgut durch die abziehende Flamme möglichst hoch vorwärmt. Dabei wird auch die Temperatur im Ofen gehoben, da die den Feuergasen abgenommene Wärme aufgespeichert wird und beim Schmelzen zugute kommt, wie es in dem dargestellten Flammofen amerikanischer Bauart (Abb. 4) geschieht, der in einer geräumigen Kammer vorwärmt.

Die Flammöfen für geringere Einsatzmengen von 1000 bis 1500 kg, welche die Tiegelöfen infolge der großen Preissteigerung für Graphit abgelöst haben, dienen zur Erzeugung von Temperguß und zum Schmelzen von Sonderguß, wie hochsiliziumhaltigem, säurefestem Gußeisen oder auch anderen Gußeisengattungen. Die hierzu erforderliche hohe Temperatur wird durch Oelfeuerung, bei Vorwärmung der Verbrennungsluft und gegebenenfalls außerdem noch durch Vorwärmung des Einsatzgutes durch die abziehende Flamme gewährleistet.

Dies letztere ist bei dem ölgefeuerten kippbaren Flammofen (Abb. 7) sowie bei dem Wüst-Ofen⁶⁾ der Fall. Bei dem Oelschmelzofen für Stahlguß von Schury (Abb. 8) ist regelrechte Umschaltfeuerung angewandt. Diese Anordnung ist im Vergleich zur Rekuperativfeuerung sehr gut, weil die Abhitze besser ausgenutzt wird. Dies ist insofern wichtig, als man eine Abhitzeverwertung durch Dampfkessel wegen der geringen Schmelzleistungen kaum einführen kann.

Der Flammofen hat, wie bereits erwähnt, den Vorzug, daß man die Zusammensetzung des flüssigen Eisens durch Zusätze in einfacher Weise regeln kann. Um den Kohlenstoffgehalt erheblich zu drücken, ist Schmiedeisenschrott oder kohlenstoffarmes Roheisen einzusetzen. Diese letztere Maßnahme erfordert

naturgemäß wegen des höheren Schmelzpunktes solchen Eisens hohe Ofentemperatur.

Die Flammöfen, die das flüssige Eisen vom Hochofen aufnehmen, aufspeichern und seine Zusammensetzung den Erfordernissen des Gießereibetriebes anpassen, sind eigentlich als Mischer zu bezeichnen. Solche Mischeranlagen bestehen in mehreren Werken als feststehende und kippbare Flammöfen. Die letzteren sind den kippbaren Siemens-Martin-Öfen nachgebildet und verdienen, obwohl sie teurer in der Anlage sind, bei größeren Einsatzmengen entschieden den Vorzug. Man heizt entweder mit Hochofengas oder aber zur Erzielung hoher Temperaturen bei kohlenstoffarmem Gußeisen mit Mischgas aus Koks- und Hochofengas. Die Verbrennungsluft wird in Rekuperatoren oder zweckmäßiger in Regeneratoren vorgewärmt. Durch Zusätze — wie Ferrosilizium oder auch Schmiedeisenschrott — lassen sich sowohl der Silizium- und Kohlenstoff- als auch der Mangan- und Gehalt regeln. Auch Gießabfälle können in einen solchen Mischer eingesetzt und auf diese Weise die Umschmelzkosten sehr erheblich verringert werden. Ein weiteres Vorteil besteht darin, daß der Schwefelgehalt keine Zunahme erfährt. Auf diese Weise kann ein so schwefelarmes Gußeisen geliefert werden, wie es bei Umschmelzbetrieben niemals möglich ist; dasselbe gilt vom Phosphorgehalt, insofern, als der Phosphorgehalt der Koksasehe außer Wirkung gesetzt wird.

Ein Werk betreibt in dieser Weise einen mit Hochofengas im Sinne der Umschaltfeuerung geheizten Mischer von 200 t Fassungsvermögen, außerdem aber einen ebensolchen mit Mischgas aus Hoch- und Koks- und Hochofengas von 25 t Fassung, um Sondereisen, besonders auch kohlenstoffarmes Roheisen herzustellen. Einem solchen Mischer einen basischen Herd zu geben, erübrigt sich, weil man nicht zu entphosphorn braucht. Man würde dadurch nur die Anlage verteuern und die Betriebsführung erschweren.

Im Sinne dieser Erörterungen ist auch der Elektroofen ein Flammofen, der außerdem den weiteren Vorteil hat, daß man in kurzer Zeit eine fast vollständige Entschwefelung durch Bildung einer weißen, eisenfreien Schlacke durchführen kann. Diese Entschwefelung vollzieht sich sogar in kürzerer Zeit als beim Stahlschmelzen, weil der hohe Kohlenstoffgehalt des flüssigen Eisens günstig einwirkt. Allerdings wird es sich bei unseren deutschen Verhältnissen nur immer um Ausnahmen handeln können, da der Strompreis noch zu hoch ist, gegenüber beispielsweise Schweden, wo man die Kilowattstunde mit 2,25 Pf. bezahlt. Man wird aber auch hier nicht im Elektroofen schmelzen, sondern das flüssige Eisen aus dem Kuppelofen oder auch unmittelbar aus dem Hochofen übernehmen, um es in kurzer Zeit in diesem „Duplexverfahren“ zu veredeln. Gerade für Güsse von kleinen Gewichtsmengen für Sondererzeugnisse edelster Art hat der Elektroofen Bedeutung, ganz besonders, wenn man flüssiges Eisen aus dem Hochofen oder dem Mischer einsetzen kann. Hierher gehört auch die Erzeugung von „syn-

⁶⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1476/8.

thetischem Roheisen“ durch Aufkohlen von Flußeisen in Form von Schrott oder Spänen.

Beim unmittelbaren Vergießen von flüssigem Eisen aus dem Hochofen hat man in der Praxis Beobachtungen gemacht, die in der Neuzeit besondere Beachtung gefunden haben. Es handelt sich dabei um Garschaumgraphit, der Störungen schwierigster Art hervorrufen kann. Beim Guß scheiden sich Graphitkristalle aus, machen das Eisen dickflüssig und verstopfen die Eingußkanäle und die Steigerquerschnitte, was dann zu Lunkerbildungen führt. Es sind dieselben Erscheinungen, die alle Fachgenossen kennen, die aus dem Holzkohlenhochofen gegossen haben. Alle Anzeichen sprechen dafür, daß ein hoher Kohlenstoffgehalt und hohe Temperatur die Garschaumausscheidung begünstigen. Dieses gilt gerade für flüssiges Roheisen aus dem Hochofen, das an sich eine höhere Temperatur als das Kuppelofeneisen besitzt.

Die Einflüsse, die auf einen hohen Kohlenstoffgehalt im Kuppelofen hinwirken, sind noch nicht eindeutig geklärt; es ist aber anzunehmen, daß ein hoher Kohlenstoffgehalt im Roheisen durch einen hohen Kokssatz oder durch eine lange Durchsatzzeit begünstigt wird. Allerdings wird auch die Schlackenführung dabei einen Einfluß ausüben.

Flüssiges Hochofeneisen kann man wegen der Garschaumausscheidung vielfach gar nicht unmittelbar vergießen. Man muß es in einen Flammofen oder Mischer überführen und hier dem Eisen Gelegenheit geben, den Garschaum abzustoßen. Auch bei Kuppelofeneisen sind solche Störungen durch Garschaum bekannt, die ohne einen ersichtlichen Grund auftreten und verschwinden, wohl im Zusammenhang mit einer Temperaturerhöhung. Beim Ueberführen des Kuppel-

ofeneisens in den Elektroofen ist dieselbe Erscheinung beobachtet, die in diesem Falle erfolgreich durch Einsetzen von Schmiedeisenschrott beseitigt werden kann.

Die Garschaumgraphitausscheidung ist grundverschieden von der gewöhnlichen Graphitausscheidung. Eine hohe Temperatur des flüssigen Eisens vergrößert die Zeitspanne, in der die Ausscheidung erfolgt; läßt man genügend lange abstehe, so wickelt sie sich ohne Gefahr für das Gußstück ab, während man anderenfalls gerade beim Guß in die Zeitspanne der Ausscheidung hineinkommen kann und dadurch Mißerfolge erzielt. Die Abhängigkeit der Garschaumausscheidung von hoher Temperatur bzw. hohem Kohlenstoffgehalt wurde auch durch Versuche im Elektroofen sowie beim Schürmann-Ofen bestätigt, der bekanntlich flüssiges Eisen von höherer Temperatur liefert. Ferner spricht die Erfahrung dafür, daß man beim Kuppelofen durch übermäßige Koksgabe ein dickflüssiges Eisen im Zusammenhang mit der Garschaumausscheidung erhält.

Zusammenfassung.

Es werden die Vorteile des Gießereiflammofens geschildert und eine Uebersicht über die im Laufe der letzten Zeit erfolgten Verbesserungen gegeben. Es werden die Beschickungsvorrichtungen gekennzeichnet, die als Vorbedingung für den Dauerbetrieb aufzufassen sind. Der letztere ist entschieden anzustreben. Ferner werden Flammöfen mit kleinem Fassungsvermögen sowie Elektroöfen und auch solche Einrichtungen behandelt, die als Mischer für Hochofeneisen dienen. Die Einschaltung der letzteren ist notwendig, weil sonst der sich ausscheidende Garschaumgraphit Störungen beim Guß hervorrufft.

Formstoffuntersuchung im Stahlgießereibetriebe.

(Natürliche, tonhaltige Quarzsande und künstlich hergestellte Gemische. Verhalten gegenüber hohen Temperaturen. Schlammversuch zwecks Ermittlung des Tongehaltes und der Korngrößenbeschaffenheit. Gasdurchlässigkeit und Druckfestigkeit. Betriebsmäßiges Formstoffuntersuchungsverfahren zur dauernden Ueberwachung der Beschaffenheit des Frischsandes sowie des Gebrauchssandes.)

Die Stahlgießerei benötigt zur Herstellung der Gußformen teils natürliche, teils künstliche Gemische, die die Eigenschaften besitzen sollen, standfest, gasdurchlässig und feuerbeständig zu sein, Forderungen, deren restlose Erfüllung nicht leicht ist, wie die Erfahrung eines Stahlgießereibetriebes lehrt. Im Schrifttum ist hierüber noch recht wenig Grundlegendes zu finden, was daran liegt, daß auf diesem Gebiet erst in neuerer Zeit versucht worden ist, Arbeitsverfahren in Vorschlag zu bringen, die es ermöglichen, Licht in die Vorgänge des Verhaltens feuerbeständiger Stoffe zu bringen.

Das bisher geübte Verfahren, aus verschiedenen Rohstoffen, Quarz, Ton, Schamotte, Gemische für Formgebung herzustellen, mag unter günstigen Verhältnissen zeitweise geeignet sein, den obigen Anforderungen Genüge zu leisten; auf die Dauer gelingt dies nicht, weil die Zusammensetzung der Gemengteile Schwankungen unterworfen ist, die sich rein äußerlich betrachtet der Beurteilung hinsichtlich

ihres Verhaltens beim Gießen entziehen. Es ist daher unerlässlich, eine Prüfung sowohl der Rohstoffe als auch des fertigen Gemenges dauernd vorzunehmen, um gleichmäßig zufriedenstellende Gußerzeugnisse zu erzielen und Fehlgüsse zu vermeiden.

In einer sehr ausführlichen Arbeit legt A. L. Curtis¹⁾ dar, wie die Untersuchung der Rohstoffe und Gemische vorzunehmen ist, und leitet aus den Ergebnissen die Gründe für günstiges und widriges Verhalten beim Gießen von Stahlguß ab.

Ausgehend von den pliozänen tonhaltigen Quarzsanden von St. Erth in Cornwall wird an Hand von zahlreichen chemischen Analysen gezeigt, daß deren Ergebnisse allein nicht berechtigen, einen Schluß auf das zu erwartende Verhalten dieser Sande gegenüber hohen Temperaturen zu ziehen; wohl erlauben sie zu entscheiden, ob ein Sand zur Verwendung überhaupt geeignet ist oder nicht. Es ergab sich beispielsweise, daß der Tonerdegehalt 10 % nicht

¹⁾ Carnegie Schol. Mem. 14 (1925) S. 1/68.

übersteigen darf; höhere Gehalte zeitigen stets Mißerfolge beim Gießen. Das gleiche gilt für die Ermittlung der Flußmittelmenge, worunter Eisenoxyd, die Oxyde von Kalium und Natrium, Kalzium und Magnesium sowie Titansäure zu verstehen sind; bereits ein geringes Anwachsen derselben über das erlaubte Maß hinaus verändert das sonst günstige Verhalten eines Sandes. Von erheblicher Bedeutung ist die Ermittlung des Bindetongehaltes und der Korngrößen der Mischungsbestandteile. Nach Angabe von Curtis wird die Probe 8 st mit Wasser gekocht und danach mittels Wasserstromes die vorhandene Tonmenge durch eine Reihe von 20 hintereinander geschalteten Sieben hindurchgetrieben, während die einzelnen Korngrößen des Sandes auf den Sieben verbleiben. Die Maschenweite der Siebe beginnt mit 2,5 mm und geht in Abständen von Nr. 10 bis Nr. 200 auf 0,1 mm Durchmesser zurück. Der durch das letzte Sieb hindurchgehende Anteil der Probe wird als Schlamm und Ton betrachtet und nach dem Absitzen filtriert, getrocknet und gewogen. Die auf den Sieben verbliebenen Anteile an Sand werden gesammelt, getrocknet, nochmals gesiebt, gewogen und in Prozenten angegeben. In zahlreichen Schaubildern sind die verschiedensten Rohstoffe und Gemische maßstäblich zur Anschauung gebracht. Betrachtet man diese, so kommt man zu der Ansicht, daß die Verwendung von 20 Siebenzumeist entbehrlich ist, da die Anteile von Korngrößen der letzten 10 Siebe nur sehr gering ausfallen, was in den unbedeutenden Unterschieden der Maschenweiten gegenüber denjenigen der ersten 10 Siebe zum Ausdruck gelangt.

Wie weit die Ansichten über die Verwendung von Stahlformstoffgemischen und tonhaltigen Quarzsanden sowohl in bezug auf chemische Zusammensetzung als auch die Korngrößenbeschaffenheit auseinandergehen, möge an zwei Beispielen gezeigt werden.

| Künstliche Stahlgußformmasse Nr. 6001 | Yorkshire-Sand Nr. 1970 |
|--|----------------------------|
| SiO ₂ 62,00 % | 92,16 % |
| Al ₂ O ₃ 28,07 % | 4,29 % |
| Fe ₂ O ₃ 3,00 % | 1,43 % |
| CaO 0,72 % | 0,10 % |
| MgO 0,36 % | 0,06 % |
| K ₂ O 0,80 % | 0,15 % |
| Na ₂ O 0,41 % | 0,05 % |
| TiO ₂ 1,13 % | 0,20 % |
| Glühverlust 3,18 % | 1,96 % |
| 99,67 % | 100,16 % |
| Flußmittelmenge . . 6,42 % | 1,99 % |

Die Korngrößenbeschaffenheit und der Tongehalt sind aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich. Während Abb. 1 hohen Tongehalt bei verhältnismäßig grober Kornbeschaffenheit zeigt, weist Abb. 2 einen niedrigeren Tongehalt und mittelgrobes Korn auf. Beide Formstoffe lieferten nach zuverlässigen Angaben günstige Betriebsergebnisse, und zwar 1. bei getrockneten Formen für schwere Abgüsse, 2. naß gegossen bei kleineren Gußstücken. Dieser auffallende Unterschied war für Curtis der Anlaß, die ursächlichen Zusammenhänge zu ermitteln. Er teilt die Stahlgußformstoffe in drei Arten ein: 1. Stahlgußformmasse durch Mischen von Quarz-

Schamotte und Ton erhalten; 2. natürliche tonhaltige Quarzsande; 3. künstliche Stahlformsandmischungen. Er zieht jedoch nur 2 und 3 in den Kreis seiner Ausführungen. Das Vorkommen tonhaltiger Quarzsande von St. Erth liefert eine Reihe von Sanden, die in England vielfach für Stahlguß Verwendung finden. Wie bei allen natürlichen Lagerstätten treten im Verlauf des Abbaues Aenderungen in der Beschaffenheit der Sande ein, die zur dauernden Ueberwachung Veranlassung geben. An vier Beispielen wird gezeigt, wie kleine Aenderungen in der Zusammensetzung und Kornbeschaffenheit das Verhalten der Sande zu Formzwecken beeinflussen. Der Einfachheit halber sollen nur Kieselsäure und Tonerde sowie die Summe der Flußmittel angegeben werden.

| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|--|---------|---------|---------|---------|
| SiO ₂ | 90,24 % | 89,64 % | 88,84 % | 87,72 % |
| Al ₂ O ₃ | 3,29 % | 3,55 % | 4,75 % | 5,38 % |
| Flußmittel | 4,64 % | 4,36 % | 4,76 % | 4,19 % |

- Nr. 1 zeigte ein günstiges Ergebnis bei naßgegossenen kleinen Gußstücken.
 Nr. 2 zeigte ein günstiges Ergebnis bei oberflächlich getrockneten mittelschweren Gußstücken.
 Nr. 3 zeigte ein günstiges Ergebnis bei oberflächlich getrockneten mittelschweren Gußstücken.
 Nr. 4 zeigte ein wenig günstiges Ergebnis bei kleinen und mittelschweren Gußstücken.

Die Schaubilder der Korngrößen und des Tongehaltes der drei ersten Sande zeigen ziemliche Uebereinstimmung; es sind mittelkörnige Sande mit den Gehalten: 1. 19,8 %, 2. 17,6 %, 3. 18,8 % Al₂O₃, während Nr. 4 bei 28,9 % Al₂O₃ als mittelfeinkörniger Sand anzusprechen ist. Die chemische Analyse dieses Sandes zeigt zwar einen niedrigeren Gehalt an Flußmitteln als die drei übrigen, trotzdem hat er sich nicht bewährt. Um den Grund hierfür zu finden, wurde die Feuerbeständigkeit ermittelt. Die hierbei benutzte Vorrichtung besteht darin, eine Lötrohrflamme, erzeugt durch ein Kohlenoxyd-Sauerstoff-Gemisch, wagrecht auf die Probekörper zu lenken, bis eine Sinterung bzw. Schmelzung derselben eintritt. Zum Vergleich werden die üblichen Segerkegelmischungen derselben Flammenwirkung ausgesetzt, und zwar benutzte der Verfasser die Nummern 6a, 10, 14, 18, 27, 32 und 36, womit Temperaturen im ungefähren Abstände von je 100° zu schätzen erlaubt waren (1200 bis 1790°). — Es würde zu weit führen, die Einzelheiten dieses Verfahrens zu schildern; bemerkt sei nur, daß versucht wurde, die Oberflächenveränderungen mittels Lichtbildaufnahmen festzuhalten, so daß durch je sieben Aufnahmen der jeweilige Zustand bei einer Temperatursteigerung von 100° verfolgt werden konnte. Eine große Zahl solcher Aufnahmen ist der Arbeit beigegeben. Die unmittelbare Beobachtung der Temperatur mit Pyrometern verschiedener Art gab wenig zufriedenstellende Aufschlüsse, so daß es bei der Verwendung der Segerkegel blieb.

Die Prüfung der obenerwähnten vier Sande auf Feuerbeständigkeit ergab für 1 bis 3 gleichartiges Verhalten, sie schmolzen bei 1790° (S.-K. 36), wäh-

rend 4 bei 1610° (S.-K. 27) bereits merklich angegriffen war; sein Gefüge war viel dichter als das der Proben 1 bis 3, eine Folge des hohen Ton- und Feinsandgehaltes.

Es war nun von Wert, die Gasdurchlässigkeit (P) der vier Sande zu ermitteln; diese betrug für 1: 62,1, 2: 62,74, 3: 50,32, 4: (Gemisch von 50 % Sand 2 mit 50 % Sand 4, da es an Probestoff mangelte) 49,8. Der Wert von P berechnet sich aus der Formel

$$P = \frac{\text{Luft in cm}^3 \times \text{Höhe des Probezylinders in cm}}{\text{Manometerdruck in g Wasser} \times \text{Grundfläche des Zylinders in cm}^2} : \text{Zeit in Minuten.}$$

Die Probezylinder wurden hergestellt aus 25 g einer Durchschnittsprobe, befeuchtet mit einer bestimmten Wassermenge,

und Rammen mittels Fallbärs (50 engl. Pfund auf einen Quadratzoll, entsprechend 3,52 kg/cm²). Die Sandprobe 4 zeigte eine niedrigere Gasdurchlässigkeit als die drei anderen Sande. — Weiterhin wurde ein amerikanisches Stahlgußformsandgemisch untersucht, das mit sehr gutem Erfolge gebraucht wurde, obschon die Standfestigkeit wegen des niedrigen Tongehaltes (14,3 %) nicht allzu groß war. Bezüglich der Kornbeschaffenheit war er dem Yorkshire-Sand (1970) ähnlich, allerdings sind die Körner reiner, so daß sie dem Zerspringen und Zerbröckeln länger Widerstand leisten als die des englischen Sandes; es ist dies ein wesentlicher wirtschaftlicher Vorteil, da ein derartiger Sand als „Altsand“ wieder verwendet werden kann, vorausgesetzt, daß der ausgebrannte Ton vorher wirksam entfernt wird (Windsichter). Die Zusammensetzung dieses Gemisches lautete:

| | | |
|--------------------------------|---|---------|
| SiO ₂ | = | 92,16 % |
| Al ₂ O ₃ | = | 3,33 % |
| Flußmittel | = | 2,59 % |

Die Gasdurchlässigkeit betrug P = 104,8 gegenüber 62,8 für Yorkshire-Sand, was auf das gröbere

Korn und den geringeren Tongehalt zurückzuführen ist.

Die bekannten Sande von Acoz (Belgien), tonarm und von grober Kornbeschaffenheit, sind aus diesem Grunde zu wenig standfest, um für sich verwendet zu werden; ein Zusatz von 7 bis 10 % eines guten bildsamen Tones, um die Standfestigkeit zu erhöhen, entsprach nicht den Erwartungen; die damit angestellten Gießversuche ließen zu wünschen übrig, ein Hinweis darauf, daß es schwer hält, natürliche Sande künstlich aufzubessern.

Sande mit erheblichem Glühverlust neben höheren Eisenoxydgehalten zu verwenden, ist immer bedenk-

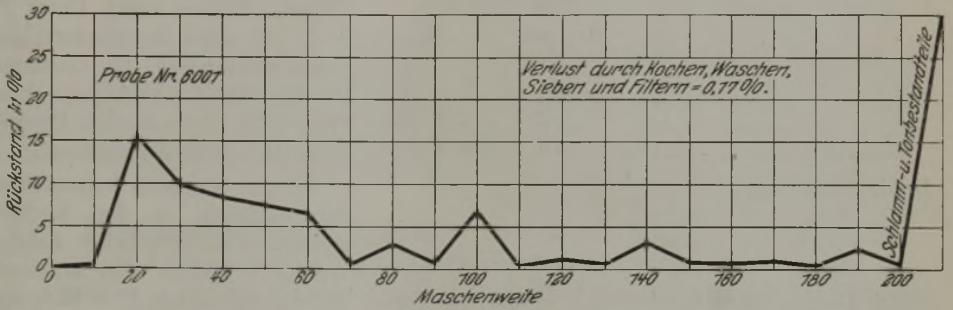


Abbildung 1. Stahlformmasse.

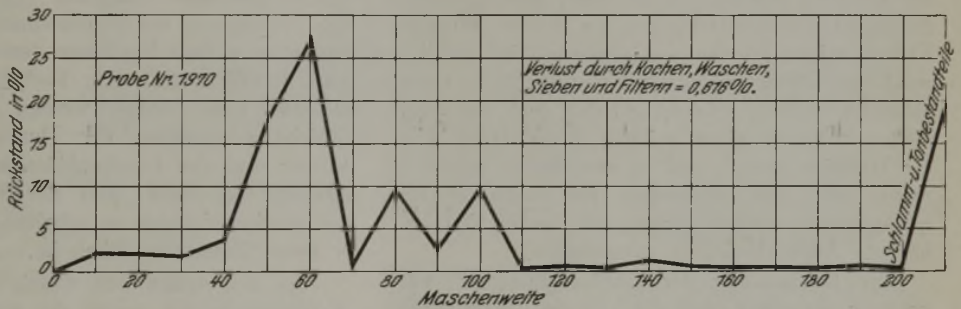


Abbildung 2. Yorkshire-Stahlformsand.

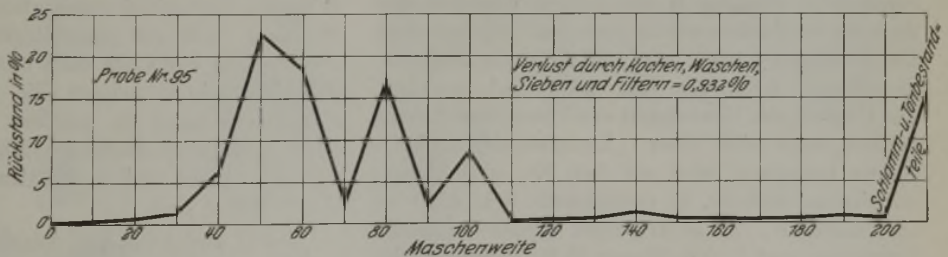


Abbildung 3. Englischisches künstliches Stahlformsandgemisch.

lich; ersterer bewirkt Schrumpfungen, letzterer Sinterung bei niedrigen Temperaturen. Ein niedriger Eisenoxydgehalt (1 bis 1,5 %) hingegen hat sich als nützlich erwiesen, da er das Bindungsvermögen erhöht und ein leichteres Ablösen der Form von dem Gußstück ermöglicht. Die Schmelzversuche hatten außerdem das Ergebnis, daß Mischungen von nur frischen Rohstoffen stets einen niedrigeren Schmelzpunkt ergaben als solche mit gewissen Anteilen zugesetzten, bereits gebrauchten Sandes. Ob dieses Verhalten auf geringe Kohlenreste, die noch im Altsande enthalten sind, zurückzuführen ist, ließ sich nicht nachweisen.

An künstlichen Mischungen, die in Stahlgießereien Verwendung finden, sollen hier nur diejenigen Beachtung finden, die natürliche tonhaltige Sande, reine Kieselsande und Altsande enthalten. Bei sorgfältiger Auswahl dieser Mischungsbestandteile ist es möglich, die Standfestigkeiten der Mischungen den jeweiligen Stückgewichten und Querschnitten der herzustellenden Abgüsse anzupassen.

Ein solcher künstlicher Stahlgußformsand (Abb. 3) wurde erhalten durch Mischen von

1. 25 % fetten St.-Erth-Quarzsand,
2. 25 % mageren St.-Erth-Quarzsand.
3. 35 % Silikasand von Leighton Buzzard,
4. 15 % Altsand.

Die chemische Zusammensetzung lautete:

| | 1. | 2. | 3. | 4. |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Si O ₂ . . . | 80,00 % | 88,60 % | 97,60 % | 90,48 % |
| Al ₂ O ₃ . . . | 6,82 % | 4,85 % | 1,63 % | 2,57 % |
| Flußmittel | 8,68 % | 4,74 % | 0,79 % | 5,50 % |

die des Gemisches:

| | |
|--|----------------------------|
| Si O ₂ | 93,12 % |
| Al ₂ O ₃ | 2,86 % |
| Flußmittel . . . | 2,56 % (Tongehalt: 15,2 %) |

Die Gasdurchlässigkeit betrug $P = 93,4$, das Verhalten im Gebläsefeuer war zufriedenstellend. Es ist demnach der Beweis erbracht, daß künstliche Stahlgußformsandmischungen zu einem günstigen Erfolge führen können, vorausgesetzt, daß die Auswahl der hierzu erwähnten Rohstoffe nach vorangehender Prüfung erfolgt, und daß auch das hergestellte Gemisch einer solchen unterworfen wird. Im Hinblick darauf, daß es nur wenige natürliche Sande gibt, die unmittelbar für Stahlgußformen herangezogen werden können, ist diesem Verfahren höchste Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Zur Bestimmung der Gasdurchlässigkeit wäre noch zu bemerken, daß das von der „Vereinigung amerikanischer Gießereifachleute“ für Formsand vorgeschlagene Verfahren²⁾ mit einigen Abänderungen auch für Stahlgußformsande verwendet werden kann. Die Sandprobenmenge wird auf 25 g, die hindurchzutreibende Luftmenge auf 1000 cm³ ermäßigt. Zur Prüfung der Genauigkeit der Versuchsanordnung bedient man sich eines „Normalsandgemisches“. Reiner Quarzsand wird auf Sieb Nr. 40 gebracht; nur der auf Sieb Nr. 50 verbleibende Rest dient als „Normalsand“. Zu je 20 g Sand werden 5 g reines Tonmehles und 1,25 g Wasser (5 %) zugesetzt, das Ganze innig gemischt und daraus ein Probezylinder unter Rammen mit 3,52 kg/cm² gebildet. Das Mittel aus 16 Versuchen ergab $P = 173,5$.

Es wurde weiterhin versucht, festzustellen, ob eine Beziehung zwischen Gasdurchlässigkeit und Druckfestigkeit bei Sandgemischen besteht. Die Druckfestigkeitsprüfung wird an lufttrockenen Sandzylindern vorgenommen, die bereits zur Bestimmung

der Gasdurchlässigkeit gedient haben; für den Normalsandzylinder ergab sich eine Druckfestigkeit von 1,75 kg/cm². Die für Yorkshire-Sand ermittelten Werte waren: $P = 62,8$ und 1,86 kg/cm² Druckfestigkeit; hieraus geht hervor, daß eine wechselseitige Beziehung nicht abzuleiten ist.

Ein amerikanisches Sandgemisch zeigte $P = 104,8$ und 1,88 kg/cm² Druckfestigkeit, Yorkshire-Sand $P = 62,8$ und 1,86 kg/cm² Druckfestigkeit.

Daraus geht hervor, wie große Unterschiede in bezug auf Gasdurchlässigkeit bei gleicher Druckfestigkeit auftreten können, ein weiterer Gesichtspunkt, der die in Stahlgießereien auftretenden Mißerfolge aufklären hilft. Unter $P = 50$ und über $P = 100$ sollte die Gasdurchlässigkeit erfahrungsgemäß nicht gehen. Die Gasdurchlässigkeit und die Druckfestigkeit sind höchstwahrscheinlich vielmehr Fragen der physikalischen Beschaffenheit der Formstoffe als solche der chemischen Zusammensetzung.

Endlich war noch festzustellen, wie sich die Gasdurchlässigkeit zu der Korngrößenbeschaffenheit verhält. Ein natürlicher Sand (1301) zeigte bei 19,8 % Tongehalt und mittlerer Korngröße eine Durchlässigkeit von $P = 62,8$, der gleichartige Sand von Yorkshire mit wesentlich größerem Korn und nahezu gleichem Tongehalt (19,4 %) $P = 62,1$. Die Berechnung der Durchschnittsgröße der Sandkörner nach dem Verfahren von Shearer ergab für 1301 0,2055 mm Φ , für Yorkshire 0,3325 mm Φ . Demnach kann gefolgert werden, daß auch hier eine Beziehung zwischen der Durchschnittsgröße der Körner und der Gasdurchlässigkeit nicht besteht. Erwähnt sei noch, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Sandmischungen so gehalten werden muß, wie er beim Einformen üblich ist.

Aus den vielen von Curtis gegebenen Untersuchungsbeispielen ergibt sich die dringende Forderung, die Prüfung der Formstoffe in Stahlgießereibetrieben fortlaufend durchzuführen. Eine geeignete Mischung muß auf planmäßigem Wege aufgebaut werden, und wenn sich diese bewährt hat, wird man danach trachten müssen, sie in gleichbleibender Zusammensetzung zu erhalten. Dies ist insofern leicht zu erreichen, als die angeführten Untersuchungsverfahren leicht und in verhältnismäßig kurzer Zeit durchführbar sind.

Gewiß sind noch eine Anzahl Fragen zu klären, z. B. die der Gasspannungen in der gegossenen Form bei schweren und leichten Gußstücken bzw. getrockneten und grünen Gußformen. Desgleichen waren die in Deutschland wohl am meisten in Gebrauch befindlichen Schamotte - Quarzsand - Tongemische einer ähnlichen Untersuchung zu unterziehen, denn gerade hier zeigt sich eine große Mannigfaltigkeit der Zusammensetzung, die, meist auf rein erfahrungsmäßigem Wege ermittelt, den Gießereibetrieben zur Verfügung gestellt werden.

P. Aulich.

²⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 222.

Umschau.

Die jüngsten Vervollkommnungen des Bonvillainschen Verfahrens zur Herstellung gegossener Formplatten¹⁾.

Bekanntlich hat man vier Hauptausführungsarten gegossener Formplatten zu unterscheiden: 1. gewöhnliche Doppelformplatten, 2. geteilte Formplatten für Ober- und Unterteil, 3. Umschlag-Formplatten und 4. Klischee-Formplatten. Die unter 2 und 3 genannten Platten können mit und ohne Abstreifkamm hergestellt werden.

I. Gewöhnliche doppelseitige Formplatten (Abb. 1a bis d). Das Modell (Abb. 1a) wird in üblicher Weise eingeformt (Abb. 1b), worauf man die beiden Teile auseinandernimmt und einen gußeisernen Rahmen Z zwischen sie legt (Abb. 1c), dessen innerer Rand gezahnt ausgeschnitten ist, um dem später einzugießenden Metall Halt zu verleihen. Es empfiehlt sich, den ausgeschnittenen Zacken abwechselnd nach oben und nach unten etwas Anzug zu geben, um das gute Zusammenhalten von Rahmen und eingegossenem Metall in allen Lagen der Platte noch weiter zu sichern. Abb. 1d zeigt die fertige Formplatte im Schnitt. Als Ausgußmetall hat sich eine Legierung von 84 % Blei, 4 % bestem Zinn und 12 % reinem Antimon gut bewährt. Sie gießt sich leicht, füllt selbst

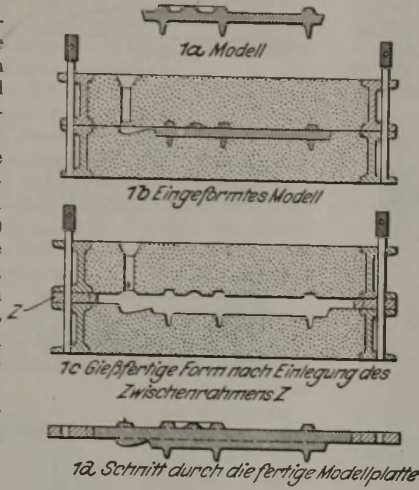


Abbildung 1a bis d. Herstellung gewöhnlicher doppelseitiger Formplatten.

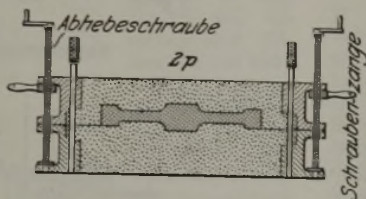


Abbildung 2 p. Schrauben-Abhevorrichtung zum Abheben des Obertheiles.

billig. Noch größere Widerstandsfähigkeit bietet eine Legierung aus 42 % Weichblei, 42 % bestem Zinn und 16 % reinem Antimon, die aber entsprechend dem höheren Zinngehalt auch wesentlich teurer ist.

II. Gesonderte Formplatten für Ober- und Unterteil (Abb. 2a bis p). Das Modell (Abb. 2a) wird wieder in gewöhnlicher Weise eingeformt (Abb. 2b), die

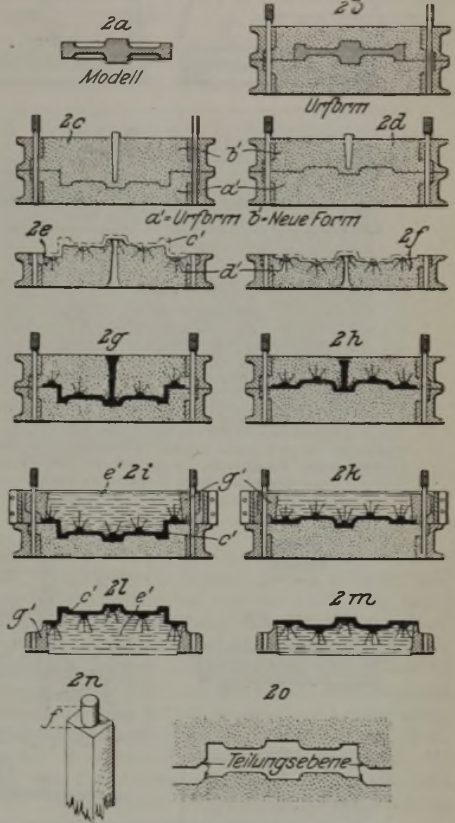


Abbildung 2a bis o. Herstellung gesondeter Formplatten für das Ober- und Unterteil.

2e = Neue Obertheilform nach Wegschneidung der Wandstärke. 2f = Neue Unterteilform nach Wegschneidung der Wandstärke. 2g = Metallabguß für das Obertheil. 2h = Metallabguß für das Unterteil. 2i = Ausgießen der Obertheilformplatte. 2k = Ausgießen der Unterteilformplatte. 2l = Fertige Obertheilformplatte. 2m = Fertige Unterteilformplatte. 2n = Werkzeug zur Kennzeichnung der wegzuschneidenden Wandstärke. 2o = Anordnung eines kleinen schrägen Standes.

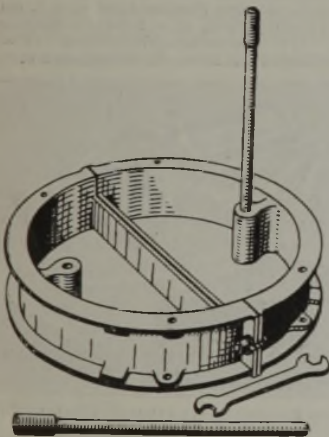


Abbildung 3 a. Wagerecht auseinandergeklappter Umschlagformkasten.

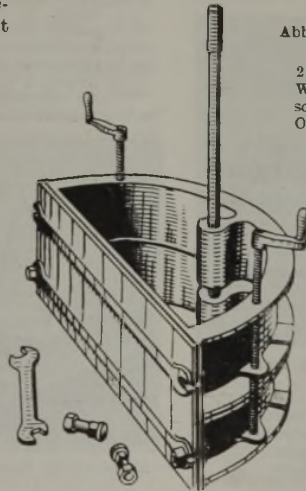


Abbildung 3 b. Geschlossener Umschlagformkasten.

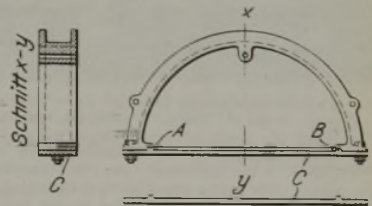


Abbildung 3 c. Schnitt und Ansicht eines Umschlagformkasten-Teiles und seiner abnehmbaren Abschlußtraverse C.

die feinsten Kanten und Formen gut aus, widersteht der Beanspruchung durch den eingestampften Sand recht gut, hat fast keine Schwindung und ist verhältnismäßig

¹⁾ Vgl. Geiger: Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei, 1. Aufl., Bd. 2 (Berlin: Julius Springer 1916), S. 141/3; Lohse: Herstellung von Modellplatten mittels besonderer Werkzeuge, Gieß. 9 (1922) S. 157/61; Ronceray: Les Plaques-Modèles, Fonderie mod. 19 (1925) S. 67/84.

Form auseinandergenommen und sowohl auf das Oberals auch auf das Unterteil ein neues Formkastenteil aufgestampft (Abb. 2c und 2d). Nach Abhebung und Wendung dieser neuen Teile wird von der Oberfläche der Form die etwa 10 mm betragende Wandstärke des metallischen Teiles c' der künftigen Modellplatte weggeschnitten (Abb. 2d und 2i). Zur Ausführung dieser Arbeit bedient man sich eines Hilfswerkzeuges nach Abb. 2n, dessen Zapfen f genau so hoch ist, wie der metallische Teil der Formplatte stark werden soll. Die runde Endscheibe

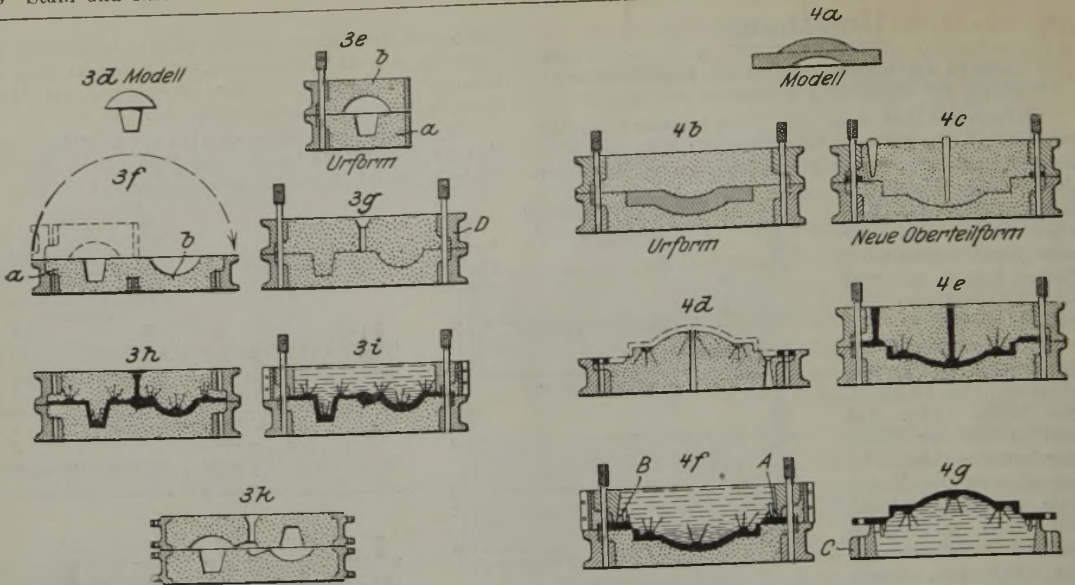


Abbildung 3d bis k. Herstellung einer Umschlag- (Reversier-) Formplatte. 3f = Umgeschlagene Form. 3g = Neues Oberteil. 3h = Metallabguß für die ganze Platte. 3i = Mit Gips oder Zement ausgegossene Formplatte. 3k = Schnitt durch eine mit der Umschlagplatte hergestellte Form.

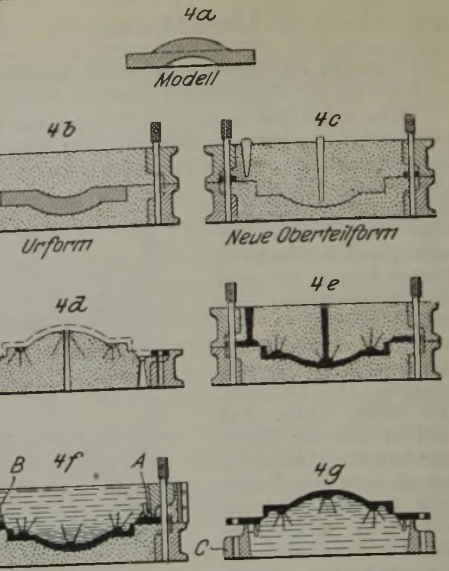


Abbildung 4a bis k. Herstellung einer Formplatte mit Abstreifplatte. 4d = Neue Oberteilform nach dem Abschneiden der Wandstärke. 4e = Metallabguß für das Modell und für die Abstreifplatte. 4f = Ausgießen des Metallabgusses, nachdem die Abstreifplatte auf Reiter B gesetzt worden ist. 4g = Fertige Platte mit loser, z. T. auf dem Plattenrahmen C, z. T. auf Reitern B ruhender Abstreifplatte. 4h = Reiter zur Stützung der Abstreifplatte. 4i = Anordnung eines Reiters. 4k = Abtrennung des Kammes mit einem Sägeblattstreifen S.

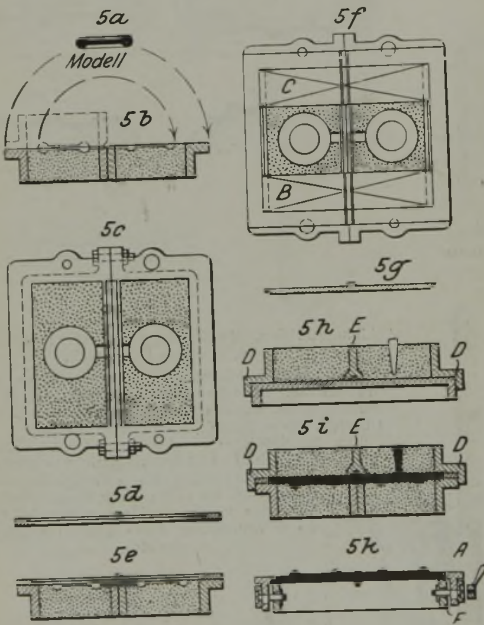


Abbildung 5a bis k. Herstellung einer Sammelplatte. 5b = Zurechtgelegte Urform. 5c = Blick auf die zurechtgelegte Urform. 5d = Wandstärke-Rahmen. 5e = Schnitt durch die Form mit aufgelegtem Rahmen. 5f = Form mit Begrenzungsplatte. 5g = Schnitt durch eine Begrenzungsplatte. 5h = Auf Metall- oder Steinplatte gestampftes Obertheil. 5i = Abguß eines kleinen Umschlagplättchens. 5k = Querschnitt durch eine fertige Sammelplatte.

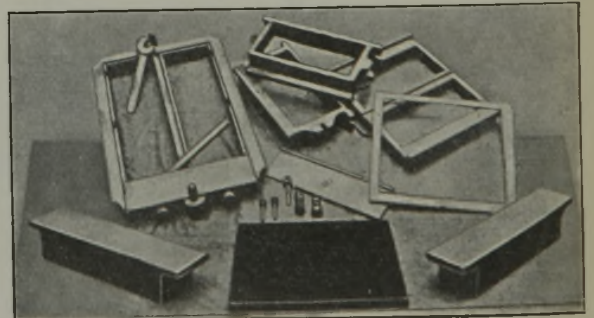


Abbildung 5l. Werkzeug zur Herstellung von Sammel- (Klischee-) Platten.

des Werkzeuges wird mit Talk oder Kreide weiß gefärbt und in die Form gedrückt, bis der vierkantige Teil des Holzes die Sandoberfläche berührt. Auf diese Weise wird die Fläche, bis zu welcher der Sand wegzuschneiden ist, so genau gekennzeichnet, daß danach die Ausführung keine Schwierigkeit bietet. Nach dem Ausschneiden werden mit einem Knopfe halbkugelige Vertiefungen d' in den Sand gedrückt, in die man nach verschiedenen Richtungen Nägel drückt, deren Köpfe um etwa 6 mm über den Sand vorstehen müssen. Diese Nägel (Abb. 2c und 2f) haben den Zweck, beim späteren Ausgießen des Metallteiles mit Gips und Zement den Zusammenhalt des Metall- und des Gipsteiles zu sichern. Die dergestalt vorbereiteten Kasten-

teile werden gewendet, auf die ursprünglichen Ober- bzw. Unterteile gesetzt und die entstandene Form mit Metall ausgegossen (Abb. 2g und 2h). Die Oberteile dieser Metallabgüsse hebt man mitsamt den Abgüssen so vorsichtig ab, daß die Unterteilform möglichst keinen Schaden erleidet. Dann werden die Abgüsse vom Eingesusse und von anhaftendem Sande befreit und wieder in das Unterteil zurückgelegt. Auf das Modell legt man einen Rahmen g' von der gleichen Bohrung wie die des Formkastens und gießt den Hohlraum zwischen der Modellschale und dem Rahmen mit Gips oder Modellzement aus. Nach dem Erstarren der eingegossenen Masse (Abb. 2i und 2j) wird abgehoben und die aus dem gußeisernen Rahmen g', der dünnen Metall-

platte c' und der Ausgußmasse e' bestehenden Modellplatten (Abb. 2 l und 2 m) mit feinem Schmirgelpapier abgeschliffen, worauf sie ohne weiteres in Betrieb genommen werden können.

In jüngster Zeit ist man dazu übergegangen, die Modelle nicht mehr mit den lotrechten Kanten unmittelbar auf die Platte zu setzen, sondern man sieht einen kleinen „Stand“ von etwa 45° zwischen Modell und Platte vor, wie es Abb. 2 o erkennen läßt. Dadurch werden die wenig standstärkeren scharfen Kanten vermieden, das Abheben erleichtert und saubere Abgüsse gesichert.

Zum genauen Abheben der Oberteile bedient man sich einer Schrauben-Abhebevorrichtung nach Abb. 2 p. Durch Löcher in den äußeren Flanschen werden Schraubenspindeln geschoben, unterhalb des Flansches eine Schraubenklemmzange angelegt, und nun durch gleichzeitiges Drehen der Schraubenspindeln der Formkasten vorsichtig und durchaus gleichmäßig gehoben. Sobald das Modell freigelegt ist, schiebt man zwischen die beiden Kastenteile Holzplättchen, löst die Klemmen und hebt das Kastenteil vollends von Hand ab.

III. Umschlag-Formplatten (Abb. 3 a bis k). In vielen Fällen ist es von Vorteil, die Ober- und Unterteile mit der gleichen Formplatte anzufertigen. Diesem Bedürfnisse entsprechen



Abbildung 5 m. Sammelrahmen mit Steg.

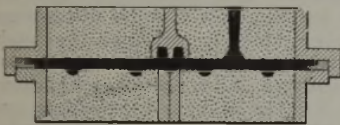


Abbildung 5 n. Umschlagplättchen mit Mittelrippe.

die Umschlag-Formplatten. Ihr Name rührt von ihrer eigenartigen Herstellungsweise her, bei der eines der beiden ursprünglichen Kastenteile um 180° umgelegt wird. Zur regelmäßigen Herstellung solcher Platten ist eine besondere Formkasteneinrichtung erforderlich. Abb. 3 a und 3 b zeigen die beiden den Hauptbestandteil

der Einrichtung bildenden Umschlag-Formkasten, während Abb. 3 c einen Schnitt durch einen der beiden Kasten wiedergibt. Zur Anfertigung einer Formplatte für Abgüsse eines Modells nach Abb. 3 d wird eine Form in den übereinandergelegten Kastenteilen hergestellt (Abb. 3 e), das Oberteil b abgehoben, in Richtung des Pfeiles der Abb. 3 f geschwenkt und neben das Teil a derart gelegt, daß die halbrunden Führungslöcher A und B der Abb. 3 c genau aneinander passen. Vor dem Zusammenlegen der beiden Kastenteile mußten selbstredend die Traversen C abgenommen werden, so daß nunmehr im Raume oberhalb der Traversen die beiden lotrechten Sandflächen unmittelbar aneinander stoßen (Abb. 3 f). Man hat nun ein die beiden Formkasten abdeckendes und in der Bohrung mit ihnen übereinstimmendes Oberteil D (Abb. 3 g) aufzusetzen und die Form in Übereinstimmung mit dem vorher beschriebenen Verfahren und entsprechend den Abb. 3 h und 3 i fertigzumachen und zum Abgüsse zu bringen. Abb. 3 k zeigt den Schnitt durch eine mit der fertigen Platte ausgeführte Form.

Herstellung einer Formplatte mit Abstreifplatte (Abb. 4 a bis k). Sowohl einfache als auch Umschlag-Formplatten können mit Abstreifplatten hergestellt werden. Dabei wird in folgender Weise verfahren. Ein Modell (Abb. 4 a) wird wieder in üblicher Weise eingegossen (Abb. 4 b), die Form auseinandergenommen, das Modell ausgehoben und auf das Unterteil ein Oberteil aufgestampft, wobei aber zwei Eingüsse, einer für das Modell und einer für die Abstreifplatte, vorzusehen sind (Abb. 4 c). Bei dem nach Zerlegung der Form folgenden Wegschneiden der Wandstärke für das Metallmodell wird zugleich die Wandstärke für den Abstreifkamm mit ausgeschnitten (Abb. 4 d und 4 e). Man bemißt die Wandstärke der Abstreifplatte gewöhnlich um einige Millimeter größer

als diejenige der Modellplatte und erzielt damit eine gleichmäßigere Schwindung beider Teile. Es ist nicht gut, die Abstreifplatte unmittelbar auf der Unterlage der Modellplatte teilweise mit aufsitzen zu lassen, da sich dann fast bei jedem Anheben etwas Sand an der Trennungsstelle findet, der regelmäßig ein Abwischen der Formplatte nötig macht. Schafft man dagegen unterhalb der Formplatte einen kleinen freien Raum, in dem sich dieser Sand sammeln kann — es handelt sich nur um sehr geringe Mengen —, so wird eine Reinigung der Platte nur in größeren Zwischenräumen erforderlich. Ein solcher freier Raum kann geschaffen werden, wenn man die Abstreifplatte

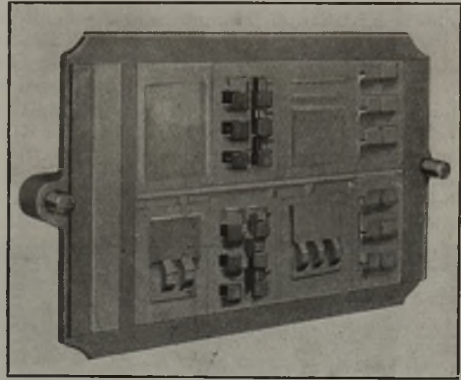


Abbildung 5 o. Eine Sammel- (Klischee-) Platte mit vier Umschlagplättchen.

auf eisernen Reitern ruhen läßt. Zu diesem Zwecke werden auf die zum Ausgießen mit Zement bereit gelegten und bereits voneinander getrennten Abgüsse (Abb. 4 f) längs der oberen Kante der Abstreifplatte Tonstreifen A gelegt, in die man mit einem leichten Hammerschlag die als Stützen dienenden eisernen Reiter B (Abb. 4 h) so weit in den Ton treibt, daß sie nicht nur fest an die Abstreifplatte gepreßt werden, sondern auf ein wenig in sie eindringen. Abb. 4 i zeigt diese Anordnung in einem größeren Maßstabe in voller Deutlichkeit. Nach dem Ausgießen der Platte wird der Tonstreifen wieder entfernt. Die Abtrennung der Abstreifplatte von der Modellplatte ist im

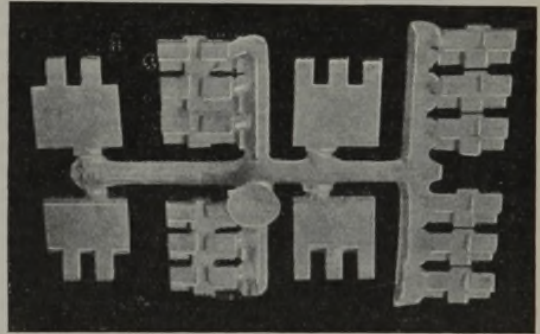


Abbildung 5 p. Ein vollständiger Abguss nach der Umschlagplatte (Abbildung 5 o).

allgemeinen eine sehr einfache Sache. Meist genügt schon ein leichter Hammerschlag, um die Teile auseinander zu bringen. Wo das nicht der Fall ist, muß die Trennung mit einem scharfen, dünnen Werkzeug, etwa mit einem feinen Sägeblatt S, erfolgen, wie Abb. 4 k es zeigt. Bei Modellen mit besonders schwierigen Grenzlinien empfiehlt es sich, erst die einfachsten Trennungslinien auszuschneiden, dann die schwierigeren Stellen längs der Modellkante mit Kreide anzuzeichnen, um schließlich, gestützt auf die sich ergebende weiße Grenzlinie, den Trennungsschnitt zu vollenden. Abb. 4 g zeigt einen Schnitt durch eine fertige Platte mit loser, zum Teil am Plattenrande und zum Teil auf ihren Reitern ruhender Abstreifplatte.

IV. Sammel- oder Klischee-Formplatten (Abb. 5 a bis p). Zur Herstellung von Sammelplatten müssen zuerst dafür geeignete Umschlagplatten angefertigt werden, die dann zur Sammelplatte zu vereinigen sind. Abb. 5 b

und 5 c zeigen eine bereits auseinandergeklappte und ordnungsmäßig zusammengeschobene Form für eine zum Zusammenbau der Sammelplatte geeignete Umschlagplatte des Modells nach Abb. 5 a. Diese Umschlagplatten sind vollständig aus Metall und haben, da es sich hier stets nur um kleine Abgüsse handelt, im allgemeinen eine Wandstärke von etwa 10 mm. Auf die Doppelform (Abb. 5 c) wird ein Rahmen nach Abb. 5 d gelegt (Abb. 5 e), der mit Falzen zur Aufnahme von Begrenzungsplättchen nach Abb. 5 g sowie zur Schaffung einer Klemmleiste dient, mittels der das Klischeeplättchen im Formrahmen A festgeklemmt wird (Abb. 5 k). Abb. 5 f zeigt eine Form mit zwei Begrenzungsplättchen B und C. Das Oberteil der Form wird für sich angefertigt (Abb. 5 h), indem man auf eine genau bearbeitete Unterlagplatte aus Eisen oder Stein einen Formkasten vollstampft. Dieser mit Führungsflanschen D versehene Kasten hat eine Mittelschore E, in deren Mitte ein Falz eingefräst wurde, um dem Umschlagplättchen eine Leiste anzugießen, die ihm zur Führung im Rahmen der endgültigen Sammelformplatte dient. Abb. 5 i läßt in einem Schnitte ein gegossenes Umschlagplättchen mit den beiden Seitenfalzen und der Mittelleiste erkennen, und Abb. 5 l zeigt die gesamten Einrichtungsbehelfe zur

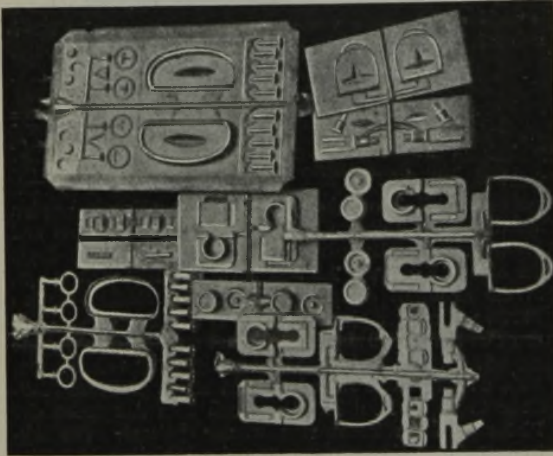


Abbildung 5 q. Sammelplatten mit Abgüssen.

Herstellung der Sammelformplatten. Der letzten Abbildung ist insbesondere die Anordnung des Sammelrahmens mit seinem durchlaufenden Mittelstege zu entnehmen, in dem die einzelnen Umschlagplättchen zentrierende Führung finden. Nach einer anderen Anordnung erhält der Sammelrahmen an Stelle einer Furche einen Steg (Abb. 5 m), auf dem die Umschlagplättchen reiten, in welchem Falle die Mittelrippe des Umschlagplättchen-Oberteiles nach Abb. 5 n auszubilden ist. Die Befestigung der eingeschobenen Plättchen erfolgt in beiden Fällen mit Hilfe eines Klemmrahmens F (in Abb. 5 k) und einiger Schrauben. Sammelplatten sind besonders für Temper- und Metallgießereien geeignet, die viele kleine Abgüsse in meist recht wechselnden Stückzahlen herzustellen haben. Man fertigt zunächst so viel Formen an, wie der geringsten Zahl der benötigten Abgüsse der einzelnen im Sammelrahmen vereinigten Umschlagplättchen entspricht, und wechselt dann das erledigte Plättchen gegen ein anderes aus, was in wenigen Minuten mittels einiger Handgriffe geschehen kann. Abb. 5 o zeigt eine mit verschiedenen kleinen Modellen besetzte, aus vier Umschlagplättchen zusammengesetzte Umschlagplatte und Abb. 5 p die damit hergestellten, noch am gemeinsamen Eingusse hängenden Abgüsse. Weitere Zusammenstellungen von Platten und Abgüssen sind der Abb. 5 q zu entnehmen.

Carl Irrsberger.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Gießereifachleute.

Am 16. Januar 1926 hielt der Verein deutscher Gießereifachleute in Berlin eine außerordentliche Tagung seines Elektroofenausschusses unter dem Vorsitz von Direktor Dr.-Ing. e. h. H. Dahl, Berlin, ab.

Den ersten Vortrag hielt Direktor Ing. K. von Kerpely, Berlin, über

Die Erzeugung von hochwertigem Gußeisen im Elektroofen.

Die Arbeiten der letzten Jahre, im Elektroofen Gußeisen mit erhöhten physikalischen Eigenschaften zu erzeugen, haben sich als erfolgreich erwiesen, so daß sich eine Anzahl von Gießereien zur Einführung des Elektroofens für die Erzeugung von Gußeisen entschlossen haben. Der Vortragende hat in einer neuzeitlichen Gießerei die Erzeugung von hochwertigem Gußeisen nach dem Duplex-Verfahren eingerichtet, das eine Vereinigung von Kuppelofen-Elektroofen darstellt. Der Erzeugung von Gußeisen mit mindestens 28 kg/mm² Zerreißeigfestigkeit und 40 kg/mm² Biegefestigkeit stand als besondere Schwierigkeit entgegen, daß aus wirtschaftlichen Gründen mit einem hochphosphorhaltigen Einsatz gearbeitet werden mußte und der Phosphorgehalt bei hochwertigem Gußeisen 0,3 % nicht überschreiten soll. Durch Ueberhitzung des flüssigen Eisens in einem 5- bis 6-t-Nathusiusofen auf 1500 bis 1700 ° und geeignete Schlackenführung gelang es, ein hochwertiges Gußeisen — entgegen der bisher vertretenen Ansicht — mit einem Kohlenstoffgehalt über 3 % und Phosphorgehalten bis 0,8 % mit erhöhten physikalischen Eigenschaften zu erzeugen aus Schmelzungen, die auch ohne jeden Roheisenzusatz aus minderwertigstem Bruch mit hohem Phosphor, Kohlenstoff- und Siliziumgehalt geschmolzen wurden. In bezug auf die physikalischen Eigenschaften erwies sich als günstigster Kohlenstoffgehalt 2,95 bis 3,05 %; der Phosphorgehalt kann 0,8 % und darüber betragen, ohne daß die Festigkeitswerte des Gusses dadurch beeinflußt werden, und nur der Siliziumgehalt wirkt im geringen Maße mit zunehmendem Gehalt erniedrigend auf die Festigkeiten. Als besondere Eigenschaft des überhitzten Elektroofeneisens wurde eine Erhöhung der Festigkeitswerte mit fallendem Querschnitt hervorgehoben. Nach den bisherigen Anschauungen über die Erstarrungsvorgänge beim Gußeisen sinkt die kritische Graphitabscheidungs-temperatur in der Mitte des Querschnitts am langsamsten, und hierdurch fallen infolge reichlicherer Graphitabscheidung die Festigkeitswerte niedriger aus. Die noch nicht abgeschlossenen Versuche des Vortragenden scheinen darauf hinzudeuten, daß infolge der Ueberhitzung der Schmelze die Abkühlungsverhältnisse im Gußstück so beeinflußt werden, daß die Graphitabscheidung vom Rande gegen die Mitte zu in Zonen erfolgt. Sobald die äußerste Zone des erstarrenden Gußstückes die kritische Graphitabscheidungs-temperatur erreicht hat, scheidet sich Graphit aus, während in der nächsten Zone die Temperatur noch höher ist. Wird in dieser und mit den folgenden Zonen die erforderliche Temperatur erreicht, so erfolgt auch hier die Graphitabscheidung. Nach der Lösungstheorie ist aber diese Zone schon kohlenstoffärmer und die Graphitabscheidung also etwas geringer, so daß die Graphitabscheidung zum Schluß in der Mitte des Gusses in einem bestimmten Verhältnis zum Rande etwas geringer ist. Für eine genaue Erklärung der beobachteten Erscheinung sind jedoch noch weitere Versuche erforderlich.

Die angewandte Arbeitsweise ermöglichte es, ein Gußeisen mit besonders beachtenswerten mechanischen Eigenschaften ganz unabhängig vom Einsatz aus minderwertigem Bruch herzustellen, so daß die Erzeugungskosten sehr erniedrigt werden konnten. Bei entsprechenden Strompreisen ermöglicht die Arbeitsweise nicht nur die Erzeugung von hochwertigem Gußeisen, sondern auch von Gußeisen gewöhnlicher Art. Ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit sind die Strom- und Umschmelzkosten im Kuppelofen.

Am Ende des Vortrags schloß sich eine lebhafte Erörterung, in welcher unter anderen Dr. Kühnel Stellung nahm zu der erwähnten Beobachtung, daß die Festigkeitswerte mit abnehmendem Querschnitt im Inneren besser wurden. Er verweist auf den Einfluß der verwendeten Zerreiße-maschinen, die im unteren Teil ihrer Angaben meist unsicher sind. Jedenfalls bezweifelt er, daß im Inneren eines Gußstückes bessere Festigkeitswerte auftreten.

Stahlwerksdirektor Dipl.-Ing. G. Mars, Budapest, sprach über

Fortschritte im Elektrostahlschmelzen.

Der Vortragende gab an Hand seiner Erfahrungen mit zwei Héroult-Oefen von 6 und 3 t Fassung einen Vergleich der Wirtschaftlichkeit der Stahlerzeugung im Elektroofen gegenüber dem Tiegelofen, Siemens-Martin-Ofen und der Kleinbessemerbirne. Er erörterte zunächst die Gesteungskosten des flüssigen Stahles, die sich zusammensetzen aus den Kosten für Einsatz und Zusatz sowie für die Umwandlung des Einsatzes in gießfertigen Stahl. Auf Grund der errechneten Einsatzkosten kommt der Vortragende zu dem Schluß, daß diese für den Elektroofen im Vergleich mit den anderen Schmelzverfahren wesentlich niedriger sind. Bei den Umwandlungskosten sind vor allem die hohen Kosten für den Heizstrom von Einfluß, und alle Bestrebungen nach weiterer Verbilligung des Elektrostahls gipfeln immer in der Frage nach dem geringsten Kilowattstunden-Verbrauch. Der nächste Posten in den Umwandlungskosten betrifft die Elektroden. Der Vortragende hat Kohlelektroden verschiedener Firmen und auch Graphitelektroden versucht und hierbei die Beobachtung gemacht, daß die Graphitelektroden rund fünfmal teurer waren als die Kohlelektroden, im günstigsten Fall aber nur eine vierfache Lebensdauer hatten, sich also im Verbrauch teurer stellten als die Kohlelektroden. Einer der wichtigsten Punkte in den Umwandlungskosten des Elektroofens bildet ferner das feuerfeste Material für Ofenbau und Pfanne. Unter Berücksichtigung dieser Kosten und der Arbeitslöhne einschließlich aller Hilfsarbeiter für den Transport des Einsatzes vom Platz zum Ofen und der Maurerlöhne errechnet der Vortragende die Selbstkosten für 100 kg flüssigen Stahl aus dem Elektroofen mit 10,54 *M.* Im Tiegelstahlverfahren dürften die Selbstkosten seiner Schätzung nach 27,09 *M.* je 100 kg betragen. Die Selbstkosten von 100 kg flüssigem Stahl in einem dem 6-t-Elektroofen gleichzustellenden Siemens-Martin-Ofen berechnet der Vortragende mit 10,43 *M.* und in der Kleinbessemerbirne mit 10,08 *M.* Dieser Vergleich zeigt, daß, während die Selbstkosten des Tiegelstahls mehr als doppelt so hoch sind, die der drei anderen Verfahren mit geringen Unterschieden ziemlich gleich sind. Demnach steht das Elektroschmelzverfahren hinsichtlich der Selbstkostenfrage in weitem Abstände von dem Tiegelverfahren und in sehr großer Nähe zu der Stahlerzeugung im Siemens-Martin Ofen und in der Kleinbessemerbirne. Es wird also bei Neuerrichtung von Schmelzanlagen zu überlegen sein, ob der geringe noch bestehende Unterschied in den Selbstkosten es gerechtfertigt erscheinen läßt, die billigeren Stahlschmelzverfahren zu wählen oder sich dem etwas teureren Elektroverfahren zuzuwenden und mit der Inkaufnahme der etwas höheren Selbstkosten sich die qualitative Überlegenheit des Elektrostahls zu sichern. Nach Ansicht des Vortragenden kann der Elektroofen bei Anwendung einer Arbeitsweise, bei welcher der schwere Schrott weitgehend durch leichten Schrott ersetzt und die Beschickungs- und Beheizungsarbeit gleichzeitig wenige Minuten nach Einbringen der ersten Beschickungsanteile vorgenommen wird, unter Anwendung eisenummantelter Elektroden, peinlichster Abdichtung der Elektrodenverschlußvorrichtungen und bei äußerster Ausnutzung der Arbeitszeit und der Belastungsfähigkeit des zur Verfügung stehenden Transformators auf eine so große Wirtschaftlichkeit gebracht werden, daß die geringen Unterschiede in den Selbstkosten durch den qualitativ höheren Wert des Elektrostahls in jedem Fall reichlich aufgewogen werden.

Hinsichtlich der genannten Betriebsweise führte der Redner u. a. folgende Erfahrungen an. Durch Ummantelung der Kohlelektroden mit einem geschweißten Blechmantel von 1 bis 2 mm Stärke wurde ein Elektrodenverbrauch von nur 7,5 kg je t flüssigen Stahlgusses erzielt; der Blechmantel, der den Preis der Kohlelektroden um 10 % erhöht, gestattet an den Elektrodenaustrittsöffnungen eine sehr genaue Abdichtung durch Stahlgußsegmente. Als wirtschaftlicher Einsatz hat sich möglichst dünnwandiger, sperriger Schrott (dünne Blechabschnitte, lockere wollige Späne usw.) erwiesen. Aus wenigen 100 kg wird sofort nach dem Herdflücken ein Sumpf gebildet, in den bei offenstehenden Türen der ganze sperrige Schrott nach und nach derart nachgesetzt wird, daß die Türöffnungen stets

mit nachgesetztem Schrott vollständig gefüllt sind; die große Oberfläche des Einsatzes ermöglicht eine sehr rasche Aufnahme der Lichtbogenhitze.

In der anschließenden Erörterung wies Dr.-Ing. A. Nathusius darauf hin, daß Graphitelektroden auch preislich mit den Kohlelektroden in Wettbewerb treten können, wenn man ihre übrigen Vorteile mit berücksichtigt, z. B. die bessere Haltbarkeit des Gewölbes, die Stromersparnis, die bessere Handlichkeit und leichtere Auswechselbarkeit insbesondere bei großen Elektroden. In Amerika werden die Graphitelektroden mit großem Vorteil angewandt, obwohl sie auch drüben teurer sind als Kohlelektroden. Ein weiterer, in Deutschland allerdings nicht so sehr gewürdigter Vorteil liegt darin, daß man bei Graphitelektroden auf die Abdichtungen der Elektrodenverschlüsse verzichten kann.

Dr.-Ing. H. Nathusius, Berlin, sprach über
Die amerikanischen Elektroglühöfen in der Eisen- und Stahlgießerei¹⁾.

In der anschließenden Erörterung beantwortete Dr. Nathusius zunächst die Frage, ob in Amerika bei den Stahlglühöfen Schutzgase verwendet werden und ob diese anderer Art seien als die in Deutschland verwendeten Schutzgase, Wasserstoff und Kohlenoxyd, dahin, daß die amerikanischen Oefen mit Schutzgasen arbeiten, und zwar meist mit Generatorgas oder Kohlenoxyd. Ueber die Verwendung von Naturgas als Schutzgas sei ihm nichts bekannt. Im übrigen gehen die Bestrebungen in Amerika dahin, die Schutzgase wegzulassen und die Verschlüsse der Oefen vollkommen zu gestalten. Die Strompreise sind nach seiner Erfahrung in Amerika nicht so billig, wie man bei uns allgemein annimmt. Dr. Goldbeck weist darauf hin, daß auch in Deutschland Glühöfen für Stahl hergestellt und angewandt werden nach einer Bauart von Siemens-Schuckert im Verein mit Heraeus. Ueber den Betrieb dieser Oefen wurden von anderer Seite nähere Angaben gebracht. Die Muffelöfen arbeiten mit gutem Erfolg und einem Verbrauch von 200 kWst je Tonne; bei Matteisen ist der Verbrauch etwas höher als bei Blankeisen. Auch bei der A. E. G. werden mit gutem Erfolg Elektroglühöfen betrieben.

Sodann sprach Professor Dr. E. Diepschlag, Breslau, über den

Einfluß der Betriebsverfahren und der Stromkosten auf die Wirtschaftlichkeit der Elektrostahlöfen in der Stahlgießerei.

Während früher und auch noch im Kriege der Elektrostahlöfen vornehmlich als Erzeuger von Edelstahl betrachtet wurde, hat man in Amerika jetzt, in richtiger Erkenntnis seiner Vorzüge, ihn auch zur Erzeugung von gewöhnlichem Stahlguß herangezogen. Die Wirtschaftlichkeit eines solchen Ofenbetriebes, die bei uns im Vergleich zu den in Stahlgießereien üblichen Schmelzeinrichtungen in den wenigsten Fällen gegeben ist, wurde dort erzielt, weil

1. die Strompreise der amerikanischen Kraftwerke niedriger als in vielen Fällen bei uns und die Stromtarife anpassungsfähiger sind,

2. die Ausnutzung des Elektroofens als Hauptschmelzeinrichtung erfolgte und durch ununterbrochenen Schmelzbetrieb eine erhebliche Verminderung des Stromverbrauches erbrachte,

3. die gute Ausnutzung des Ofens durch ununterbrochenen Betrieb die Unkosten auf die Tonne Erzeugnis in starkem Maße verminderte.

Bei uns sind ein großes Hemmnis für die gleichartige Anwendung des Elektrostahlöfens in den Stahlgießereien die oft viel zu hohen Strompreise und die schlechte Ausnutzung der Schmelzanlage, die als Nebenbetrieb betrachtet wird. In den amerikanischen Gießereien hat man größten Wert auf schnelles Schmelzen gelegt, deswegen den einfachsten und leistungsfähigsten Ofen angewendet und unter Verzicht auf metallurgische Vorteile auf saurem Herde geschmolzen. Auch bei uns wäre die wirtschaftliche Gestaltung des elektrischen Schmelzbetriebes zu verbessern — leistungsfähige Oefen besitzen auch wir —, wenn bewußt die geschilderte Betriebsweise übernommen

¹⁾ Vgl. auch St. u. E. 45 (1925) S. 2113/7.

würde; es bliebe dann nur übrig, eine Verminderung der Strompreise anzustreben.

In der Erörterung wies Dr. Geilenkirchen darauf hin, daß das saure Schmelzen früher auch in Deutschland angewandt worden und nur deshalb nicht zur Ausgestaltung gekommen ist, weil wir dem basischen Elektro Stahl die gleichen Eigenschaften geben konnten wie dem sauren, und weil so niedrige Phosphor- und Schwefelgehalte verlangt werden, wie sie im sauren Ofen schwerer zu erreichen sind. Schwierigkeiten mit der sauren Schlacke sind ihm nicht bekannt.

Oberingenieur L. Zerzog, München, sprach dann über **Stromverteilung und Strompreisfragen.**

Der Vortragende behandelt die elektrische Energieerzeugung aus Steinkohle, Braunkohle und Wasserkraft. Da die Strompreisfrage eine Lebensfrage für den Betrieb von Elektroöfen bedeutet und sich in den verschiedenen Teilen Deutschlands weit auseinandergehende Strompreise ergeben, geht der Vortragende auf die Kosten der verschiedenartigen Erzeugung ein und berührt bei dem Vergleich auch die Dieselmachine.

Es werden Vergleiche gezogen zwischen deutschen und ausländischen Verhältnissen, wobei sich ergibt, daß das Ausland zu bedeutend niedrigeren Preisen Stromverträge abschließt, wie dies in Deutschland in den meisten Fällen zutrifft.

Auf eine kritische Erörterung der Tarifpolitik der Elektrizitätswerke macht Direktor Dahl den Vorschlag, in einer Sondertagung die Fragen der Strompreise und Stromverteilung im Kreise der an dieser Frage Interessierten, der Vertreter der Elektrizitätswerke und der stromabnehmenden Werke, eingehend zu beraten, was allgemein Zustimmung findet.

American Foundrymen's Association.

(29. Hauptversammlung am 4. bis 9. Oktober 1925 in Syracuse.
Fortsetzung von Seite 264.)

In einem Vortrag über

Die Ueberhitzung des Eisens im Kuppelofen

nennt S. J. Felton, Cincinnati, als wichtige Gründe für die Ueberhitzung im Kuppelofen:

1. die Oxydation der verschiedenen Eisenbestandteile,
2. den Unterschied zwischen Schmelz- und Erstarrungspunkt des Roheisens,
3. die Wärmeaufnahme durch Strahlung und Leitung.

Die durch Verbrennung von Eisen, Mangan, Kohlenstoff und Silizium höchstmögliche Ueberhitzung wird mit 165° angegeben. Der Schmelzpunkt der amerikanischen Gießerei-Roheisensorten liegt zwischen 1100 und 1260°. Die Bedeutung von Wärmestrahlung und Leitung der im Kuppelofen umgesetzten Koks- und Gasmengen auf die Ueberhitzung des geschmolzenen Roheisens ist bisher nicht gebührend gewürdigt worden. Roheisen, welches z. B. in der günstigen Schmelzzone, d. h. 1100 mm oder höher über den Düsen, schmilzt und dann tropfenweise die darunter liegende Koks-schicht durchstreicht, wird leichter im überhitzten Zustand den Kuppelofen verlassen als Eisen mit hochliegendem Schmelzpunkt, weil die Einwirkung der Wärmestrahlung wesentlich größer ist. Auf Grund seiner Untersuchung stellt Felton folgende möglichen Fälle zusammen:

| | A | B | O |
|--|------|------|------|
| | °C | °C | °C |
| Schmelzpunkt des Roheisens | 1260 | 1200 | 1100 |
| Ueberhitzung durch Oxydation | 167 | 121 | 93 |
| Ueberhitzung durch Strahlung und Leitung | 74 | 177 | 315 |

Das Roheisen A ist in der Kohlensäurezone geschmolzen. Wegen des kurzen Weges, den das geschmolzene Eisen zu durchlaufen hat, ist die Wärmeaufnahme durch Strahlung usw. gering, die Oxydationswärme dagegen verhältnismäßig groß. Spalte B zeigt die Temperaturverschiebung, wenn dasselbe Eisen in der Kohlenoxyd- + Kohlensäurezone schmilzt. In der C-Spalte ist ein eutek-

tisches Roheisen geschmolzen und im Kuppelofen auf 1508° erhitzt worden. Die zugehörige Abstichttemperatur wurde in der Rinne mit 1448° gemessen. Die wesentliche Einwirkung der Koksbeschaffenheit auf die Abstichttemperatur wird besonders betont. Durch Wechsel der Kokssorte wurden bei derselben Schmelzung Unterschiede von 94° festgestellt. Der Verfasser geht in diesem Zusammenhang näher auf die Untersuchungen des Berichtstatters über „Die Abmessungen der Kuppelöfen, ihr Verhältnis zur Größe der Koks- und Eisensätze und ihr Einfluß auf Schmelzgang und Koksverbrauch“¹⁾ ein, die er zur Begründung seiner Kuppelofen-Theorien heranzieht. Nicht zustimmen kann man der Ansicht des Verfassers, daß es nicht die Aufgabe des Kuppelofens sei, einen hohen Wärmewirkungsgrad zu erzielen, sondern vielmehr ein hochwertiges Eisen zu erschmelzen. Denn die beiden Forderungen heben sich nicht gegenseitig auf, sondern sind, wie neuere Forschungen gezeigt haben, innerhalb gewisser Grenzen sogar nicht voneinander zu trennen. Zur Erreichung eines überhitzten Eisens im Kuppelofen werden empfohlen: Tiefliegende Formen, ständige Betriebsüberwachung, Vorwärmung des Gebläsewindes und zur Verminderung der Strahlungsverluste ein weißer Anstrich für Herd und Boden des Schmelzofens. Hervorgehoben sei, daß die Arbeit in auffallender Weise die von deutschen Gießereileuten in den letzten Jahren bekanntgegebenen Arbeiten und Bestrebungen berücksichtigt.

Dr.-Ing. A. Wagner.

A. W. Gregg und N. R. Knox, Milwaukee, Wis., berichteten über einen

auf höchste Leistung betriebenen Elektroofen.

Es handelt sich um einen zur Erzeugung von Stahlguß dienenden Elektroofen, der für eine Leistung von 1,4 t gebaut war. Die Ausführungen besagen grundsätzlich nichts Neues; sie beschreiben im wesentlichen die Betriebsweise, die auf eine möglichst hohe Leistung hinzielt. Ueber den Ofen selbst ist nichts Näheres gesagt. Er arbeitet sauer und mit Bodenelektrode.

Die Versuche, die höchstmögliche Leistung mit dem Ofen zu erzielen, wurden mit Einsätzen von 1,1 bis 3,2 t durchgeführt; auf Grund dieser Versuche wird nunmehr der Ofen gewöhnlich mit einem Einsatz von 3 t betrieben, zur Erzielung der Höchstleistung mit 2,8 t Einsatz. Bei 3-t-Schmelzungen können 9 Hitzen, bei 2,8 t 10 bis günstigstenfalls 11 Hitzen in 24 st erzielt werden. Bei einem einwöchigen Betriebe auf die Höchstleistung wurden in 144,6 st 62 Hitzen (2,35 st je Hitze) erzielt mit durchschnittlich 2,8 t bei 59,5% gutem Guß. Der Stromverbrauch je t betrug 580 kWst, der Elektrodenverbrauch 4,2 kg/t.

Die Zusammensetzung des erzeugten Stahlgusses ist folgende: 0,25 bis 0,45 % C, 0,60 bis 1,00 % Mn, 0,27 bis 0,60 % Si, 0,035 bis 0,057 % S, 0,030 bis 0,040 % P.

R. Lurrev.

J. K. Eckman und L. Jordan, Washington, und W. E. Jominy, Ann Arbor, Mich., berichteten über den

Sauerstoffgehalt von Koks- und Holzkohleneisen.

Vor etwa einem Jahre hatte W. E. Jominy²⁾ die mechanischen Eigenschaften von Koks- und Holzkohleneisen untersucht und gefunden, daß bei vergleichbarer chemischer Zusammensetzung das letztere stets etwas höhere Härte, Zug- und Biegefestigkeit bei besserer Durchbiegung besaß und diese Kennzeichen auch durch mehrfache Umschmelzung nicht verlor. Dieses vorteilhafte Verhalten des Holzkohleneisens wurde auf dessen Neigung zur feineren Graphitbildung zurückgeführt. Nun hatte J. E. Johnson bei seinen bereits im Jahre 1914 durchgeführten Versuchen über den Einfluß des Sauerstoffs auf die Festigkeit von Gußeisen festgestellt, daß unter gleichartigen Schmelz- und Gießbedingungen die Proben mit dem höheren Sauerstoffgehalt bessere mechanische Eigenschaften hatten, was auf die Neigung dieser Eisensorten zu knotenförmiger Graphitabscheidung zurückgeführt wurde. Nach Ansicht von Johnson enthält kalt-

¹⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 617/22.

²⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 843.

erblasenes Roheisen und daher auch Holzkohlenroheisen mehr Sauerstoff als Koksroheisen¹⁾. Die neueren Versuche von Jominy schienen demnach den Befund der früheren Arbeiten von Johnson zu ergänzen und zu bestätigen. Auch Oberhoffer und seine Mitarbeiter hatten an Gußeisensorten mit zunehmendem Sauerstoffgehalt eine Festigkeitssteigerung und eine gleichzeitige Verfeinerung des Graphits feststellen können.

J. R. Eckman und L. Jordan haben nun die Proben und Schmelzen von Jominy im Bureau of Standards bezüglich ihres Sauerstoff- und Gasgehaltes untersucht und Werte gefunden, welche sich in den Grenzen von praktisch Null bis zu 0,014 % O₂ bewegen und keinen Zusammenhang mit den Herstellungsbedingungen erkennen lassen. Jominy benutzte für seine Versuche Proben von rd. 30 g Stückgewicht, die oberflächlich glatt geschliffen und alsdann mit Alkohol und Aether gewaschen wurden. Die Proben wurden in einem gasfreien, in einseitig zugeschmolzenes Quarzrohr eingesetzten Graphittiegel im Hochfrequenz-Induktionsofen eingeschmolzen und bei 1450 bis 1500° eine Stunde unter vermindertem (? D. B.) Druck belassen zur völligen Reduktion der Oxyde (The sample is held molten for an hour or longer at 1450 to 1500° Cent. under reduced pressure to allow the complete reduction of all oxides). Die entweichenden Gase, wie Wasser, Kohlensäure, Kohlenoxyd und Wasserstoff, wurden gravimetrisch bestimmt. Die Verfasser halten ihr Verfahren für die zur Zeit beste Sauerstoffbestimmung für hochgekohlte Legierungen und führen die wesentlich höheren Sauerstoffgehalte bei den erwähnten Arbeiten von Johnson (0,01 bis 0,07 %) und Oberhoffer (0,05 bis 0,20 %) auf eine Anzahl Fehlerquellen zurück, und zwar:

1. die Ungeeignetheit des Ledeburschen Grundverfahrens für hochgekohlte Legierungen;
2. eine oberflächliche Oxydation bei Verwendung von Spänen des Versuchsstoffes.

Als Beleg für die Tatsache nach Punkt 2 bringen die Verfasser folgende Beispiele:

- a) ein Stahl, welcher nach dem Vakuum- (Hochfrequenz-) Verfahren bei Verwendung von Stückproben 0,02 % O₂ ergeben hatte, ergab Werte von rd. 0,04 %, wenn er in Spanform vorlag, selbst wenn (vielleicht gerade darum! D. B.) die Proben unter Oel gefräst und dann sorgfältig gereinigt und getrocknet worden waren.
- b) Zwei weiße Temperroheisen wurden gemörsert und die Anteile getrennt untersucht, die nach dem Absieben bei 20 bis 40 bzw. 40 bis 120 Maschen/cm² aufgefangen wurden. Es ergaben sich folgende Sauerstoffgehalte:

| | Eisen I % | Eisen II % |
|----------------------------------|--------------|---------------|
| Stückige Proben | 0,009 | 0,009 |
| (20 bis 40) Maschen-Rückst. . . | 0,045 | 0,051 |
| (40 bis 120) Maschen-Rückst. . . | 0,108 | 0,124 |

Schließlich wurden an den Versuchsproben von Jominy noch genaue Karbidkohlenstoffbestimmungen vorgenommen. Ein Zusammenhang der analytischen Ergebnisse mit den beobachteten Unterschieden in den mechanischen Eigenschaften der Koks- bzw. Holzkohlenroheisensorten konnte jedoch nicht festgestellt werden. Desgleichen wurde vergeblich versucht, durch spektrographische Untersuchungen gewisse Sonderelemente für das unterschiedliche mechanische Verhalten der beiden Roheisenarten verantwortlich zu machen. Alle Spektrogramme zeigten das Vorhandensein von Titan, Vanadin, Chrom, Nickel und Kupfer ohne Intensitätsunterschiede.

Die Verfasser schließen mit der Erklärung, daß weder die bisherige chemische Analyse, noch der Gas- oder Sauerstoffgehalt eine Erklärung geben könne für das abweichende mechanische Verhalten der beiden untersuchten Roheisensorten.

¹⁾ In Schweden vertritt man im Gegensatz zu Johnson die Auffassung, daß die Herstellungsbedingungen des Holzkohlenroheisens eine Aufnahme von Sauerstoff so gut wie ausschließen. Der Berichterstatter.

Zu dieser Arbeit wäre folgendes zu bemerken:

Soweit die Anwendbarkeit des ursprünglichen Ledeburschen Verfahrens (Johnson) für hochgekohlte Legierungen in Frage steht, stimmen die Berichterstatter den Ausführungen von Eckman, Jordan und Jominy vollkommen bei. Letztere sind jedoch sehr im Irrtum, wenn sie annehmen, Oberhoffer und seine Mitarbeiter hätten für die Bestimmung des Sauerstoffgehaltes im Roh- und Gußeisen das abgeänderte Ledebursche Verfahren benutzt. Vielmehr war von Oberhoffer¹⁾ auf die zunehmenden Verluste durch Kohlenoxyd und Kohlensäurebildung bei zunehmendem Kohlenstoffgehalt des Versuchswerkstoffes an Hand planmäßiger Versuchsreihen hingewiesen worden. Die diesseits mitgeteilten Sauerstoffgehalte im Gußeisen²⁾ waren vielmehr nach dem Extraktions-, also auch einem Vakuumschmelzverfahren, ermittelt worden. Eckman, Jordan und Jominy übersehen ferner, daß die diesseits mitgeteilten Sauerstoffbestimmungen nicht auf Roh-, vielmehr auf Gußeisen, d. h. im Kuppel- bzw. Gastiegelofen umgeschmolzenen Roheisen sich bezogen. Die Gasatmosphäre insbesondere im Kuppelofen ist aber von der Schmelzzone abwärts normalerweise oxydierend im Gegensatz zum Hochofen, so daß im Gußeisen auch höhere Sauerstoffgehalte zu erwarten sind. Sauerstoffgehalte an Roheisensorten sind wohl mehrfach durchgeführt, aber erst teilweise, und zwar jüngst veröffentlicht worden³⁾. Sie waren wesentlich niedriger als die beim Gußeisen gefundenen. Die früher mitgeteilten Sauerstoffgehalte an Gußeisensorten waren allerdings etwas zu hoch ausgefallen, da Späne verwendet worden waren. Auf diese Fehlerquelle ist aber auch unsererseits schon hingewiesen worden an Hand z. B. folgender Werte:

| | Sauerstoff in % | |
|----------------------|-----------------|-------|
| | Stücke | Späne |
| Roheisen I | 0,029 | 0,062 |
| „ II | 0,037 | 0,091 |
| „ III | 0,019 | 0,073 |

Als Ursache dieser Erscheinung wurde jedoch nicht eine Oberflächenoxydation, vielmehr die Adsorptionsfähigkeit insbesondere des Graphits für Luft angesehen.

Fräsen unter Oel ist immer gefährlich, ebenso das Waschen in Alkohol. Deshalb wurde von uns immer mit langsam laufenden Fräsern trocken gearbeitet. Die Versuche mit dem weißen Temperroheisen sind nicht beweiskräftig. Denn erstens ist nicht festgestellt, ob das Roheisen graphitfrei und die Gefahr der Luftadsorption ausgeschlossen war, zweitens war selbst in diesem Falle infolge mechanischer Entmischung des mindestens teilweise in Form von nichtmetallischen Einschlüssen vorhandenen Sauerstoffs eine Anreicherung des letzteren im feinen Material zu erwarten. Ueber die Art der Versuchsdurchführung wollen Eckman, Jordan und Jominy demnächst ausführlicher berichten. Dies wäre für die Beurteilung der Arbeit sehr erwünscht, denn die „gravimetrische“ Bestimmung der Reaktionsgase von Schmelzen in „völlig gasfreien“ Graphittiegeln birgt eine Fülle von Schwierigkeiten. Vorläufig erscheinen uns die unsererseits benutzten reinen Magnesia- bzw. Tonerdeschiffchen geeigneter und die „volumetrische“ Bestimmung der Reaktionsgase einfacher und leichter zu sein.

P. Oberhoffer und E. Prowarsky.

A. Hayes und H. E. Flanders, Ames, Iowa, berichteten über

Eine Ursache für die Unterschiede in der Geschwindigkeit der Temperkohlebildung in weißem Gußeisen.

In den Vereinigten Staaten hat in der letzten Zeit ein Schnelltemperverfahren Eingang gefunden, das es ermöglicht, in etwa 30 st guten Temperguß zu erzeugen. Auf dieses Verfahren wurde im Schrifttum zuerst von A. Hayes und W. J. Diederichs⁴⁾ hingewiesen. Dasselbe besteht im wesentlichen in folgendem. Das Tempergut wird zunächst 4 bis 5 st bei etwa 950° geglüht und dann

¹⁾ St. u. E. 44 (1924) S. 113.

²⁾ Vgl. Gieß. 10 (1923) S. 423 sowie St. u. E. 44 (1924) S. 113.

³⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1563.

⁴⁾ Iron Age 113 (1924) S. 1797.

ziemlich schnell bis auf etwa 780° abgekühlt. Die darauffolgende Abkühlung in dem kritischen Temperaturgebiet von 780 bis 670° muß sehr langsam, mit einer Geschwindigkeit von etwa 6°/st erfolgen. Um nach diesem Schnellverfahren mit Sicherheit ein gutes Erzeugnis zu erhalten, ist die genaue Kenntnis und die Berücksichtigung aller die Geschwindigkeit der Temperkohlebildung beeinflussenden Größen von Wichtigkeit.

Die Verfasser unterscheiden zwischen weißen Eisensorten, die für das Schnellverfahren geeignet sind, und solchen, die demselben nicht entsprechen. In ersterem reicht eine Glühung von 4 bis 5 st bei 927° aus, das freie Eisenkarbid aufzulösen, während im zweiten Falle mehr als 11 st dazu nötig sind. Um die Ursache derartiger Unterschiede zu ermitteln, wurde ein weißes Eisen, das den Bedingungen des Schnellverfahrens entsprach, im Magnesitiegel eingeschmolzen und mit dem Ofen langsam abkühlen gelassen. Das gleiche wurde mit demselben Eisen unter Zusatz von 0,02 % S wiederholt. Die erste Probe wurde durch 30stündiges Tempern weich, die zweite, die grobe Ausscheidungen von freiem Eisenkarbid im Gefüge zeigte, dagegen nicht. Derselbe Versuch wurde mit einem Eisen wiederholt, das dem Schnellverfahren nicht entsprach, und zwar wurden einer von zwei Proben beim Schmelzen 0,20 % Mn zugesetzt. Während die Probe ohne Manganzusatz beim Tempern in 30 st versagte, wurde die andere weich. Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß der Schwefel einen sehr großen Einfluß auf die Temperkohlebildung ausübt, und daß diese Schwierigkeit, sofern der Schwefelgehalt nicht besonders hoch ist, durch Zugabe kleiner Mengen Mangan behoben werden kann.

P. Bardenheuer.

Der

Ausschuß für Gießereinkosten

veranstaltete eine Ausstellung von Blaupausen und Karten, die sich auf die Schätzung der Herstellungskosten für Gußstücke bezogen. Auch ein Wettschätzen um einen Geldpreis war damit verbunden, bei dem das Gewicht eines Ventiltails an Hand der Werkstattzeichnungen und eines festgebundenen Abgusses anzugeben war. Das Gußstück wog 49,5 kg. 997 Besucher beteiligten sich an dem Wettstreit, davon erhielten drei mit der Schätzung 50 kg den Preis. 12 % hatten zu niedriges, 88 % zu hohes Gewicht angegeben. Die Schätzungen schwankten von 11,1 kg bis 345 kg.

Ueber seine

Selbstkostenberechnung für Gießereien

berichtete E. T. Runge, Cleveland. Der Redner geht von der Ansicht aus, daß eine genaue Unkostenaufstellung je Stück für eine Gießerei viel zu kostspielig sei, und verwirft sie daher. Er unterscheidet in jeder Gießerei 4 Hauptabteilungen: Schmelzbetrieb, Formerei, Putzerei und Kernmacherei; in Tempergießereien kommen eine Glüherei, in Stahl- und Metallgießereien andere Abteilungen hinzu. Seine Gießerei stellt stets einen ganzen Monat hindurch nur denselben Gegenstand her. Seine Ermittlungen beruhen auf den monatlichen Abrechnungen und setzen sich daher aus folgenden Posten zusammen:

1. Kosten für 1 kg flüssiges Eisen in der Pfanne.
2. Tagelohn eines Formers. (Dieser bleibt in seinem Beispiel dauernd gleich.)
3. Die Unkosten für Formerei und Putzerei werden mit 150 % des Formertagelohnes eingesetzt.
4. Für Kernmacherlöhne wird ein Betrag in Höhe von ein Sechstel des Formerlohnes angenommen.
5. Für Unkosten der Kernmacherei erfolgt ein Zuschlag von 175 % auf vorigen Betrag.

Diese Posten zusammen, geteilt durch die Tageserzeugung im Monatsdurchschnitt, ergeben die Gesamtunkosten je kg.

Als Beweis für die Richtigkeit seiner Rechnung führt er die Ergebnisse von fünf anderen Verfahren an, wobei sein eigenes mit dem zweier anderer ziemlich genau übereinstimmt; doch scheinen dem Berichterstatter auch diese Verfahren nicht ganz einwandfrei zu sein. Der Vortrag löste eine eingehende Besprechung aus.

C. G.

B. R. Mayne, Saginaw, berichtete über die Einführung eines

Gruppenprämiensystems

bei der Tempergießerei der Saginaw Products Co. Die Gießerei stellt hauptsächlich Einzelteile für den Automobilbau her, die in ihrer Mannigfaltigkeit kaum wechseln, deren Gesamtheit jedoch jeweils von der Automobilherstellung abhängt. Daher läßt sich ein Gruppenprämiensystem in diesem Betrieb verhältnismäßig leicht durchführen.

Bei der Einführung des Gruppenprämiensystems muß zunächst eine Maßeinheit der geleisteten Arbeit gewählt werden. Als solche Einheit dienen hier 1000 Pfund guter Gußware. Diese Einheit kann aus den täglichen Betriebsberichten entnommen werden und liegt schon 36 st nach dem Gießtag vor. Als weiterer Maßstab dient die Zeit. Zunächst muß die Normalzeit für irgendeine Arbeit oder Arbeitsgruppe festgestellt werden, was am besten durch Einzel- oder Gruppenzeitstudien geschieht. Ein Vergleich der tatsächlich gebrauchten Zeit mit der Normalzeit ergibt den Wirkungsgrad, welcher der Prämienstaffellung zugrunde gelegt ist. Mit 75 % Wirkungsgrad beginnt die Prämienzahlung, bei geringerer Leistung ist ein bestimmter Stundenlohn je nach Art der Arbeit festgesetzt.

In dem erwähnten Werk arbeiten 17 Gruppen nach diesem System, die einzelnen Gruppen umfassen 2 bis 50 Mann. Für folgende Arbeiten sind z. B. Gruppen gebildet: Allgemeine Kernraumarbeit, Kernablieferung und Kernzusammensetzung, Gießen, Gewichte- und Formen umsetzen, Pfannentransport, Nacharbeit, Schmelzbetrieb, Putzen, Sortieren und Schleifen des Rohgusses, Glühen, Nacharbeiten und Sortieren des Fertiggusses, Prüfung und Verpacken.

Die Former und Kernmacher arbeiten im Einzelakkord, welcher nach der Anzahl der Formen bzw. Kerne je Stunde festgesetzt ist. Die Prämie ist nicht in allen Betrieben auf der 1000-Pfund-Einheit aufgebaut, im Schmelzbetrieb z. B. werden die Prämien nach dem Oelverbrauch je Tonne geschmolzenen Eisens berechnet. Auch im Glühbetrieb gibt es noch eine besondere Prämie, die ein besseres und dichteres Einpacken der Rohgußstücke befördern soll.

Die Saginaw Products Co. hat mit diesem Gruppenprämiensystem gute Erfahrungen gemacht. Neben einer Erzeugungssteigerung werden unter anderem als Vorteile die geringere Arbeit bei der Lohnberechnung und eine zufriedene Belegschaft erwähnt.

C. Pardun.

Ein Bericht von R. R. Meigs, Lynn, befaßt sich mit der

Ausbildung von Praktikanten in der Gießerei.

Bei der gegenwärtigen raschen Entwicklung des Gießereiwesens wird es immer schwieriger, einen geeigneten Nachwuchs an technisch ausgebildeten Leuten von den Fachschulen zu bekommen. Vielfach liegt dies daran, daß der junge Student die verschiedenen Industriezweige zu wenig kennt und sich ein ganz falsches Bild davon macht. Vor allem hat das Gießereiwesen äußerlich oft wenig Anziehendes für den Anfänger. Deshalb muß auch ein besonderes Augenmerk auf die Praktikantentätigkeit gerichtet werden. Notwendig ist vor allem, daß der junge Mann die gewählte Fachrichtung ganz und gar kennen lernt, daß er deshalb möglichst alle Abteilungen durchzumachen und in jeder vollkommen mitzuarbeiten hat. Nur so kann er Arbeit und Arbeitsweise richtig kennen lernen. Sehr wichtig ist dabei, daß der Praktikant durch Aussprache mit dem Betriebsleiter auf wichtige Punkte, neue Verfahren und Verbesserungen aufmerksam gemacht wird, und daß er sich selbst dabei durch Befragen Rat und Auskunft holt.

Als weiteres Mittel zu Aufklärung und Werbung empfiehlt der Verfasser Vorträge von Vertretern der Industrie an den technischen Schulen, durch welche die Studenten mit der Art und den Aussichten der verschiedenen Industriezweige vertraut gemacht werden.

Die große Bedeutung, die man der Lehrlings- und Praktikantenausbildung beimißt, zeigen zwei weitere Arbeiten. Ein Fragebogen stellt zahlreiche

Fragen über Lehrlingsausbildung in der Gießerei

zur Erörterung und sucht dadurch einen Meinungsaustausch herbeizuführen. Hauptsächlich sollen Anregungen gegeben und Erfahrungen gesammelt werden über die Art der Ausbildung bei kleineren Werken in Gemeinschaftsarbeit, über die Kostenverteilung dabei, über die Stellung zu öffentlichen Schulen, über die Kosten der besonderen Lehrlingsausbildung, über die Auswahl der Lehrlinge usw.

C. Pardun.

(Fortsetzung folgt.)

Patentbericht.**Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.**

(Patentblatt Nr. 10 vom 11. März 1926.)

Kl. 7 a, Gr. 3, J 23 768. Verfahren zum Walzen hoher Träger mit dünnem Steg. Jones & Laughlin Steel Corporation, Pittsburgh (V. St. A.).

Kl. 7 b, Gr. 4, S 67 378. Einrichtung zum selbsttätigen Ändern der Drehgeschwindigkeit der Ziehtrommel. Sleeper & Hartley, Inc., Worcester (V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 4, B 115 203. Regenerativkoksofenbatterie mit liegenden Kammern und senkrechten Heizröhren. Joseph Becker, Pittsburgh, Pennsylv. (V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 12, B 120 375. Selbstdichtende Koksofenröhre. Arnold Beckers, Köln-Kalk, Hohenzollernstr. 36.

Kl. 10 a, Gr. 13, B 115 129. Verfahren und Ofen zur Verkokung von Kohle. Joseph Becker, Pittsburgh, Pennsylv. (V. St. A.).

Kl. 12 h, Gr. 2, St 38 262. Verfahren zur Herstellung von Elektrodenkohle. Dipl.-Ing. Carl Ehrenberg, Hermann Wiederhold, Fürstenwalde, Dr. Carl Krug, Moselstr. 9, Dr. Max Gerhard Holshoer, Hertelstr. 6, Berlin-Friedenau, Dipl.-Ing. Karl Fischer, Berlin-Zehlendorf, Blumenthalstr. 1, Studiengesellschaft für Ausbau der Industrie m. b. H., Berlin.

Kl. 14 h, Gr. 3, D 45 107. Zus. z. Anm. D 41 110. Wärmespeicheranlage mit Ansaugdüse. Christian Christians, Berlin-Wilmersdorf, Holsteinische Str. 23.

Kl. 18 b, Gr. 14, G 62 144. Baustein für Schmelzöfen, insbesondere mit Kohlenstaubfeuerung. Dr.-Ing. Paul Gooßens, Aachen, Zollernstr. 18.

Kl. 18 b, Gr. 14, M 90 920. Gewölbe für Siemens-Martin- u. Walzwerksöfen. Max Mueller-Tannek, Aachen, Bachstr. 62.

Kl. 18 b, Gr. 20, B 120 094. Hitze-, säure- und rostbeständiger Stahl. Max Baeke, Berlin, Stromstr. 23.

Kl. 21 h, Gr. 24, S 69 470. Elektrischer Drehofen mit Lichtbogenheizung. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 24 c, Gr. 1, P 49 643. Verfahren zur Beheizung von Öfen und Erhitzern mit mechanischer Umwälzung eines Teiles der Heizgase. Josef Pläßmann, Duisburg, Neckarstr. 54.

Kl. 24 c, Gr. 6, P 36 991. Verfahren zur Beheizung von Schmelz- und ähnlichen Öfen mit Wärmespeichern. Adolf Pfoser, Achern (Baden).

Kl. 24 e, Gr. 13, G 60 218. Von einer Druckmeßvorrichtung betätigter Windzufuhrregler für Gaserzeuger. „Gafag“, Gasfeuerungsgesellschaft, Dipl.-Ing. Wentzel & Cie., Frankfurt a. M.

Kl. 31 a, Gr. 1, W 70 825. Kuppelofen mit einer außerhalb des Schachtes angeordneten Schlackenammer. Werner, Handelsgesellschaft, Düsseldorf.

Kl. 31 c, Gr. 1, Sch 73 983. Masse zur Herstellung von Dauerformen. Wilhelm Schuen, Mertendorf b. Naumburg a. d. S.

Kl. 31 c, Gr. 3, M 81 085. Ton und Wasserglas enthaltender Anstrich für metallene Gießformen. Earl Holley, Detroit (V. St. A.).

Kl. 31 c, Gr. 6, G 64 603. Fahrbare Aufbereitungsmaschine für Gießereisand. Rudolf Geiger, Ravensburg (Württbg.).

Kl. 31 c, Gr. 26, E 32 667. Vorrichtung zum Schließen und Öffnen der maschinell bewegbaren Formteile von Spritzgußmaschinen. Gebr. Eckert, Präzisionsguß-Fabrik, Nürnberg.

Kl. 40 a, Gr. 13, C 35 009. Verfahren zum Aufschluß von eisenreichen Metallegierungen. Hermann Crotogino, Neustaßfurt b. Staßfurt.

Kl. 49 h², Gr. 17, S 67 574. Rohrbiegemaschine. Rudolf Süß, Schwarzenberg i. S.

Kl. 80 c, Gr. 14, V 19 210. Drehofen mit erweiterter Brenn- (Sinter-) Zone zum Brennen von Zement und ähnlichen Stoffen. Mikael Vogel-Jorgensen, Frederiksberg b. Kopenhagen.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 10 vom 11. März 1926.)

Kl. 7 d, Nr. 940 840. Hasepel zum Aufwickeln von Drähten u. dgl. Otto Middermann, Köln, Hochhaus.

Kl. 10 a, Nr. 940 639. Koksofenanlage mit liegenden Kammern. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr).

Kl. 31 c, Nr. 940 948. Kernstütze. Ludwig Föbus, Barop i. W.

Kl. 31 c, Nr. 941 252. Vorrichtung zum Auswechseln des Gießmundes an Gußkesseln. Heinrich Streithoff, Hamburg, Friedrichsberger Str. 10 a.

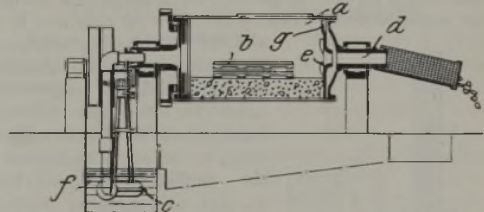
Deutsche Reichspatente.

Kl. 1 a, Gr. 24, Nr. 415 901, vom 20. Oktober 1923; ausgegeben am 3. Juli 1925. Luxemburgische Priorität vom 4. November 1922 und vom 3. Oktober 1923. Paul Gredt in Luxemburg. *Verfahren zur Anreicherung oolithischer Eisenerze.*

Die Trennung der zementartigen, neben Kieselsäure Kalk und Tonerde enthaltenden Gangart von den Eisenkörnern erfolgt durch Brennen der Erze bei Temperaturen, die ausreichen, um die Kohlensäure vollständig auszutreiben, ohne daß ein Zusammenbacken oder Sintern des Gutes eintritt. Nach dem Brennen werden die Erze gelöscht; hieran schließt sich ein Reibungsprozeß zum Trennen der Eisenkörner von der Gangart, worauf diese durch Windsichtung zur Abscheidung kommt. Das Brennen der Erze, bei dem eine Mindesttemperatur von 900 ° C und eine Höchsttemperatur von 1050 ° C innegehalten wird, kann in beliebigen Vorrichtungen, wie Drehrohröfen, stattfinden. Für den Ablösch- und Reibungsprozeß werden ebenfalls bekannte Drehtrommeln verwendet.

Kl. 1 a, Gr. 24, Nr. 415 902, vom 20. Januar 1924; ausgegeben am 3. Juli 1925. Paul W. Graue in Langenhagen bei Hannover. *Scheidetrommel zur Rückgewinnung von Eisen oder anderen Metallen aus Schmelzofenschlacke oder sonstigen Gießereirückständen sowie der noch brennbaren Teile von Verbrennungsrückständen.*

In die mit Schlacke od. dgl. beschickte und in Umdrehung versetzte Trommel a befördert die Pumpe c Wasser aus dem Behälter oder Kanal f, so daß das Gut in

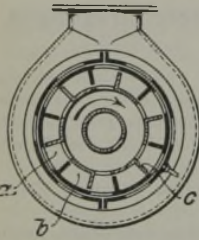


der Trommel im strömenden Wasser durch die Rollkörper b zerkleinert wird. Der Wasserstrom führt die leichten Bestandteile (Koks, Sandkörner, Schmutz u. dgl.) durch die hohle Achse d ab, während das reine Eisen in der Trommel verbleibt. Zur Ermöglichung einer Nachscheidung des aufgeschwemmten Gutteils sind nun an der Auslaufseite der Trommel die Öffnungen der Scheibe e durch taschenartige, festem Bestandteilen den Durchgang nur nach dem Trommelinnern zu gestattende Vorsprünge g überdeckt.

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

Kl. 1 b, Gr. 2, Nr. 417 884, vom 23. November 1923; ausgegeben am 20. August 1925. Dipl.-Ing. Julius Bing in Eisenach. *Verfahren zur Vorbereitung oolithischer Eisenerze für die magnetische Aufbereitung.*

Wird über die erhitzten Roherze Wasserdampf geleitet, so findet gleichzeitig eine Reduzierung der eisenhaltigen Bestandteile des Erzes und eine Lockerung des Gefüges statt, so daß die Eisenkörner nur noch locker in der sie umgebenden Gangart eingebettet liegen. Das so behandelte Erz weist außerordentlich starke magnetische Eigenschaften auf, die eine Separation durch normale Magnetscheider ermöglichen.

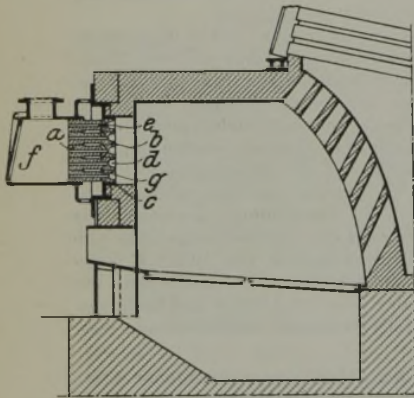


Kl. 24 c, Gr. 10, Nr. 418 800, vom 25. Juni 1924; ausgegeben am 15. September 1925. Regnier Eickworth in Dortmund. *Gasbrenner mit in Reihe nebeneinanderliegenden Gas- und Luftkanälen.*

Durch verschiebbare Zwischenwände c zwischen den Luft- und Gaskanälen a, b kann der Brenner für Schwach- und Starkgas gleich gut verwendet werden.

Kl. 24 c, Gr. 10, Nr. 418 801, vom 18. Juni 1922; ausgegeben am 15. September 1925. Poetter, G. m. b. H., in Düsseldorf. *Bündelbrenner für gewerbliche Gasfeuerungen.*

Die wandbildenden Köpfe a, b der Gasführungsrohre c sind nach der Verbrennungskammer hin zur

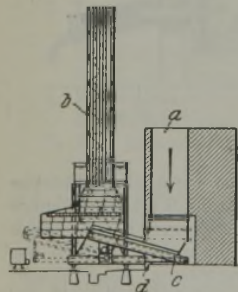


Bildung einer Mischkammer d ausgeweitet, zu welcher der Rohrkanal e aus der hinteren Gasvorkammer f und schräg gestellte Düsenkanäle g des Rohrkopfes aus der mittleren Luftkammer führen. Der Brenner ermöglicht ohne mechanische Vorrichtungen eine intensive Mischung von Luft und Gas; er ist einfach und

ohne merklichen Verschluß, da Metallteile dem Angriff des Feuers oder der strahlenden Wärme nicht ausgesetzt sind.

Kl. 10 a, Gr. 17, Nr. 418 944, vom 22. November 1924; ausgegeben am 17. September 1925. Wladislaus Heyden in Langen, Bez. Darmstadt. *Kokslöschanlage.*

Mit einem an der Längsseite der Kammern a entlang fahrbar angeordneten Kokslöschurm b ist eine den Koks aus der Kammer aufnehmende und ihn in verhältnismäßig niedriger Schicht ausgebreitet unter den Löschurm führende kontinuierliche Fördervorrichtung, z. B. ein Wanderrost c, ein endloses Transportband od. dgl. verschiebbar od. verbunden. Um nun den Löschurm mitsamt der Fördervorrichtung ungehindert an den die Kammern tragenden Stützen d vorbeischieben zu können, ist die Fördervorrichtung auf einer



Schiebebühne angeordnet oder in ähnlicher Weise gegenüber dem Förderturm verschiebbar gelagert, so daß sie aus ihrer Aufnahmestellung unter der Kammer so weit vorgeschoben werden kann, daß die gesamte Löschanlage frei an der Kammeranlage entlang fahren kann.

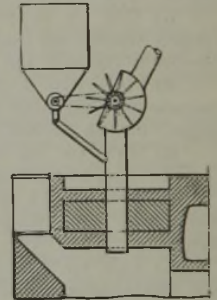
Kl. 24 e, Gr. 6, Nr. 418 961, vom 27. März 1923; ausgegeben am 17. September 1925. Emanuel Robert Posnack in New York, V. St. A. *Rekuperator, dessen sich kreuzende Gas- und Luftwege durch Zusammenbau einzelner Kanalstücke gebildet werden.*

Der Rekuperator ist aus Kanalstücken mit im wesentlichen U-förmigen Kanälen zusammengesetzt, die in abwechselnd entgegengesetzter Lage derart aufeinandergestellt sind, daß die U-förmigen Kanäle die wellenförmigen Gesamtkanäle für das eine Mittel (Luft) bilden, deren Fugen sämtlich in wagerechter Ebene liegen, während die beiderseitigen Wellentäler in ihrer Gesamtheit die im wesentlichen geradlinig quer zu den wellenförmigen Kanälen durchgehenden Kanäle für das andere Mittel (Gas) bilden.



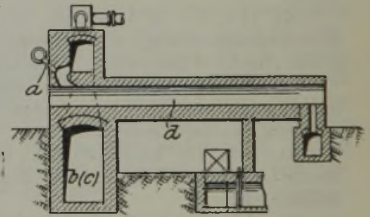
Kl. 24 l, Gr. 2, Nr. 418 393, vom 6. April 1923; ausgegeben am 14. September 1925. Ernst Simon in Werden. *Feuerung zum gemeinsamen Verfeuern verschiedener körniger oder staubförmiger Brennstoffe.*

Insbesondere leicht brennbare Brennstoffe, wie Sägemehl u. dgl., werden mit Kohlenstaub zusammen verfeuert, indem die Beschickungsvorrichtungen für die verschiedenen Brennstoffe in ihrem Antrieb voneinander abhängig gemacht werden.



Kl. 24 c, Gr. 9, Nr. 418 799, vom 18. August 1923; ausgegeben am 14. September 1925. Friedrich Siemens in Berlin. *Regenerativgas-Gleichstromofen.*

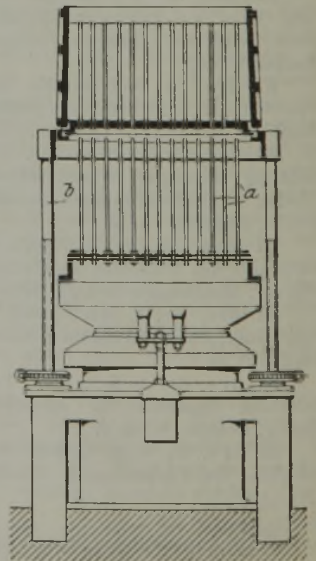
Während die den Ofenraum d beheizenden Düsen a dauernd und gleichgerichtet brennen, wird von den beiden Regeneratoren b, c wechselweise und gleichlaufend mit der Luftrichtung immer einer aufgeheizt, wobei diese verschiedenen Brennstellen mit getrennten und für sich regelbaren Gaszuführungen versehen sind.



Kl. 18 b, Gr. 19, Nr. 419 002, vom 9. August 1924; ausgegeben am 18. September 1925. Svend Dyhr in Charlottenburg.

Vorrichtung zur Herstellung von Konverterböden durch Rütteln.

Die Entfernung des fertigen Converterbodens von den Nadeln a wird durch eine geradlinig parallel mit sich selbst geführte Abstreifvorrichtung bewirkt, die entweder aus einer geradlinig und parallel geführten Abdrückvorrichtung bestehen kann oder aus einer Vorrichtung zum Senken des Rüttlers mit dem aufgesetzten Nadelboden so weit, bis die Nadeln aus der Form herausgezogen sind. Im ersteren Fall kann die Abstreifvorrichtung durch mehrere Gewindespindeln b bewegt werden, deren Muttern einen gemeinsamen Antrieb haben.



Zeitschriften- und Bücherschau

Nr. 3¹⁾.

Die nachfolgenden Anzeigen neuer Bücher sind durch ein am Schlusse angehängtes **B** von den Zeitschriftenaufsätzen unterschieden. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt.

Allgemeines.

EO-Jahrbuch 1926. Handbuch für Handel und Industrie in Kleineisenwaren, Metallwaren und Werkzeugen. Bearb. v. Richard Brauns. Jg. 2. (Mit Abb.) Eberswalde: Verlag des „Eberswalder Offertenblattes“ 1926. (774 S.) 8°. Geb. 15 R.-M. — Während der zweite Teil des Jahrbuches — vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 445 — bei unveränderter Anordnung nur zeitgemäß ergänzt worden ist, weist der erste Teil daneben noch verschiedene neue Beiträge auf, u. a. eine Abhandlung über die Organisation der Verkaufsabteilung eines großindustriellen Werkes. **B**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern. Bd. 4, H. 2 (abgeschlossen am 15. Oktober 1925). Mit 194 Textabb., 1 Bildnis und 2 Taf. Unter Mitwirkung von Prof. Dr. K. Schmidt, Halle a. S. [u. a.] hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten des Siemens-Konzerns. Berlin: Julius Springer 1925. (340 S.) 4°. **B**

Geschichtliches.

Bernhard Rathgen: Die Pulverwaffe in Indien. Die europäische Herkunft derselben. Mit 5 Textabb. u. 6 Taf. München (Glückstr. 3): Barbara-Verlag 1926. (44 S.) 4°. (Aus: Ostasiatische Zeitschrift. N. F., Bd. 2, 1925.) **B**

Bernhard Rathgen: Der Ofenplattenguß gegen Ende des 15. Jahrhunderts in Gräflich Solmschen Hütten.* Es wird versucht, die Herkunft einer undatierten Ofenplatte mit Hilfe der Kostümkunde und der chemischen Analyse sowohl zeitlich als auch örtlich zu bestimmen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 8, S. 254/7.] **B**

Walther Däbritz, Dr.: Friedrich Grillo als Wirtschaftsführer. Vortrag, gehalten am 17. Januar 1926 aus Anlaß der Feier der hundertjährigen Wiederkehr seines Geburtstages. (Mit 1 Bildnis.) Essen: G. D. Baedeker 1926. (16 S.) 8°. (Aus: Beiträge zur Geschichte von Stadt und Stift Essen. H. 43.) **B**

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik. Handbuch der Physik. Unter redaktioneller Mitwirkung von R. Gammell, Stuttgart [u. a.] hrsg. von H. Geiger und Karl Scheel. Bd. 10. Thermische Eigenschaften der Stoffe. Bearb. von C. Drucker, E. Grüneisen [u. a.]. Redigiert von H. Henning. Mit 207 Abb. Berlin: Julius Springer 1926. (VII, 486 S.) 4°. 35,40 R.-M., geb. 37,50 R.-M. **B**

Bergbau.

Geologie und Mineralogie. N. M. Fedorowski, Prof. a. d. Bergakademie Moskau: Anleitung zur Bestimmung von Mineralien. Uebersetzung der letzten, (zweiten) russischen Auflage. Mit 15 Textabb. Berlin: Julius Springer 1926. (VIII, 136 S.) 8°. 7,50 R.-M. **B**

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. Wilhelm Herz: Eine Kennziffer für den Erfolg einer Aufbereitung. Vorschlag einer neuen Kennziffer für den Erfolg einer neuen Aufbereitung, die mit dem wirtschaftlichen Erfolg parallel läuft und

dementsprechend einen Höchstwert zeigt. Anwendungsbeispiele. [Metall Erz 23 (1926) Nr. 4, S. 81/91.]

Kohlenaschen. Arvid Johansson, Gunnar Ljungberg und Eduard Norström: Gewinnung von Kohle aus Generatorasche und deren Verwendung zur Sinterung von Eisenerzschlich. Die Arbeiten wurden auf magnetischem Wege, mit Hilfe von Setzmaschinen und durch Flotation durchgeführt. Mit einem Teil der gewonnenen Kohle wurden Versuche zur Sinterung von Erzschlich ausgeführt. [Jernk. Ann. 110 (1926) H. 2, S. 33/57.]

Brennstoffe.

Allgemeines. L. H. George: Die Wirtschaftlichkeit teurer Brennstoffe.* Vergleich zwischen Kosten und Wirkungsgrad verschiedener Brennstoffe. [Industrial Management 71 (1926) Nr. 2, S. 85/7.]

Braunkohle. Kurt Loebinger: Die Auswertung der Braunkohle insbesondere durch das Schmelzverfahren der Kohlenveredlungs-G. m. b. H.* [Braunkohle 24 (1926) Nr. 46, S. 993/1002; Nr. 47, S. 1019/23.]

Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg, Sa. Hrsg. von Prof. Dr. R. Frhr. v. Walther, Prof. Karl Kegel und Prof. Dipl.-Ing. F. Seidenschur. H. 10. (Mit 17 Abb.) Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1926. (102 S.) 8°. 6,80 G.-M. — Enthält u. a. folgende Aufsätze: Graphische Ermittlung des Trockendampf-, Betriebsdampf- und Kesseldampfverbrauches einer Brikettfabrik, von G. Burckhardt; Versuch zur thermischen Zersetzung des Braunkohlenanteils, von Prof. Dr. R. von Walther und Dr. G. Benthin. **B**

Steinkohle. Harry Kahr: Versuche mit schwedischer Steinkohle in Kohlenstaubfeuerungen.* Die untersuchte Kohle hat einen Heizwert von 2700 bis 3300 WE/kg, einen Feuchtigkeitsgehalt von 10 bis 15 % und einen Aschengehalt von 40 bis 45 %. Die Versuche zeigten die Eignung dieser Kohle zur Kohlenstaubfeuerung. [Tek. Tidskrift 56 (1926) Allmänna Avdelningen 5, S. 36/9.]

Franz Fischer: Neuere Forschungen zur Entstehung der Kohlen. Ausgangsstoffe der Humuskohlen, Zellulose und Lignin. Abbauprodukte durch Druckoxydation. Lignintheorie. Kohlenbildungsschema. Schrifttumsnachweis. (Vortrag v. d. Hauptversammlung der Deutsch. Geol. Ges., Münster, Aug. 1925.) [Z. D. Geol. Ges. 77 (1925) Nr. 4, S. 534/50].

Kohlenstaub. P. Rosin und E. Rammler: Kraftbedarf an Kohlenstaubmühlen in Abhängigkeit von Belastung, Mahlbarkeit und Mahleinheit.* [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 2, S. 54/7; Nr. 3, S. 81/5.]

P. Rosin und E. Rammler: Auswertung von Siebanalysen und Kennlinien für Kohlenstaub.* Zahlenmäßige und zeichnerische Auswertung von Siebanalysen. Benutzung der Kennlinien. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 2, S. 49/53.]

Verkoken und Verschwelen.

Koks- und Kokereibetrieb. F. Häusser, Prof. Dr.-Ing., Direktor der Gesellschaft für Kohlentechnik, und R. Bestehorn, Obergeringieur der Gesellschaft für Kohlentechnik, Dortmund-Eving: Gesammelte Untersuchungen über die Verbrennlichkeit von Hüttenkoks in technischen Körnungen. Mit einem Anhang über die Koksfestigkeit. (Mit 27 Abb.) Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1926. (VII, 77 S.) 8°. 5,60 G.-M. (Kohle, Koks, Teer. Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredelung und Verwertung der Brennstoffe. Hrsg. von Reg.-Rat Dr.-Ing. J. Gwosdz, Charlottenburg. Bd. 6.) **B**

M. Dolch: Die Bestimmung des Treibgrades backender Steinkohlen im Gang der gewöhnlichen Kohlenuntersuchung.* Ergänzung der bisherigen Analysenangaben durch ziffernmäßige Angaben über den Treib- oder Blähgrad. Verfahren und Vorrichtung zur

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 265/80.

Durchführung der entsprechenden Bestimmung im Gang der Analyse. [Brennstoff-Chem. 7 (1926) Nr. 5, S. 69/73.]

M. J. Burgess und R. V. Wheeler: Vorgänge bei Beginn der Kohlenverkokung.* Eingeschlossene Gase und Zersetzungsgase bei fraktionierter Verkokung. Versuchsapparatur. [Fuel 5 (1926) Nr. 2, S. 65/8.]

H. Kuhn: Neuere Messungsergebnisse bei Still-Koksöfen.* Beschreibung der mehrstufigen Verbrennung durch unterteilte Luftzufuhr in den Heizzügen. Ausführliche Zahlenangaben und ihre Ermittlung. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 1, S. 5/11.]

L. Muir Wilson: Die Flammenbildung in Koksöfenheizzügen.* Verbrennungsgeschwindigkeit verschiedener Gas-Luft-Gemische. Einflüsse, die für die Länge der Flamme maßgebend sind, wie Heizzugabmessung und -temperatur, Gasgeschwindigkeit, -wirbelung, -durchmischung und Gaszusammensetzung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3024, S. 258.]

Die Hochofenkoksfrage. Aussprache von engl. Kokerei- und Hochofenleuten über die an Hochofenkoks zu stellenden Anforderungen in bezug auf Zusammensetzung, Festigkeit, Abrieb, Stückgröße sowie Probenahme und Untersuchungsverfahren. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3023, S. 224/5.]

Koksöfenanlagen mit Nebenerzeugnisgewinnung. Die geschätzte Leistungsmöglichkeit amerikanischer Kokereianlagen beträgt rd. 50,4 Mill. t Koks. Uebersicht über Zahl und Bauart der in Betrieb befindlichen Koksöfen. [Iron Age 117 (1926) Nr. 3, S. 224/5.]

Nebenerzeugnisse. Heinrich Mallison, Dr.: Teer, Pech, Bitumen und Asphalt. Definition, Herkunft und Merkmale der wichtigsten Teere und Bitumina. (Mit 1 Taf.) Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1926. (4 Bl., 36 S.) 8°. 3,20 G.-M. (Kohle, Koks, Teer. Abhandlungen zur Praxis der Gewinnung, Veredelung und Verwertung der Brennstoffe. Hrsg. von Reg.-Rat Dr.-Ing. J. Gwosdz, Charlottenburg. Bd. 7.) **■ B ■**

Brennstoffvergasung.

Allgemeines. Hermann Becker: Die Bewertung von heißen und kalten Braunkohlen- und Steinkohlengeneratorgasen auf Grund der Bezugszahl.* Bezugszahlen und ihr Vergleich. Praktische Beispiele. Die Wertigkeiten der kalten Rohbraunkohlen-, Steinkohlen- und Braunkohlenbrikettgeneratorgase verhalten sich wie 1 : 1,05 : 1,15. Richtlinien für die Gaskostenberechnung. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 36, S. 793/9.]

Wentzel: Die Bedeutung des reinen Generatorgases für die Betriebe der Reichseisenbahn.* Gesichtspunkte für wirtschaftliche Ausnutzung des reinen Generatorgases unter Anwendung von Luft- und Gasvorwärmern. Gasreinigung und Entschwefelung. [Glaser 98 (1926) Nr. 3, S. 33/9; Nr. 4, S. 49/58.]

Nebenerzeugnisse (Tieftemperaturvergasung). Gwosdz: Kann die Nebenerzeugnisgewinnung im Gasgeneratoraufeine neue Grundlage gestellt werden? Oelgewinnung im Gaserzeugerbetrieb durch Urteergewinnung unter gleichzeitiger Abscheidung des Brennstoffstickstoffs als schwefelsaures Ammoniak (Verfahren von Lynn, Rambush und der Power Gas Corporation). Betriebsergebnisse bei verschiedenen hohem Dampfzusatz und verschiedener Schütthöhe. [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 1, S. 1/5; Nr. 2, S. 20/2.]

Feuerfeste Stoffe.

Allgemeines. M. C. Booz: Feuerfeste Steine für Hochofen- und Koksöfenausmauerung. Beanspruchung der Steine. Haltbarkeit und Einflüsse, die diese herabsetzen. Anforderungen an basische und saure Steine. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 2, S. 86/8.]

Taschenbuch für Keramiker. 1926. Hrsg. von der Keramischen Rundschau. Berlin (NW 21): Verlag Keramische Rundschau, G. m. b. H. 8° (16°). T. 1. (VIII S. u. Kalendarium.) T. 2. (VIII, 336 S.) Bd. 1 geb., Bd. 2 geb., zus. 4 R.-M.; Bd. 1 u. 2 geb., zus. 5 R.-M. **■ B ■**

L. Litinsky: Der Normalisierungsgedanke im „feuerfesten“ Fach. Deutung des Begriffes „Feuerfest“. Einteilung und Benennung feuerfester Erzeugnisse Normung der Abmessungen und Prüfverfahren. Zusammensetzung der Organisation für die Normung feuerfester Erzeugnisse. [Feuerfest 2 (1926) H. 1, S. 1/4.]

Prüfung und Untersuchung. Alex von Baranoff: Ueber die Plastizität von Ton. [Z. techn. Phys. 7 (1926) Nr. 2, S. 76/84.]

G. A. Stephan: Ein einfaches Hilfsmittel zur genauen Feststellung des Erweichungspunktes aus den registrierten Kurven. [Feuerfest 2 (1926) H. 1, S. 4/5.]

Eigenschaften. Adolph Harmon Kuechler: Einfluß von Eisenoxyd und Titandioxyd auf reine Tone.* Einfluß auf den Erweichungspunkt. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 2, S. 104/9.]

Verhalten im Betrieb. A. H. Middleton: Schwer schmelzbare Baustoffe in der Verkokungspraxis.* Eigenschaften von Schamotte und Silika und Gemischen beider. Verhalten bei versch. Druck und Temperatur. Vorzüge von Silika im Koksöfenbetrieb der Fell Coke Works. [Gas-J. 172 (1925) S. 163/6; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 3, S. 797.]

Feuerungen.

Allgemeines. W. Trinks, Professor of Mechanical Engineering, Carnegie Institute of Technology: Industrial Furnaces. Vol. 2: Fuels, furnace types and furnace equipment; their selection, and influence upon furnace operation. (With 292 fig.) New York: John Wiley & Sons — London: Chapman & Hall, Ltd., 1925. (XIV, 405 p.) 8°. Geb. S. 27/6 d. **■ B ■**

Braunkohlenfeuerung. A. Loschge: Versuche mit Vorschubtreppenrosten und Luftvorwärmung an einem Dampfkessel für Rohbraunkohle.* Versuche mit und ohne Luftvorwärmung. Die Wirkung des Luftvorwärmers. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 2, S. 33/8.]

Oelfeuerung. Max Sklovsky: Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Oelfeuerungen.* Durchschnittliche Wirkungsgrade und Brennstoffkosten amerikan. Feuerungen, Vorteile der Oelfeuerungen, Verbesserungen im metallurg. Ofenbetrieb, Oelbrenner für verkürzte Brennkammern, Richtlinien f. d. Bau wirtschaftlicher metallurg. Oefen. [Year-Book Am. Iron Steel Inst. (1925) S. 300/18.]

Gasfeuerung. W. Biermann: Versuche mit einem Brenner für Hochofengas.* Beschreibung eines Gasbrenners, der sich den Druckschwankungen des Ueberdruckgases anpaßt. Betriebsergebnisse. [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 2, S. 25/7.]

Rostfeuerung. Br. Schulz: Neuere Versuche mit Roststäben.* Betrieb mit wasser-, luft- und dampfgekühlten Hohlroststäben hat sich nicht bewährt. Kipprost für minderwertige Brennstoffe. Treppenroste. Mechanische Wurffeuerung Axer. Betriebsergebnisse. Roststäbe aus Gußeisen. Schwefel die Hauptursache für schnelle Zerstörung der Roststäbe. Aluminiumüberzüge haben sich bewährt. [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 2, S. 22/5.]

Feuerungstechnische Untersuchungen. D. J. W. Kreulen: Die Bedeutung der Verbrennlichkeit des Kokses für die Feuerung fester Brennstoffe auf dem Rost. Eine neue Heiztheorie. [Brennstoff-Chem. 7 (1926) Nr. 4, S. 54/7.]

Wilhelm Deinlein: Ueber die Ermittlung von Unverbranntem aus der Brennstoff- und Abgasanalyse. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 3, S. 27/9.]

Karbe: Schornsteinverluste mit besonderer Berücksichtigung des Wasserdampfgehaltes der Rauchgase.* [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 4, S. 58/62.]

Wärm- und Glühöfen.

Elektrische Oefen. B. Noyes: Die Widerstandsänderung von Kohle und Graphit mit der Temperatur.* [Phys. Rev., Bd. 24, S. 190; nach E. T. Z. 47 (1926) Nr. 2, S. 48.]

M. Tama: Der heutige Stand der elektrischen Schmelzöfen für Nichteisen-Metalle.* Wärmebedarf von reinen Metallen und Legierungen. Spezifischer elektrischer Widerstand. Flüssigkeitsgrad der Metalle. Indirekte Strahlungsöfen. Induktionsöfen für normale und für hohe Frequenz. Betriebstechnik, besonders Wirkungsgrad und feuerfeste Auskleidung. Erörterung. Vortr. Hauptvers. d. Deutschen Gesellsch. f. Metallkunde, Okt. 1925. [Z. Metallk. 18 (1926) Nr. 1, S. 7/15.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. Hermann Koschmieder: Betrachtungen über die wirtschaftliche Ausnutzung der Brennstoffe vom technischen Standpunkte. [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 4, S. 51/5.]

Lent: Was wir heute über die Natur des Wärmeüberganges wissen.* Beim Wärmeübergang von Gasen an feste Körper können in Frage kommen: Leitung, Berührung, Bestrahlung sowie Strahlung von Ruß, Schlackendämpfen usw. Beschreibung dieser Einzelvorgänge und Abgrenzung ihrer Bedeutung. [Wärme 49 (1926) Nr. 9, S. 145/9.]

Abwärmeverwertung. F. H. Wilcox, J. C. Hayes: Abhitzeessel in Hüttenwerken.* Mit Rücksicht auf die geringere Temperatur und die größere Menge falscher Zugluft sind Heizrohre geringeren Querschnittes zu wählen und Richtungsänderungen zu vermeiden und die Heizflächen sauber zu halten. Anlagekosten für Heizrohreneessel geringer als für Wasserohrkessel. Versuchsergebnisse mit einem Abhitzeessel eines 25-t-Siemens-Martin-Ofens. Ausführungsarten. Abhitzeessel mit Hilfsfeuerung. Reinigung der Heizflächen. Wirtschaftlichkeit. Gasmotoren-Abhitzeessel. Verringerung der Abgasverluste auf rd. 11%. [Iron Age 116 (1925) Nr. 23, S. 1516/20.]

Dampfwirtschaft. J. H. Keenan: Bericht über die Entwicklung von Dampfschaubildern auf Grund der Harvardschen Drosseluntersuchung.* Isothermen, spezifische Wärme, Entropie, spezifische Volumen für Dampfdrücke bis rd. 100 at. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 2, S. 144/51.]

Ludwig Heuser: Dampftrockner.* Feuchter Dampf und seine Nachteile bei Sattdampfbetrieb und bei Heißdampfbetrieb. Kurventafeln hierüber. Wirtschaftlichkeitskurven für Dampftrockner. Konstruktionsgrundsätze für Dampftrockner. Vergleich dreier Grundbauarten. [Wärme 49 (1926) Nr. 9, S. 150/3.]

Fritz Gerhart: Die Bedeutung der Dampfmessung im Betriebshaushalt.* Ueberwachung der Dampferzeugung, der Dampfverteiung und des Dampfverbrauchs. Kesselwirkungsgrad in Abhängigkeit von der Heizflächenbelastung und der Verdampfungsziffer. Wirtschaftliche Verteilung der Dampfkesselbelastung. [Siemens-Z. 6 (1926) Nr. 1, S. 42/7.]

E. Praetorius: Strahlungs- und Leitungsverluste an Wasserrohrkesseln im Beharrungszustande, während des Einlaufens und in den Betriebspausen. (Schluß.) Maßnahmen zur Verringerung der Strahlungs- und Leitungsverluste während Betriebszeit und Betriebspause: Vollbelastung der gesamten Dampferzeugungsanlage und der einzelnen Kessel. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 1, S. 18/23; Nr. 3, S. 77/80.]

Hans Volckmann: Zur Einführung des oberen Heizwertes in die Regeln für Abnahmeversuche an Dampfanlagen. Schwierigkeiten in der Beurteilung der Wärmepreise und in der Wertung der Feuerung nach der Wärmebilanz. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 2, S. 47/8.]

R. Wigginton: Wirtschaftliche Dampferzeugung. Wärmeverluste in den Abgasen als fühlbare Wärme

und infolge unvollständiger Verbrennung. Zusammensetzung der Abgase in Abhängigkeit von der Feuerschichtdicke. Versuchsergebnisse an Dampfkesselfeuerungen. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3016, S. 1012.]

Dampferzeugung von 100 at nach dem System Löffler.* [Génie civil 88 (1926) Nr. 6, S. 133/4.]

Dampfkesselmaterial. Die Glaubwürdigkeit von Dampfkesselversuchen. Einfluß geringer, in der Meßgenauigkeit liegender Abweichungen, sowie subjektiver Einfluß auf die Höhe des Kesselwirkungsgrades. Abweichungen bis 3% möglich. [Eng. 141 (1926) Nr. 3658, S. 156.]

Dampfspeicher. K. Aschof: Beitrag zur Speicherfrage.* Das Speicherproblem im allgemeinen. Verschiedene Speicherbauarten. Betriebserfahrungen. Berechnung der Speicherleistungen und Speichergrößen. Betriebsausgleich durch Dampfspeicherung. Gleichdruck- und Gefällespeicher und ihre Verwendung. Leistung in Abhängigkeit von Lade- und Entladedruck. [Wärme 49 (1926) Nr. 7, S. 105/9; Nr. 8, S. 125/8.]

Gasspeicher. F. Müller: Der wasserlose Scheibengasbehälter auf der Zeche Mathias Stinnes 1/2.* [Glückauf 62 (1926) Nr. 3, S. 69/76.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Sumner B. Ely und W. F. Rittmann: Kraft- und Brennstoffverbrauch in der Eisen- und Stahlindustrie Pittsburghs.* [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 11, S. 449/55.]

Fr. Bürk: Absoluter oder relativer thermischer Wirkungsgrad?* [Brennst. Wärmewirtsch. 8 (1926) Nr. 4, S. 62/5.]

J. Havlíček: Kritik der Wärmekraftmaschinen.* Erhöhung des thermischen Wirkungsgrades einer Dampfturbine durch Verwendung der Dampfspannung vom kritischen Druck von rd. 224 at bei 723° abs. Ueberhitzung. Zwischenüberhitzung und Vorwärmung. Grenzen der Wirkungsgradverbesserung. Verwendung des Entropiediagramms für Wasser auch für andere Stoffe. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 12/7.]

Dampfkessel. Richard Baumann: Kesselschäden im Ausland.* Tätigkeit der Hartforder Gesellschaft und Explosionen in deren Tätigkeitsbereich. Einzelbeobachtungen bei Kesselexplosionen. Autogene Schweißung an Kesseln. Nietlochrisse. Vergleich der Kesselexplosionen und -unfälle Deutschlands, Amerikas und Englands. [Wärme 49 (1926) Nr. 10, S. 165/9.]

E. Höhn: Autogen und elektrisch geschweißte Kessel und Behälter.* Festigkeit und Zähigkeit geschweißter Verbindungen. Aufgeschweißte Flanschen fester als aufgeschraubte oder aufgewalzte. Aufgeschweißte Verstärkungen besser als aufgenietete. Vorschlag, die Kesselnähte durch aufgeschweißte Laschen zu sichern. Ausführungsbeispiele. Herstellung autogen und elektrisch geschweißter Kessel und Behälter. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 4, S. 117/22; Nr. 6, S. 194/6.]

F. Kaiser: Neue Versuche am Sektional-Steilrohrkessel Bauart Maas.* Bauart der Versuchskessel. Versuchsergebnisse unter Zugrundelegung des unteren und oberen Heizwertes. Wärmeverteilung auf die einzelnen Teile der Kesselheizfläche. Wärmeübergangskoeffizienten. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 1, S. 1/6; Nr. 2, S. 17/20.]

Adolf Schneider: Mängel des Feldrohrdampfkessels und deren Beseitigung.* Vorschlag, Feldrohrdampfkessel als Hochdruckkessel mit beliebigen andern Dampfkesseln zusammen arbeiten zu lassen. Die Mängel des Feldrohrdampfkessels sind mit einfachen Mitteln zu beseitigen. Ergebnis der Versuche über den Wasserumlauf. Verwendung eines neuen Heizelementes für Hochdruckdampfkessel. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 1, S. 11/5; Nr. 3, S. 70/4.]

Dampfkessel und Dampfkessel-Hilfseinrichtungen.* Vorwärmung der Luft und Kühlung der Feuerungswände. Wirtschaftliche Hochdrücke. Quecksilber-Dampfkessel und -Turbine. Ueberhitzer und Speise-

wasservorwärmer. Antrieb für die Hilfseinrichtungen. Reinigung der Kessel- und Kondensatorrohre. [Power 63 (1926) Nr. 1, S. 4/8.]

Speisewasserreinigung und -entölung. R. E. Hall: Kesselspeisewasserbeschaffenheit unter Berücksichtigung hoher Betriebsdrücke und der Korrosion.* Verhütung von Schalenbildung an den Verdampfungsflächen. Beziehung zwischen der chemischen Zusammensetzung und Betriebsdruck. Korrosionsschutz. [Power 63 (1926) Nr. 5, S. 194/6.]

Pfadt: Permutiertes Speisewasser und siliziumhaltiger Kesselstein. Zuschriftenwechsel mit Braungard und Morawe. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 2, S. 23/5.]

Speisewasserpflege. Vorträge und Verhandlungen auf der wissenschaftlichen Tagung des Ausschusses für Speisewasserpflege der Vereinigung der Großkesselbesitzer, E. V., am 18. und 19. Sept. 1925 in der Technischen Hochschule zu Darmstadt. (Mit Abb.) Hrg. von der Vereinigung der Großkesselbesitzer, E. V., Berlin-Charlottenburg, Lohmeyerstr. 25. Selbstverlag 1926. (173 S.) 4^o. Geb. 40 R.-M.

■ B ■

Dampfmaschinen. Die Verwendung der Dampfmaschine in der Industrie.* In verschiedenen Industriezweigen ist die Dampfmaschine trotz geringerer Wärmeausnutzung der geeignetste Antrieb. Die verschiedenen Bauarten und ihr Anteil an der Gesamtleistung der von 1920 bis 1924 erbauten Maschinen. [Power 63 (1926) Nr. 1, S. 16/7.]

Dampfturbinen. Weitere Vergrößerungen der Dampfturbinen.* Verwendung von Höchstdruckdampf von rd. 90 at für den Turbinenbetrieb bei der Edgar-Station, Weymouth. Erhöhung der Leistungsfähigkeit kleiner Einheiten durch Vergrößerung der Stufenzahl. Zusammenhängende Turbinen und Dampfmaschinenanlagen. Riesenkondensatoren. Schmiermittelfrage. Ventile und Rohrleitungen. [Power 63 (1926) Nr. 1, S. 12/5.]

Gasmaschinen. P. Martinet: Ursachen der Abnutzung der inneren Maschinenteile von Gichtgasmaschinen. Einfluß der Verbrennungstemperatur und des Reinheitsgrades des Gases auf die Abnutzung des Zylinders, Kolbens usw. Schmierung. Folgerungen für den Schutz gegen Abnutzung. [Techn. mod. 17 (1925) Nr. 23, S. 765/8.]

William John Walker: Entwicklung eines Normal-Kreisprozesses für alle Arten von Verbrennungskraftmaschinen.* [Sel. Engg. Papers Inst. Civ. Engs. Nr. 33 (1926).]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Carl Schiebeler: Elektromotoren für aussetzenden Betrieb und Planung von Hebezeugantrieben. Mit 71 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1926. (X, 150 S.) 8^o. 12 R.-M., geb. 14 R.-M. (Elektrizität in industriellen Betrieben. Hrg. von Prof. Dr.-Ing. e. h. W. Philippi. Bd. 4.) ■ B ■

E. Stach: Ein Beitrag zur Geschichte und Entwicklung des Kreislauf-Kühlverfahrens für Turbogeneratoren.* [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 5, S. 121/6.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. E. Riecke: Elektrische Großantriebe mit Leonardsteuerung in der Berg- und Hüttenindustrie.* Gebräuchliche Systeme zum Antrieb schwerer Pressen und Scheren, ihre Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit. Elektrisch-hydraulischer Antrieb der AEG und seine wirtschaftliche Überlegenheit. [E. T. Z. 47 (1926) Nr. 4, S. 97/9.]

Rohrleitungen. Emil Schrenk: Ueber Strömungsarten und Ventilwiderstand.* Bei Teller- und Kegellventilen auftretende Strömungsarten, die sich durch Strahlform, Ventilwiderstand und -belastung unterscheiden. Verfahren zur Bestimmung des Ventilwiderstandes. Zweckmäßige Ausbildung des Ventiles zur Erzielung geringen Widerstandes. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 52, S. 1619/25.]

B. Eck: Betrachtungen über Ventilströmungen.* Austrittswinkel, Druckverluste, Geschwindigkeitsverlauf, Kontraktion und auf den Ventilteller

wirkende Kräfte bei den Strömungszuständen nach Helmholtz und Kirchhoff. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 33/8.]

R. Biel: Strömungswiderstand in Rohrleitungen.* U. a. Näherungsformel für den praktischen Gebrauch und Schaubild für die Berechnung von Gasfernleitungen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 39/48.]

Gleitlager. V. Vieweg und R. Vieweg: Ueber Lagerversuche.* Ausschaltung der in den Hilfslagern erzeugten Reibungswärme. Einwandfreie Lagermessungen durch reibungslose Belastung der Wellen. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 5, S. 201/6.]

Sonstige Maschinenelemente. O. Seeberger: Die elektromagnetische Kupplung von Forster.* Ausführungen für Wasserkraftanlagen in Italien mit einer Uebertragungsleistung 12 000 kVA. Hinweis auf frühere Ausführungen für Walzenstraßen. [Schweiz. Bauz. 87 (1926) Nr. 7, S. 89/91.]

Schmierung. George B. Karelitz: Diagramme zur Untersuchung der Oelschicht in Lagern.* Oelschichtenform und Druck in denselben unter verschiedenen Bedingungen. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 2, S. 128/31.]

H. A. S. Howarth: Graphische Untersuchung der Zapfenschmierung.* Oelschichtendicke und Reibung in Abhängigkeit von der Belastung, Laufgeschwindigkeit, Zähflüssigkeit und Lagerform. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 2, S. 131/3.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Pumpen. F. Meineke: Die Pumpe ohne Ventilschlag.* Durch Anordnung eines Hilfskolbens wird das verdrängte Volumen für kurze Zeit konstant gehalten. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 6, S. 205/6.]

Schleifmaschinen. Poliermaschinen.* Beschreibung verschiedener Ausführungsarten. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Nr. 24, S. 872/4.]

Sonstiges. Drahteinlagemaschinen.* Maschinen zum Einziehen von Drahteinlagen an Blechteilen. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Nr. 24, S. 874/6.]

Materialbewegung.

Hebezeuge und Krane. Luz David, Magistratsbaurat bei der Baupolizei Berlin: Ueber den Einfluß des mechanischen Fahrwiderstandsausgleichs auf die Berechnung der Eisenkonstruktionen von Brückenkranen. (Mit 20 Abb. u. 1 Taf.) Berlin (S 14): Guido Hackebeil, A.-G., 1926. (42 S.) 8^o (16^o). 3 R.-M.

■ B ■

L. Weiler: Regelung und Strombedarf bei Kran-Hubwerkschaltungen für Gleichstrom-Hauptstrommotoren.* [Siemens-Z. 6 (1926) Nr. 2, S. 83/91.]

Sonstiges. Ernst Fischer: Selbsttätige Schienenzange für Verladebrücken.* [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 3, S. 103/4.]

Werkseinrichtungen.

Sonstiges. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg: Die Werft. (Mit Abb.) [Selbstverlag 1926.] (XII, 543 S.) 4^o. — Gut ausgestattete, mit zahlreichen Abbildungen versehene Werbeschrift, die in fünf Abteilungen folgende Gegenstände behandelt: Errichtung neuer und Erweiterung bestehender Werften (S. 1/74); Werkstätten und Lagerplätze nebst ihren Einrichtungen (S. 75/330); der Helling (S. 331/88); der Ausrüstungskai (S. 389/500); der Dockbetrieb (S. 501/40).

■ B ■

Werkbeschreibungen.

F. J. Croluis: Beschreibung der Walzwerke der Andrews Steel Co. in Newport. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 1, S. 25/36 u. 48.]

Koppenberg: Eindrücke aus der amerikanischen Eisen- und Stahlindustrie.* Anordnung der Hochofenanlage, der Stahlwerke und Walzwerke im Vergleich zu europäischen Anlagen. [Bauing. 7 (1926) Nr. 8, S. 141/51.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. A. Ledebur, weil. Geh. Bergrat u. Prof. a. d. Bergakademie zu Freiberg i. Sa.: Handbuch der Eisenhüttenkunde. Für den Gebrauch im Betriebe wie zur Benutzung beim Unterricht bearb. Neu bearb. von Hofrat Ing. Hans Freiherr v. Jüptner, a. ö. Prof. an der Techn. Hochschule in Wien. 6., neubearb. Aufl. Abt. 2: Das Roheisen und seine Darstellung. Mit zahlr. Abb. Leipzig: Arthur Felix 1926. (VIII, 500 S.) 8°. Geb. 25 R.-M.

■ B ■

Hochofenbetrieb. H. A. Berg: Hochofenbewertung. Berücksichtigung der Ausbesserungszeiten bei der Errechnung der durchschnittlichen Jahresleistung. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3026, S. 357.]

Neuzeitlicher Hochofenumbau in Tona-wanda, N.Y.* Erztladekran mit Sicherheitsvorrichtung gegen Sturmschäden. Doppelte Leistung des Ofens nach erfolgtem Umbau, bei dem Mantel und Tragsäulen vom alten Ofen übernommen wurden. Doppelter Erzbunkerverschluß, durch Preßluft betätigt. Gastrocknung. [Iron Age 117 (1926) Nr. 7, S. 269/71.]

P. Geimer: Messungen im Hochofenbetriebe vom Standpunkte des Hochöfners.* Notwendigkeit von Messungen im Hochofenbetriebe. Messungen an Winderhitzern. Messungen am Hochofen. Möglichkeit, aus den Messungen Rückschlüsse auf den Ofengang zu ziehen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 173/82.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Gußeisentaschenbuch. Metallurgisch-chemisches Taschenbuch für Gießereifachleute. Hrsg. im Rahmen der Gesellschaft „Gießereitechnische Hochschulwoche Stuttgart“ von Dr.-Ing. Theodor Klingenstein, Zuffenhausen, Vorstand des Laboratoriums der Gießereien der Maschinenfabrik Eßlingen. 1926. (Mit 15 Taf.) Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H. (210 S. und Kalendarium in bes. Heftbeilage.) 8° (16°). Geb. 8 R.-M.

■ B ■

Gießereianlagen. Hubert Hermanns, Zivilingenieur für Hüttenwesen und Wärmewirtschaft: Die Transporttechnik in der Gießerei. Mit 84 Abb. Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1926. (4 Bl., 72 S.) 8°. 4 G.-M., geb. 5,80 G.-M. (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Eine Sammlung von Einzelabhandlungen aus dem Gebiete praktischer Gießereitechnik. Hrsg. von Hubert Hermanns. H. 2.)

■ B ■

Formstoffe und Aufbereitung. Franz Roll: Körnungsversuche an Formsanden.* Beschreibung einiger Versuche zur Ermittlung der Korngröße und Wasserdurchlässigkeit des Formsandes. [Gieß. 13 (1926) Nr. 6, S. 105/7.]

Formerei und Formmaschinen. E. Canu: Die Formkastenabhebevorrichtung „Triplex“.* Beschreibung der Vorrichtung und ihrer Arbeitsweise. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 2, S. 33/6.]

Schmelzen. E. Richards: Das Schmelzen von Grauguß im elektrischen Ofen. Wesen und Vorteile des Elektroschmelzens. Allgemeine Betriebsweise. Veredlung von Gußeisen im basischen und sauren Elektrofen. Herstellung von synthetischem Gußeisen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 8, S. 249/54.]

Stahlguß. K. von Kerpely, Ingenieur: Stahlformgußpraxis in der Elektrostahlgießerei. Mit 24 in den Text gedr. Abb. u. 14 Zahlentaf. Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1926. (4 Bl., 107 S.) 8°. 6 G.-M., geb. 7,50 G.-M. (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Eine Sammlung von Einzelabhandlungen aus dem Gebiete praktischer Gießereitechnik. Hrsg. von Hubert Hermanns. H. 1.)

■ B ■

Sonderguß. Hugo Becker: Beiträge zur Frage der Härtung gußeiserner Gleitbahnen durch Abschreckguß.* Beschreibung eines Verfahrens zur Härtung von Gleitbahnen an Werkzeugmaschinen durch Abschreckplatten. Ausführungsbeispiele. [Gieß. 13 (1926) Nr. 5, S. 81/4.]

Gußputzerei und -bearbeitung. F. W. Neville: Sandstrahlgebläse und andere Hilfsmittel zum Putzen von Gußstücken.* Putzdauer und Wirkungsgrad bei verschiedenen Arbeitsweisen, verschiedener Blasgeschwindigkeit, Entfernung usw. Benötigte Einrichtungen. Beschreibung verschiedener Putzmaschinen. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 497, S. 145/50.]

Stahlerzeugung.

Metallurgisches. Schwefel im Stahl.* Auszügliche Zusammenstellung früherer Arbeiten über den Einfluß des Mangangehaltes auf den Schwefelgehalt im Stahl und auf das System Eisen—Eisensulfid. Das System Eisensulfid—Mangansulfid. Schmelzpunkte, Eutektika, Einschlüsse. [Metallurgist 1926, 29. Jan., S. 10/3.]

Direkte Eisenerzeugung. Henning Flodin: Neues direktes Verfahren zur Stahlerzeugung. Vollständiger Abdruck des in St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1788 behandelten Berichtes nebst anschließender Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 9/25.]

Bo Kalling und Gunnar Lilljekoist: Die theoretischen Voraussetzungen für die Reduktion von Eisenerz zu Eisenschwamm.* Versuche zur Klärung der Reduktionsvorgänge. Diffusionsvorgänge, theoretische Erörterungen und Versuche. Anwendung auf die Eisenerzreduktion. Erörterung der Gleichgewichtskurven. Reduktionsgeschwindigkeit bei verschiedenen Temperaturen. Einfluß der Gasgeschwindigkeit. [Tek. Tidskrift 56 (1926) Bergvetenskap Nr. 1, S. 1/6; Nr. 2, S. 9/14.]

Schweißstahl. S. J. Astburg: Die Schweißstahlindustrie im Jahre 1925. Statistische Angaben über die Schweißstahlerzeugung in Großbritannien, Frankreich und Belgien. Einfuhr von Schweißstahl in England. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3017, S. 1050.]

James Aston: Die Puddelstahlerzeugung und ein neues Herstellungsverfahren. Rohstoffe, Erzeugnisse und Herstellungsverfahren. Nachteile des mechanischen Puddelns. Beschreibung eines neuen Verfahrens zur synthetischen Herstellung von Puddelstahl durch Behandlung von Flußstahl mit Schlacke. Ergebnisse und Vorteile dieser Arbeitsweise. Erörterung. [Year-Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 361/77.]

H. E. Smith: Die Herstellung und Verwendung von Puddelstahl. Chemische Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften von Puddelstahl. Verwendungszweck. [Year-Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 330/6.]

James P. Roe: Die Puddelmaschine von Roe.* Beschreibung und Arbeitsweise des Ofens und der zugehörigen Luppenquetsche. Vergleich von in der Roe-Puddelmaschine hergestelltem Puddelstahl mit von Hand erzeugtem. [Year-Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 348/60.]

Frederick H. Dechant: Das Ely-Verfahren zum maschinellen Puddeln von Schweißstahl.* Beschreibung und Betriebsweise des Ely-Puddelofens. Chemische Vorgänge. Ersparnisse. [Year-Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 337/47.]

Flußstahl (Allgemeines). J. H. Hruska: Die Gießdauer bei großen Gußstücken.* Bedeutung der Gießdauer. Beste Gießzeiten bei verschiedenen Blockgrößen. Zeitstudien bei verschiedenen Blöcken. [Iron Age 116 (1925) Nr. 20, S. 1305/6.]

John D. Knox: Erhöhung des Ausbringens durch ein besonderes Gießverfahren.* Einfluß des Gießstrahls auf die Blasenbildung. Verringerung der Gasblasen im Stahl durch Verwendung eines zwischen Gießpfanne und Kokille angebrachten Aufsatzes aus feuerfesten Steinen, der mit mehreren Ausflüssen versehen ist. Vorteile. [Iron Trade Rev. 78 (1926) Nr. 2, S. 139/42.]

Siemens-Martin-Verfahren. Radclyffe Furness: Stahlerzeugung im sauren Siemens-Martin-Ofen. Allgemeine Kennzeichen. Schmelzverlauf, Zuschläge und Betriebsangaben. Vorzüge des sauren Stahles. Schlackenbeschaffenheit. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 6, S. 728/38.]

Henry D. Hibbard: Unterschiede im Kochen im Siemens-Martin-Ofen. Gaseinschlüsse im Stahl. Ursachen und Wirkungen des Kochens. Verschiedene Arten des Kochens. [Iron Age 166 (1925) Nr. 23, S. 1511/3.]

E. A. Whitworth: Basischer Siemens-Martin-Betrieb. Geschichtliche Entwicklung. Ofenangaben. Schmelzbetrieb. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 6, S. 739/47.]

Entwicklung des Siemens-Martin-Verfahrens in Cleveland. Früheres Arbeiten. Vergrößerung des Ofenausbringens. Einführung des Mischerbetriebs. Brennstoffaufwand. Gaserzeuger. Koksofengasverwendung. Arbeitsweise. Vergleich mit dem Betriebe auf dem Festlande und in Amerika. Zukünftige Entwicklung. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3012, S. §19; Nr. 3013, S. 866/7.]

W. Tafel und Anke: Die Möglichkeit der Verwendung von Gichtgas im Siemens-Martin-Ofen. Zuschriften zu obigem Aufsatz. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 5, S. 147/9.]

L. S. Longenecker: Feuerfeste Steine für den Siemens-Martin-Ofen. Fehlerursachen bei einigen Magnesitsteinen. Bruch- und Druckprobe. Weitere Untersuchungen und Folgerungen. Richtlinien für die Untersuchung und Prüfung feuerfester Steine. [Iron Age 161 (1925) Nr. 26, S. 1735/8.]

Charles A. Smith: Einfluß der Betriebsbedingungen auf die Haltbarkeit der feuerfesten Steine beim Siemens-Martin-Ofen. Dauer einer Ofenreise bei basischer und saurer Zustellung. Angaben über den Einfluß der Gase auf Köpfe, Gewölbe, Seitenwände, Züge und Kammern. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) Nr. 12, S. 833/8.]

Duplexverfahren. Ein neues Duplexverfahren. Verbindung von Hochofen, Mischer und Elektroofen (zwei 15-t-Héroultöfen) bei der Ford Motor Co. Der Elektroofen dient nur dazu, die gewünschte Gießtemperatur zu erhalten. [Iron Age 116 (1925) Nr. 22, S. 1468.]

Elektrostahl. Albert Müller-Hauff: Die qualitative und wirtschaftliche Bedeutung des sauren Elektrostahles.* Metallurgische Vorgänge im sauren Elektroofen und ihr Einfluß auf das Gefüge des Stahles. Verlauf einer Schmelzung im sauren Elektroofen. Physikalische Prüfung saurer Baustähle im Vergleich zu basischen Siemens-Martin- und Elektrostählen. Wirtschaftlichkeit und Anwendungsgebiet. Meinungsaustausch. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 7, S. 213/8; Nr. 9, S. 289/94.]

Ein neuer Elektroofen.* Beschreibung eines neuen kippbaren Elektroofens von Lloyd D. Kay mit zwei Ausgüssen. Elektrodenanordnung zur Vermeidung örtlicher Ueberhitzungen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 22, S. 1453.]

Hans Nathusius: Amerikanische Elektroofen zum Schmelzen von Metallen.* Vorteile des elektrischen Schmelzens. Erfahrungen mit dem Ajax-Wyatt-Ofen. Der Detroit-Elektroschaukelofen und seine Betriebsweise. Betriebsergebnisse aus amerikanischen Metallschmelzwerken. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 47, S. 1470/3.]

E. F. Northrup: Beheizung durch Induktion.* Allgemeine Grundlagen. Hochfrequenzöfen. Wahl der Periodenzahl und Periodenumformer. Anwendbarkeit der Hochfrequenzöfen. [J. Frankl. Inst. 201 (1926) Nr. 2, S. 221/44.]

W. Braumüller: Bemessung der elektrischen Ausrüstung von Elektrostahlöfen. Kurze Beschreibung von drei Elektroden-Regelvorrichtungen der A. E. G. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 2, S. 24/5.]

Hans Nathusius: Graphitelektrode oder amorphe Kohlelektrode?* Vorteile der Graphitelektrode gegenüber der Kohlelektrode. Beschreibung der Herstellung von Graphitelektroden bei der Acheson Graphite-Company, Niagara Falls. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 2, S. 11/6.]

W. Bliemeister: Elektroofenbetrieb mit der Dauerelektrode System Söderberg.* Herstellung der Söderberg-Elektrode. Arbeitsweise, Anwendung und Vorteile. [Centralbl. Hütten Walzw. 30 (1926) Nr. 2, S. 19/23.]

M. Sem: Niedrige Betriebskosten der Söderberg-Elektrode.* Betriebsergebnisse. Elektrodenverbrauch. Anzahl der Ofen mit Söderberg-Elektroden in verschiedenen Ländern. [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 17, S. 865/6.]

A. C.: Die Kohlelektroden.* Eigenschaften. Gesichtliches. Herstellungsweise von amorpher Kohle-, Söderberg- und Graphitelektrode. Anwendung. [Génie civil 87 (1925) Nr. 25, S. 534/6.]

J. Slepian: Elektrische Entladung zwischen hochwiderstandsfähigen Elektroden.* Vorgang der Entladung. Das Arbeiten mit hochwiderstandsfähigen Elektroden und die dabei auftretende Erwärmung. [J. Frankl. Inst. 201 (1926) Nr. 2, S. 217/20.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksantriebe. Neuer Walzantrieb für zwei Geschwindigkeitsstufen.* 500-PS-Antrieb einer Stabeisenstraße der Latrobe Electric Steel Co. für Walzgeschwindigkeiten von 275 und 165 Umdr./min. mit Hilfe eines Zahnrad-Übersetzungsgetriebes. [Iron Age 117 (1926) Nr. 2, S. 135.]

Walzwerkszubehör. Rollenrichtmaschinen.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 189/90.]

Rohrwalzwerke. E. F. Roes: Erzeugung nahtloser Rohre nach bewährten Verfahren.* Das Wellman-Peters-Verfahren bei Howell & Co., Ltd., Sheffield. Herstellung von Hohlkörpern aus Vierkantblöcken. Ziehen der Hohlkörper über einen Dorn. Reduzierwalzwerk. Zurichtung der Dorne. Geringere Anforderungen an die Güte der Rohblöcke. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 18, S. 1079/83 und 1091.]

Schmiedeanlagen. Universal-Schmiedemaschine.* Schmiedemaschine der Firma B. und S. Massey, Ltd. Arbeitswirkung zwischen Schmiedehammer und -presse (Schlag- und Preßarbeit). Beschreibung. Elektrischer Antrieb mit Schwungradausgleich. Zeitschrift von W. H. Snow über die grundlegenden Unterschiede beim Schmieden und Pressen von Werkstoffen. [Engg. 120 (1925) Nr. 3129, S. 768/9; 121 (1926) Nr. 3132, S. 40.]

Sonstiges. L. Baclé: Die Herstellung von Panzerplatten. Kurze, teilweise geschichtliche Zusammenfassung der verschiedenen Verfahren. [Génie civil 88 (1926) Nr. 5, S. 112/6.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.* Versteifungen für Holzrohre, Blechschrauben, Unterlagscheiben. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 20, S. 1213; 78 (1926) Nr. 2, S. 143/4; Nr. 4, S. 274.]

Ziehen. Elektrische Antriebe für Drahtziehbanke.* Gleichstrom- und Drehstrommotoren als Einzel- und Gruppenantriebe. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3018, S. 29.]

Sonstiges. Die Bedeutung des Polierens.* Einfluß einer glatten Oberfläche für die Lebensdauer von Lagern. Polieren von Zylindern. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Nr. 24, S. 871/2.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. R. Hohage: Die Wärmebehandlung des Werkzeugstahles im Zechenbetriebe.* Beim Schmieden, Glühen, Härten auftretende Fehler und ihre Vermeidung. Wärmebehandlungsöfen. [Glückauf 61 (1925) Nr. 52, S. 1649/55; Kruppsche Monatsh. 7 (1926) Jan., S. 1/10.]

H. A. Neel: Wärmebehandlung von Stahlguß. Abhängigkeit der Festigkeitseigenschaften von der Abkühlungsgeschwindigkeit. Einfluß eines zweiten Glühens auf luftgekühlte Stücke. Richtlinien für die Wärmebe-

handlung. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1923) S. 203/21.]

Bemerkungen über das Wärmen von Armco-Eisen. Arbeitsvorschriften beim Schweißen und Schmieden. Vermeidung einer Bearbeitung zwischen 850 und 1050°, wo reines Eisen warmbrüchig ist. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 491, S. 33.]

Härten und Anlassen. Ad. Fry: Das Nitrierhärtungsverfahren der Fa. Fried. Krupp, A.-G.* Einfluß der niedrigen Behandlungstemperatur und der Vermeidung des Abschreckens auf die Werkstoffbeschaffenheit. Vergleich mit Einsatzhärteverfahren. Eigentümlichkeiten der Nitrierhärtung, Eigenschaften der Nitrierstähle, Kosten der Anlage im Vergleich mit Einsatzhärteanlagen. Anwendungsgebiet. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 4, S. 161/5.]

J. Hébert: Planmäßiges Studium von Härteflüssigkeiten.* Wirkungsweise. Einfluß der Verdampfungswärme und -temperatur. Härtewasser. Abhängigkeit der Härte von der Badtemperatur. Zusätze zwecks Steigerung bzw. Verminderung der Abschreckwirkung. [Techn. mod. 18 (1926) Nr. 3, S. 65/71.]

Zementieren. J. Laissus: Zementieren von Stählen mittels Wolfram. Diffusionsversuche mit einer 81,5-%-Wolframlegierung. Die zementierte Schicht ist doppelt so stark wie bei Chromzementation. Bei 800 bis 1100° bildet sich eine glänzende äußere Schicht. Korrosionsbeständigkeit gegen Schwefelsäure ziemlich hoch. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 7, S. 465/7.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Neese: Ueber die Ausbildung der Schweißer und die Berechtigung zur Ausführung von Schweißarbeiten. [Schmelzschweißung 5 (1926) Nr. 1, S. 1/7.]

Schmelzschweißen. L. S. Love: Zusammenbau von Preßteilen durch Schweißen.* Arbeitsvorgang beim Zusammenbau von Preßteilen für den Automobilbau durch Schweißen bei der Fa. Heintz Mfg. Co., Philadelphia. [Iron Age 117 (1926) Nr. 2, S. 123/7.]

Werner Hoffmann: Ueber den Einfluß der Gasaufnahme beim Schweißen auf die mechanischen Eigenschaften der Schweißstellen.* Der schädigenden Wirkung der O₂-Aufnahme kann beim elektrischen Schweißen durch Schweißpulver begegnet werden. N₂-Aufnahme wird durch Verwendung nickellegierter Schweißstäbe verhütet. Schweißbedingungen für Ni-Schweißstäbe. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 3, S. 74/6.]

Fr. Knoops: Ein Beitrag zur elektrischen Schweißung. Untersuchungen über das elektrische Stumpfschweißen nach dem Stauch- und Abschmelzverfahren. Abschmelzverfahren überlegen. Wirkungsgrad der Schweißmaschinen. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) 2. H., S. 79/85.]

Schmelzschnitten. S. W. Miller: Was geht beim Acetylen-Sauerstoffschnitten von Stahl vor sich? Wärmebehandlung erst nach dem Schneiden. Entfernen der Schnittschicht. [Acetylene J. 27 (1925) S. 222/32; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 4, S. 1030.]

Sonstiges. E. Höhn: Sollen geschweißte Nähte durch genietete oder geschweißte Laschen gesichert werden? Nur bei guter Ausführung der Nietung und unter Wahrung eines gewissen Abstandes von der Schweißnaht ist es möglich, durch aufgenietete Laschen eine Sicherung der Schweißnaht zu erzielen. Aufgeschweißte Laschen. Bei beiderseitig aufgelegten Laschen keine Biegebeanspruchung. Abreißversuche mit aufgeschweißten Laschen. [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 1, S. 8/11; Nr. 2, S. 20/1; Nr. 3, S. 29/30.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Chromieren. E. A. Ollard: Allgemeines über Chromüberzüge. Herstellung der Überzüge: Stromdichte, Elektrolyt, Anodenzusammensetzung. Anwendungsgebiet. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 7, S. 153/5.]

Beizen. Heinz Bablik: Das Beizen von Eisen mit Salz- und Schwefelsäure.* Das Wesen des Beiz-

vorganges. Verschiedenheit der Beizwirkung bei Salz- und Schwefelsäure. Die Beizgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Säurekonzentration und Beizbadtemperatur. Die auf dem Beizgut verbleibenden Reaktionsprodukte. Löslichkeit von Eisenoxydul unter verschiedenen Bedingungen. Elementbildung beim Beizen. Lösungsgeschwindigkeit von Eisen in Salz- und Schwefelsäure. Erklärung der Wirkung von Dr. Otto Vogels Beizzusatz. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 7, S. 218/22.]

Sonstiges. Hans Wolff: Ueber Kurzprüfungen.* Die Dauerhaftigkeit von Rostschutzanstrichen ist durch Kurzprüfung nicht zu beurteilen. [Korrosion u. Metallschutz 2 (1926) Nr. 1, S. 18/22.]

Druckluft-Abschreckung für patentierte Drähte.* [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3020, S. 97.]

Rostschutzanstriche für Eisenbauwerke. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 4, S. 122.]

Metalle und Legierungen.

Lagermetalle. W. Benedict: Ein neues Lagerweißmetall.* Careco-Metall der Montania-A.-G., Duisburg. Schmelzpunkt 500°. Ueberlegenheit gegenüber der Regellegierung in geringerem Reibungswiderstand und geringerer Erwärmung. [Techn. Bl. 16 (1926) Nr. 3, S. 20.]

Legierungen für Sonderzwecke. D. Binnie: Die magnetischen Eigenschaften von Permalloy.* Vergleich mit weichem Eisen. [J. Royal Technical College 1925, Nr. 2, S. 5/7.]

Sonstiges. H. J. Tapsell und J. Bradley: Festigkeitsprüfung an eisenfreien Nickel-Chrom-Legierungen bei hohen Temperaturen. [Engg. 120 (1925) Nr. 3125, S. 648/9; Nr. 3128, S. 746/7.]

Ferrolegerungen.

Herstellung. Nikolaus Czakó: Die Industrie der Ferrolegerungen. Rohstoffgrundlage. Herstellung und Verwendung von Ferro-Silizium, -Mangan, -Chrom u. -Wolfram sowie Siliko-Mangan und -Aluminium. [Gieß.-Zg. 23 (1926) Nr. 4, S. 89/94.]

Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Dauerbeanspruchung. H. F. Moore u. T. M. Jasper: Untersuchung über die Ermüdungsfestigkeit von Metallen.* Ausführlicher Versuchsbericht. Ermüdungs- und Zugfestigkeit von Stählen bei erhöhten Temperaturen. Schwacher Abfall bis 400°, rasches Absinken über 500°. Nichteisenlegierungen zeigen vielfach keine Grenze, unter der keine Ermüdung eintritt. Kaltziehen nur von geringem Einfluß. Bei Stählen liegt die Ermüdungsgrenze bei etwa 45 bis 55 % der Zugfestigkeit, bei Nichteisenmetallen viel tiefer. Einsatzhärtung mit Rückfeinung steigert Dauerfestigkeit gegen Torsion und Biegung, viel weniger gegen Zug und Druck. Prüfmaschine. [Bull. Univ. Illinois 23 (1925) Nr. 12.]

Francis W. Rowe: Ermüdungserscheinungen an Stahl.* Spannungshäufung bei scharfen Querschnittsübergängen und ihr Einfluß auf die Ermüdungsfestigkeit. Zusammenhang zwischen statischen Festigkeitseigenschaften und Ermüdungsfestigkeit. Wirkung von Oberflächenrissen. Kennzeichnende Ermüdungserscheinungen. Folgerungen für den Maschinenbau. Bruchbildung an der Welle eines 700-PS-Motors. Zahnradbrüche infolge fehlerhafter Werkstoffbeschaffenheit. Dauerbrüche infolge Schwingungen. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 6, S. 133/5; Nr. 7, S. 157/9; Nr. 8, S. 185/6.]

Magnetische Eigenschaften. R. Cazaud: Untersuchungen über die Selbstmagnetisierung von Stählen bei Torsion. Kurze Angaben über den Einfluß des C-Gehalts und des Gefüges. Verwendbarkeit des Verfahrens. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 7, S. 467/8.]

Franz Ollendorf: Hysterese und Wirbelströme in Eisenblechen. Neue gemeinsame Berechnungsweise. Nachprüfung der Theorie. [Arch. f. Elektrot. 14 (1925) Nr. 5, S. 431/47; nach Phys. Ber. 7 (1926) H. 3, S. 175.]

W. L. Webster: Magnetische Eigenschaften von Eisenkristallen. [Proc. Roy. Soc. 107 (1925) Nr. 743, S. 496/509; nach Phys. Ber. 7 (1926) H. 3, S. 174.]

Einfluß der Temperatur. R. H. Greaves u. J. A. Jones: Einfluß der Temperatur auf Metalle und Legierungen bei der Kerbschlagprobe.* [J. Inst. Metals 34 (1925) Nr. 2, S. 85/101.]

Gerhard Jung: Der Einfluß optischer Eigenschaften auf die Dickenmessung von Anlaufschichten.* Aus dem Einfluß der Dispersion kann die von Tammann beobachtete sprunghafte Aenderung der Anlaufvorgänge erklärt werden. [Z. phys. Chem. 119 (1926) Nr. 1/2, S. 111/22.]

O. A. Knight: Verhalten des Stahles bei erhöhten Temperaturen. Zusammenfassender Bericht über das Verhalten kalt bearbeiteter, weicher Stähle bei erhöhten Temperaturen. Temperatur-Belastungskurven bei konstanter Last. [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 1, S. 36/40.]

Sonderuntersuchungen. John S. Brown: Einfluß der Zeit bei Festigkeitsversuchen bei erhöhten Temperaturen.* [J. Inst. Metals 34 (1925) Nr. 2, S. 21/41.]

J. H. Andrew, M. S. Fisher u. J. M. Robertson: Die Messung des spezifischen Volumens von Kohlenstoff- und Chromstählen.* Aenderung des spezifischen Volumens mit der Anlaßtemperatur. Volumenänderung in flüssiger Luft und Zusammenhang mit der Austenit-Martensit-Umwandlung. [J. Royal Technical College 1925, Nr. 2, S. 70/8.]

William S. Montgomery und E. Ray Enders: Versuche zur Messung der Ziehfähigkeit von Metallen.* Zusammenhang zwischen Gefüge und Ziehfähigkeit. Messung der verschiedensten Eigenschaften an praktisch als sehr gut und sehr schlecht befundenen Blechen. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 2, S. 119/24.]

Gußeisen. Hugh O'Neill: Die magnetischen Eigenschaften von Gußeisen. Abnahme des spezifischen Widerstands, der Koerzitivkraft und des Hysteresisverlustes mit der Größe der Kristalle. Oelabschreckung zur Erzielung eines guten Magnetstahls. Unmagnetisches Gußeisen mit Mn und Ni, auch als Widerstandsmaterial. [Electrician 95 (1925) Nr. 2464, S. 152 u. 155; nach Phys. Ber. 7 (1926) H. 3, S. 174/5.]

J. H. Partridge: Die magnetischen und elektrischen Eigenschaften des Gußeisens.* Anschließend Erörterung. Nach E. Adamson wird der Einfluß des einzelnen Elementes durch den wechselnden Gehalt anderer überdeckt; deshalb erscheinen die Schlüsse nicht einwandfrei. J. Ferdinand Kayser: Nach Wärmebehandlung zeigt kobalt- und chromlegiertes Gußeisen die hohen Eigenschaften permanenter Magnete. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 191/224; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 4, S. 112/4.]

Robert Stumper: Versuche über das Verhalten der Roststäbe im Feuer.* Lebensdauer abhängig von der chemischen und metallographischen Beschaffenheit der Stäbe, der chemischen Beschaffenheit des Brennstoffes, der Feuerführung und der Kesselbauart. Einfluß des S-Gehaltes der Kohle. Günstiges Verhalten des weißen Eisens. [Chaleur et Industrie 6 (1925) Dez., S. 549/54; vgl. Wärme 49 (1926) Nr. 7, S. 114/5.]

Temperguß. Anson Hayes, W. J. Diederichs u. H. E. Flanders: Vorgang bei der Graphitausscheidung in weißem Gußeisen und seine Beziehung zum Tempern.* Graphitisierung auf Grund theoretischer Ueberlegung. Graphitform und ihre Abhängigkeit von der Glühtemperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit. Einfluß verschiedener Glühtemperaturen. Gefüge mit ungünstiger Graphitverteilung durch Wärmebehandlung nicht zu verbessern. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1924) 1. Tl., S. 601/42.]

Sonderstähle.

Mehrstoffstähle. Léon Guillet: Eigenschaften einiger wärmebehandelter Nickel-Chrom-Stähle.

Ein Ni-Cr-Stahl mit 3,8 % Ni und 0,7 % Cr wurde von 900° in Öl abgeschreckt, auf 650° angelassen, 35 st von 650° auf 410° abgekühlt, luftabgekühlt, wieder auf 650° angelassen, luftabgekühlt (A). Bei Behandlung B wurde nur die Reihenfolge der beiden Anlaßvorgänge vertauscht. A war zäh, B spröde. Mikroskop, Dilatometer, Thermoelektrizität zeigten keinen Unterschied. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 4, S. 249/51.]

Stähle für Sonderzwecke. C. Benedicks: Das Invar-Meteoreisen. Nickelgehalt 9 bis 30 %. Aetzung der Proben. Metallographische Untersuchung mittels Rotfilter und stärkerer Vergrößerung. Ausdehnungskoeffizient $\beta = 13 \cdot 10^{-6} \pm 1 \cdot 10^{-6}$. Auszug a. d. Vorträge vom dem Kongreß für Industrie-Chemie Okt. 1925. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 1, S. 58/9.]

Metallographie.

Allgemeines. W. Guertler, Dr., a. o. Prof. a. d. Techn. Hochschule zu Berlin: Metallographie. Bd. 2: Die Eigenschaften der Metalle und ihrer Legierungen. T. 2: Physikalische Metallkunde. H. 6: Die thermische Leitfähigkeit. Von Dr. A. Schulze, Privatdozenten a. d. Techn. Hochschule zu Berlin. Lfg. 4. (Mit Abb.) Berlin (W 25, Schöneberger Ufer 12 a): Gebrüder Borntraeger 1925. (XII, 147 S.) 40. 15,20 G.-M. **■ B ■**

Apparate und Einrichtungen. J. Fletcher Harper u. H. J. Stein: Das Mikroskop als Ueberwachungsgerät beim Glühen von Stahlguß.* Gefügeuntersuchung zur Feststellung der günstigsten Bedingungen für die Wärmebehandlung. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1924) 1. Tl., S. 679/92.]

Francis F. Lucas: Metallographie unter Anwendung stärkster Vergrößerungen — Entwicklung der mikrographischen und metallographischen Prüfung.* Abhängigkeit der Vergrößerung von der numerischen Apertur. Anwendungsbeispiele: Zersetzungerscheinungen des Austenits in Perlit in zahlreichen Bildern bei 3230facher Vergrößerung, sowie Kaltbearbeitung und Rekristallisation in Fe-Ni-Legierungen. Ausgangspunkt: Stetige Schliche. [J. Frankl. Inst. 201 (1926) Nr. 2, S. 177/216.]

Hans Esser und Paul Oberhoffer: Ein neues Universal-Differential-Dilatometer.* Beschreibung des Dilatometers. Arbeitsweise und Versuchsführung. Bestimmung des wahren Ausdehnungskoeffizienten. Magnetische und elektrische Messungen. Zusammenfassung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 5, S. 142/7.]

Elektro-Vakuuofen mit dünnem Graphitrohr.* Genaue Beschreibung. Verbesserung des Ofens von O. Ruff. 2000° 8 st gehalten; bei 2500° $\frac{3}{4}$ st. [Engg. 121 (1926) Nr. 3132, S. 42/3.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. Kōtarō Honda: Verlauf der A_2 -Linie im System Eisen-Kohlenstoff.* A_2 fällt zunächst leicht von 790 auf 770°, bleibt dann nahezu konstant. Der theoretische Aufbau der A_2 -Linie. A_2 kennzeichnet keinen Phasenwechsel. Was ist α - und was γ -Eisen? [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 345/8.]

Louis Grenet: Ueber die scheinbaren Grenzzustände (quasi limites) in kristallinen Körpern.* Auftreten von Uebergangszuständen mit Anomalien. Beispiel Fe-Si-, Fe-Ni- und Fe-Co-Legierungen. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 5, S. 318/20.]

B. Bogitsch: Die Legierungen Eisen-Schwefel-eisen. Reine Fe-FeS-Legierungen sind im flüssigen Zustande vollkommen mischbar und seignern sehr schwach von oben nach unten. Zusatz von C, O₂ und Cu verursacht dagegen eine Trennung in eine stark S-haltige obere und eine S-arme untere Schicht. Zusammenhang mit metallurgischen Arbeitsweisen. [Comptes rendus 182 (1926) S. 217/9.]

Richard Lorenz: Ueber Gleichgewichte zwischen Metallen und Salzen im Schmelzfluß und über eine neue Form des Massenwirkungsgesetzes.* Versuchsergebnisse an Nichteisenmetallen. Versagen des nur für ideale Gase geltenden alten Massenwirkungsgesetzes.

gesetztes. In dem neuen, unter Anwendung der Lehre vom thermodynamischen Potential gebildeten Gesetz ist die Konstante in der Potenz eines komplizierten Ausdrucks gleich dem Produkt der Molenbrüche. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 4, S. 88/90.]

Gefügearten. H. Hanemann und A. Schrader: Ueber den Martensit. Mitteilung aus der Metallographischen Abteilung des Eisenhüttenmännischen Laboratoriums der Technischen Hochschule zu Berlin. Mit 77 Abb. im Text u. auf 13 Taf. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1926. (25 S.), 4^o. 6 R.-M. (Sonderheft der „Berichte der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute: Werkstoffausschuß“, Bericht Nr. 61.) **■ B ■**

Kaltbearbeitung. R. S. Johnston: Sichtbarmachung von Spannungen in weichem Stahl durch einen dünnen Zementüberzug.* Spannungserscheinungen an kaltgereckten Werkstücken. Für große Werkstücke besonders geeignet. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 341/3.]

Georges Delbart: Ueber die Sprödigkeit kaltgereckter Stähle. Wechselweise um 10 % kaltgereckte und bei 700° geglühte Stähle mit 0,1, 0,3 und 0,5 % C zeigen nach der letzten 10%-Reckung ein Minimum der Kerbzähigkeit nach Anlassen auf 300°. Höchstwerte nach Anlassen auf 800 bis 1000°. Die Werte sind besser als nach Glühung bei A₃. Auftreten kugeligem Zementit. [Comptes rendus 182 (1926) Nr. 2, S. 131/6.]

Friedrich Rinne: Vorbilder für die Metallmechanik.* Beziehungen zwischen Geologie und Metallkunde. [Z. Metallk. 18 (1926) H. 2, S. 37/42.]

Rekristallisation. Georg Masing: Rekristallisation und Erholung (Kristallvergütung) bei Metallen.* Kernbildung bei der Rekristallisation nur in beschränktem Umfange anzunehmen. Abgesehen von der Auflösung der Faserstruktur ist sie ohne Einfluß auf die Gefügeausbildung der primären, beeinflußt dagegen die sekundäre Rekristallisation. Innere Vorgänge bei der Kristallvergütung die gleichen wie bei Rekristallisation, da sie bei Einkristallen erst im Rekristallisationsgebiet vielkristalliner Gebilde festgestellt wird. Abgrenzung der Kristallvergütung gegen die Entfestigung mit Hilfe des Bauschinger-Effektes und der bei Eigenspannungen fehlenden Temperaturschwelle. [Wiss. Veröff. Siemens-Konz. 4 (1925) 2. H., S. 230/43.]

Einfluß der Wärmebehandlung. J. H. Andrew u. Robert Higgins: Das Wachsen von Gußeisen beim wiederholten Erhitzen und Abkühlen.* Anschließend Erörterung. E. Adamson bemängelt, daß die Untersuchungen nicht auch an Handelsroheisen durchgeführt wurden; Vorgang der gleiche wie beim Tempern. C. E. Pearson widerspricht der Ansicht, daß Oxydation der Hauptgrund für das Wachsen sei. Im Gegensatz zu den Verfassern konnte er Perlit noch bis zur 40. Erhitzung feststellen. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 167/89; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 4, S. 114/5.]

Korngröße und Wachstum. Otto von Auwers: Ueber den Einfluß der Korngröße auf die magnetischen Eigenschaften silizierter Bleche.* Kornwachstum von der Glühatmosfera unabhängig; magnetische Eigenschaften zeigten je nach Wahl des Gases eine gewisse Abhängigkeit. Einfluß der Korngröße nicht erkennbar. [Wiss. Veröff. Siemens-Konz. 4 (1925) 2. H., S. 266/73.]

Gas. P. Dejean: Ueber die Löslichkeit von Gasen in Stahlguß. Kurzer Auszug. H₂ gibt doppelt, O₂ viermal soviel Blasen wie N₂. H₂ erzeugt mehr Randblasen, O₂ und N₂ Blasen in der Blockmitte. Vortrag vor dem Kongreß für Industrie-Chemie Okt. 1925. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 1, S. 53.]

Fehler und Bruchursachen.

Brüche. Walter Dawson: Ursachen von Walzenbrüchen.* Besprechung der an Walzen auftretenden Brucherscheinungen, die auf unzuweckmäßige Gestaltung

und Wärmebehandlung der Walzen u. dgl. zurückgeführt werden, an Hand von 8 Beispielen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 24, S. 1587/8.]

Sprödigkeit. Richard Baumann: Ein Beitrag zur Frage der „kaustischen Sprödigkeit“. Beschreibung eines Kesselschadens, der auf Einwirkung der Soda zurückgeführt wird. Einwendungen des Berichterstatters. (Vgl. Power 62 (1925) Nr. 24, S. 745/6.) [Z. Bayer. Rev.-V. 30 (1926) Nr. 2, S. 22.]

Rißerscheinungen. Uwarow: Rißbildungen bei russischen Wagenachsen.* Rißerscheinungen, die auf dynamische Beanspruchung zurückzuführen sind. Zuschriften von Saller und F. Zimmermann über Dauerbrüche an deutschen Wagenachsen. [Scheljeznodoroschnoje Djelo 1925, Nr. 1; nach Organ Fortschr. Eisenbahnwes. 80 (1925) Nr. 19, S. 407/8; 81 (1926) Nr. 2, S. 34/5.]

Korrosion. E. Kuhn: Ueber das Durchbrennen von Rohren bei Wasserrohrkesseln.* Eigenartige Zerstörungserscheinungen an Rohren von ölgefeuerten Wasserrohrkesseln. Verschiedene Erklärungsversuche. Durch Untersuchung wird der Angriff auf sich bei der Verbrennung des schwefelhaltigen Oeles bildende Schwefelsäure und damit von Eisenoxyd-Sulfat und Eisenoxydul-Sulfat zurückgeführt, das die Rohre zersetzt. Vorgeschlagene Schutzmaßnahmen. [Wärme 49 (1926) Nr. 10, S. 173/5.]

Robert Stumper: Ueber eigenartige Korrosionserscheinungen an Dampfkesselteilen.* Verstärkung des Rostangriffes des Eisens durch Kontakt mit edleren Metallen (auch mit rostsickeeren Stählen) innerhalb von Elektrolyten. Praktische Fälle. [Feuerungstechn. 14 (1926) Nr. 9, S. 97/8.]

K. H. Logan: Untersuchung der Bodenkorrosion. Gemeinschaftsarbeit über das Verhalten von Gußeisen und Stahlguß mit den verschiedensten Ueberzügen (Asphalt, verzinkt, verbleit, kalorisiert) in verschiedenen Bodensorten. Vorläufige Prüfergebnisse. Bedeutung für Rohrleitungen. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) 1. Tl., S. 144/66.]

Rosenberg: Beitrag zur Erforschung der Korrosionsursachen an Kondensatorrohren; Mittel zur Verhütung der Anfrassungen. Bericht des Handelsschiff-Korrosionsausschusses. [Röhrenind. 19 (1926) Nr. 2, S. 19/21.]

M. v. Schwarz: Untersuchungen von Messingkondensatorrohren mit starker Korrosion.* Anteil des Kühlwassers und der Kaltbearbeitung auf die Entzinkung. [Korrosion u. Metallschutz 2 (1926) Nr. 1, S. 8/17.]

Bericht des Ausschusses für Korrosion der Metalle. Beschleunigte Sprühversuche an Gußeisen, Stahlguß und Temperguß. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) 1. Tl., S. 132/40.]

Sonstiges. John D. Gat: Harte Stellen in Schmiedestücken.* Erörterung aller Möglichkeiten für die Bildung harter Stellen (örtliche Kohlenstoffanreicherung) im Herstellungsgang von Schmiedestücken. Zahlreiche Gefügebilder. Ursache: unvollkommene Verbrennung in Wärmöfen, Niederschlagen von C-Teilen auf dem Stahl. [Forg. Stamp. Heat Treat. 12 (1926) Nr. 1, S. 2/7.]

Chemische Prüfung.

Probenahme. Vorbereitung von Proben zur chemischen Analyse. Unstimmigkeiten infolge nachlässiger oder unrichtiger Vorbehandlung der Proben. Verschiedene Ursachen für Fehler bei der C-, Mn- und Si-Bestimmung. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 11, S. 445.]

D. J. W. Kreulen: Ueber die Mischung von Kohlenproben und die Verarbeitung derselben auf Endproben. Fehler bei den meist angewendeten Verfahren durch Entmischung. Anweisung für Probenahme und Mischung. Probenahme zur Nässebestimmung. [Chem. Weekblad 22 (1925) S. 560/1; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 5, S. 1339]

Maßanalyse. F. W. Atack: Farbstoffe in der analytischen Chemie. Ueber die Verwendungsmöglichkeit des Methylenblaus. Verwendung von Methylenblaulorhydrat in der Maßanalyse bei zahlreichen Reduktions- und Oxydationsvorgängen. Empfindlichkeit. [Chem. Trade J. 77 (1925) S. 387/8; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, S. 444/5.]

I. M. Kolthoff, O. Tomiček und Conmar Robinson: Ueber die potentiometrische Einstellung von Titantrichloridlösungen.* Kaliumbichromat ist zur Einstellung von Titantrichlorid sehr geeignet. Ein geringer Zusatz von Kupfersulfat ist vorteilhaft. [Z. anorg. Chem. 150 (1926) H. 2/3, S. 157/62.]

Brennstoffe. D. J. W. Kreulen: Kohlenuntersuchung und die Korngröße der Analysenproben. Einfluß der Korngröße auf die Bestimmung des Schwefelgehalts, der Selbsterhitzungsfähigkeit und die Bestimmung der flüchtigen Bestandteile. [Chem. Weekblad 22 (1925) S. 558/60; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 5, S. 1339.]

Charles Moureu und Philippe Landrieu: Ueber eine neue kalorimetrische Bombe mit Platinauskleidung.* Kritische Betrachtung verschiedener Bomben, die nicht aus Platin bestehen. Beschreibung einer neuen Bauart mit Platinauskleidung und der damit erzielten Ergebnisse. [Bull. Soc. Chim. de France 37 (1925) S. 986/96; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 2, S. 445.]

Kametaro Ohara: Neue Arten der Braunkohlenuntersuchung. VII. Ueber die Mikrochemie der Lignite. Mikrochemische Eigenschaften der Lignite. Zellulose-Reaktion, Fett- und Harz-Reaktion, Lignin-Reaktion. Faserlignit. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 37, S. 817/9.]

Gase. R. Hugues: Wärmebehandlung von Elektrolyteisen im Vakuum und Bestimmung der darin enthaltenen Gase.* Bestimmung der Gase durch Heißextraktion. Beschreibung des zum Glühen benutzten Ofens. Die Gasabscheidung in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur. Zusammensetzung des Gases und kondensierter Niederschläge. Magnetische und mechanische Eigenschaften. Kleingefüge-Untersuchungen. Folgerungen. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 12, S. 764/75.]

Ludwig Moser und Franz Hanika: Die Absorption von Kohlenoxyd durch Lösungen von Kupfer(1)chlorid.* Schaubildliche Darstellung der Systeme $\text{CuCl-HCl-H}_2\text{O}$ und $\text{CuCl-NH}_3\text{-H}_2\text{O}$ auf Grund entsprechender Untersuchungen. Versuchsordnung. Ergebnisse. Einfluß von Zinnchlorür. [Z. anal. Chem. 67 (1926) H. 11/12, S. 448/56.]

Wilhelm Steuer: Zur Bestimmung von Wasserstoff und Methan im Leuchtgas. Zuschriftenwechsel mit Max Pernecker und E. Ott. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 153/4, S. 1073/4; 50 (1926) Nr. 17/8, S. 101/2.]

Karl d'Huart: Ueber die Verteilung des Kohlen säuregehaltes in Kaminen.* Kohlen säurebestimmungen im Kamin bei verschiedener Eintauchtiefe des Probenentnahmerohres. [Centralbl. Hütten Walzw. 29 (1925) Nr. 50, S. 598/600.]

Legierungen. W. Regan: Analyse von Ferrolegierungen. Analysengang zur Trennung und Bestimmung von W, Si, Ti, S, Mo, Fe, Al, Cr, V, P, Ni, Co, Mn und Zn. [Rev. Mét., Extraits, 22 (1925) Nr. 11, S. 465/7.]

Schmiermittel. St. Reiner: Eine neue Wasserbestimmungsmethode in Mineralölen. Ueber das auf 120° erhitzte Oel wird getrocknete Preßluft geleitet und die von dieser aufgenommene Wasserdampfmenge mit Phosphorpentoxyd bestimmt. [E. T. Z. 46 (1925) S. 1447/8.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. Heinrich Asmus: Zur titrimetrischen Eisenbestimmung nach Jellinek und Winogradow. Brauchbarkeit der Bestimmungsweise bei kleinen Abänderungen, die näher angegeben werden. [Oesterr. Chem.-

Zg. 28 (1925) S. 168/9; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 3, S. 734.]

R. A. Heindl: Die quantitative Bestimmung des als Eisensilizid in künstlichem Korund enthaltenen Eisens. Bestimmung des Gesamt Eisens durch Behandeln mit Salpeter- und Flußsäure. Eisenoxyd wird durch Kaliumbisulfatschmelze bestimmt und das Eisensilizid aus der Differenz errechnet. [J. Am. Ceram. Soc. 8 (1925) S. 671/6.]

Aluminium. G. E. F. Lundell und H. B. Knowles: Schnellbestimmung geringer Aluminiummengen in verschiedenen Nichteisenmetallen. Kolorimetrische Bestimmung von Aluminium in Mengen unter 0,1%. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 1, S. 60/1.]

Kobalt. B. S. Evans: Ein neues kolorimetrisches Verfahren zur Bestimmung von Kobalt in Gegenwart von Nickel. Kolorimetrische Bestimmung des stark rosa gefärbten Kobaltamins, nachdem das Kobalt in ammoniakalischer Lösung oxydiert worden ist. Einfluß von Nickel wird durch Natriumzitat aufgehoben. [Analyst 50 (1925) S. 389/93; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 25, S. 2282/3.]

Kalzium, Magnesium. O. Kallauner: Bemerkung zur Trennung kleiner Mengen Kalzium von großen Mengen Magnesium. Einige Oxalatverfahren ergeben für die Praxis gute Werte. [Zement 14 (1925) S. 781/2.]

Uran. G. E. F. Lundell und H. B. Knowles: Die Bestimmung von Uran. Beschreibung und Kritik verschiedener Arbeitsweisen zur gewichtsanalytischen und maßanalytischen Bestimmung. [J. Am. Chem. Soc. 47 (1925) S. 2637/44; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Bd. I, Nr. 6, S. 1458.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Temperaturmessung. Max Moeller: Ueber den Einbau der Temperaturmeßgeräte.* Bei unzweckmäßigem Einbau auftretende Fehlerquellen. Berechnungsbeispiele. [Siemens-Z. 6 (1926) Nr. 2, S. 65/72.]

H. Reiher und K. Cleve: Temperaturmeßfehler bei strömenden Gasen.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 49/57.]

Ernst Schmidt: Zweckmäßige Bauart von Thermometerrohren für strömende Gase.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 58/60.]

Wärmeleitung. B. N. Broido: Die Strahlung in Dampfkesselfeuerungen.* Wärmeverluste durch Strahlung in Abhängigkeit von der Brennstoffmenge und der Größe der Fläche. Günstigste Oberflächengestaltung bei wassergekühlten Ofenwänden. Einfluß der Gasstrahlung auf die Wärmeübertragung und auf die Temperaturmessung. Erörterung. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 2, S. 133/8.]

E. Heinrich und R. Stücker: Wärmeübergang von Oel an Wasser und Druckabfall in Kühlapparaten.* Wärmeübergang von Oel an Wasser und Strömungswiderstände von Oel und Wasser in Abhängigkeit von Kühlwassergeschwindigkeit, Oelgeschwindigkeit, Strömungsrichtung und Oeltemperatur. Versuchseinrichtung und Durchführung. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 18/23.]

Herbert Jeschke: Wärmeübergang und Druckverlust in Rohrschlangen.* Abhängigkeit der Wärmeübergangszahl und des Druckverlustes vom Verhältnis des Windungsdurchmessers zum Rohrdurchmesser. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 24/8.]

A. Schlüter: Der Wärmefluß in Wänden bei periodisch schwankender Temperatur der einen Oberfläche.* Annäherungsgleichungen für den Temperaturverlauf, die gespeicherte Wärmemenge und den Wärmefluß in Wandungen bei regelmäßiger Speicherung und Entspeicherung. Schaubild der Wärmespeicherung in Abhängigkeit von der Dauer und Größe der Schwankungen und der Wärmeleitfähigkeit des Baustoffes. [Ber. Wärmestelle V. d. Eisenh. (1926) Nr. 83, S. 520/30.]

Heizwertbestimmung. H. Winkelmann: Einige einfache Verfahren zur Bestimmung des Heizwertes fester Brennstoffe. [Brennst. Wärmewirtsch. 7 (1925) Nr. 24, S. 477/82.]

Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Allgemeines. Georg Keinath: Die Betriebssicherheit elektrischer Meßgeräte.* Möglichkeiten der Beschädigung elektrischer Meßgeräte durch mechanische Ueberanstrengung, Einflüsse von Staub und Dämpfen, Ueberwärmung und insbesondere elektrische Ueberbelastung. Folgen der Schäden und Mittel zu ihrer Verhütung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 6, S. 187/93.]

Georg Keinath: Ueber die bei elektrischen Meßgeräten erreichbare Genauigkeit. [Elektrizitätswirtsch. 25 (1926) Nr. 403, S. 85/9.]

Druckmesser. Indikator zur Feststellung von Höchstdrücken. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 4, S. 132.]

Druckregler. Ein hydraulischer Druckregler.* [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 6, S. 206/7.]

Gas- und Luftmesser. H. Presser: Das Preisausschreiben des Reichskohlenrates für einen im Grubenbetriebe brauchbaren Druckluftmesser.* Beschreibung. Wirkungsweise der Druckluftmesser „Omega“, „Askania“ und „Pionier“. Prüfergebnisse. [Glückauf 62 (1926) Nr. 4, S. 101/6.]

Wagen. O. Tauchnitz: Selbsttätige Registrierwagen.* Anwendungsgebiet selbstregistrierender Wagen. Einteilung vom Standpunkt des Wägevorganges, Ausgestaltung mit Rücksicht auf die Form des Wägegutes. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 7, S. 226/8.]

Angewandte Mathematik und Mechanik.

Allgemeines. P. Werkmeister: Bemerkungen zur Bezeichnung, zur zeichnerischen Ausgestaltung und zum Gebrauch von graphischen Rechentafeln. [Bauing. 7 (1926) Nr. 9, S. 162/5.]

Festigkeitslehre. H. Hencky: Ein notwendiger Wandel in unseren Anschauungen über das Wesen der plastischen Formänderung. Formel für das Zusammendrücken durch den plastischen Stoß auf Grund der Annahme, daß bei plastischen Formänderungen der innere Reibungswiderstand wie bei Flüssigkeit zu überwinden ist. Aufnahme von statischen Schubspannungen als Kennzeichen eines plastischen Körpers gegenüber zähen Flüssigkeiten. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 113/4.]

Berechnungsverfahren. A. V. Hellborn: Wie entsteht eine nomographische Netztafel für Gleichungen mit mehreren Veränderlichen?* Entwurf von Nomogrammen für mehrere Veränderlichen nach einem Verfahren, das, auf das allbekannte kartesische Bezugssystem aufgebaut, zu einer wirklich praktischen und handlichen nomographischen Form führt. Die überwiegende Mehrzahl der in der Technik vorkommenden Formeln läßt sich nach diesem Verfahren nomographisch behandeln. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 1, S. 1/6.]

Ernst Oehler: Berechnung von Biegungsschwingungen stabförmiger Körper.* Verfahren von Gumbel zur Ermittlung von Biegungsschwingungen stabförmiger Körper. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 9/11.]

Herbert L. Seward: Graphische Rechenverfahren.* Verfahren zur Auswertung von Formeln auf nomographischem Wege. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 11a, S. 1019/33.]

Sonstiges. K. Schreber: Der Satz vom selbsttätig wachsenden Widerstreben und der Intensitätssatz. Ueber die Erhaltung der Energie und Umsetzung in verschiedene Formen. [Dingler 107 (1926) Nr. 2, S. 11/4; Nr. 3, S. 23/6; Nr. 4, S. 35/9.]

W. Hort: Grundzüge der technischen Schwingungslehre.* Schwingende Systeme. Schwingungsenergie. Beispiele. Freiheitsgrade. Freie (Eigen-) Schwingung eines einfachen Systems. Die Dämpfung. Erzwungene Schwingungen eines einfachen Systems (Resonanz-

theorie). Die Resonanzbeanspruchungen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Sonderheft „Technische Mechanik“, S. 1/5.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Eisen. Henry S. Prichard: Zulässige Beanspruchungen von Eisenkonstruktionen.* Elastizitätsgrenze, Formänderungsfähigkeit, elastische Ermüdungsfestigkeit und Dauerfestigkeit von Stahl. Einfluß von Spannungen auf die Elastizitätsgrenze und die Ermüdungsfestigkeit. Zulässige Beanspruchung auf Grund von Zug-, Druck- und Dauerversuchen. Biegeversuche mit Profilstählen. Verhalten unter kombinierten Beanspruchungsformen. Sicherheitsfaktor. Erörterungsbeiträge von C. A. P. Turner, H. F. Moore, G. B. Woodruff und R. von Fabrice. [Proc. Am. Soc. Civ. Engs. 51 (1925) Nr. 9, S. 1735/92; 52 (1926) Nr. 2, S. 337/50.]

Stahlerzeugung und Verwendung in den Vereinigten Staaten im Jahre 1925.* Unterteilung nach Erzeugnissen und nach Verwendungszwecken. [Iron Age 117 (1926) Nr. 1, S. 6/10.]

Eisenbeton. Heinrich Butzer: Kohlentürme aus Eisenbeton.* [Bauing. 7 (1926) Nr. 10, S. 195/204.]

Zement. Calame: Verhalten des Hochofenzements im Seewasser. Einfluß der Magnesium-Salze. Beständigkeit des Hochofenzements im Seewasser. Zug- und Druckfestigkeiten von Hochofenzement unter dem Einfluß von Wasser, Seewasser und konzentriertem Seewasser bei verschiedenen Mischungsverhältnissen. [Tonind.-Zg. 50 (1926) Nr. 15, S. 239/41.]

Normung und Lieferungsvorschriften.

Normen. Schaltzeichen und Schaltbilder. Hrsg. vom Verband Deutscher Elektrotechniker, E. V., Berlin, und dem Normenausschuß der Deutschen Industrie, E. V., Berlin. Berlin (SW 19): Beuth-Verlag, G. m. b. H., 1926. (60 S.) 8°. 1,50 R.-M. (DIN-Taschenbuch. 2.) (Auch zu beziehen von der Fa. Julius Springer, Berlin W 9, Linkstraße 23/24, oder der Geschäftsstelle des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin W 57, Potsdamer Straße 68.) Wesentlich erweiterte, durch Aufnahme von Bildzeichen für Fernmeldeanlagen sowie von Kennfarben für blanke Leitungen in Starkstrom-Schaltanlagen ausgestaltete Ausgabe der früher als Anhang zu den „Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen“ vom Verbands Deutscher Elektrotechniker veröffentlichten „Schematischen Darstellungen“. ■ B ■

Lieferungsvorschriften. M. Ros: Neue Schweizer Vorschriften für Stahlflaschen.* Wandstärken, Festigkeitswerte, Prüfung. Zahlreiche Gefügebilder von Flaschenmaterial. Statistik explodierter Flaschen. [Schmelzschweißung 5 (1926) Nr. 1, S. 7/11.]

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Hrsg. von Prof. Dr. H. Nicklisch in Verbindung mit zahlreichen Betriebswirtschaftlern an in- und ausländischen Hochschulen und aus der Praxis. Lfg. 1: umfassend die Stichwörter von der Aa — Armaturen-Industriebetrieb. Stuttgart: C. E. Poeschel 1926. (319 S.) 8°. 7 R.-M. ■ B ■

K. Rummel: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in den technischen Betrieben der Großeisenindustrie. Mit 13 Abb. [Hrsg. vom] Verein deutscher Eisenhüttenleute. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1926. (105 S.) 4°. 5 R.-M., für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 4 R.-M. (Sonderheft der [Berichte] der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Erweit. Abdruck der Berichte 5 bis 10 des Ausschusses für Betriebswirtschaft.) ■ B ■

A. E. Kennelly: Fortschritt der Technik in Beziehung zum Fortschritt der Wissenschaft. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 2, S. 101/3.]

Robert Liefmann: Ueber Wesen und Systematik der Betriebswirtschaftslehre. Grundriß der Betriebswirtschaftslehre. Betriebswirtschaftslehre als Betriebstechnik. Wirtschaftstechnik und Volkswirtschafts-

lehre. Zur Systematik der Wirtschaftstechnik. [Z. Betriebswirtsch. 3 (1926) Nr. 1, S. 22/41.]

Otto Lipmann: Wege der Produktionssteigerung. Produktionssteigerung durch Verlängerung der Arbeitszeit oder Erhöhung der Arbeitsintensität. Organisatorische Maßnahmen. Taylor- und Fordsystem. [Betriebswirtsch. Rdsch. 2 (1925) Nr. 11/12, S. 186/8.]

J. G. Pearce: Der Wert wissenschaftlicher Untersuchungen im Gießereibetrieb.* Einige Betriebsfragen im Eisengießereibetrieb. Ungleichmäßige Gefügebeschaffenheit. Gußstückabmessungen, Formsande, das Verziehen von Gußstücken. Weitere Entwicklung. Erörterung. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 7, S. 160/1.]

K. Rummel: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in den technischen Betrieben der Großeisenindustrie. II. Betriebsstetigkeit. Förderung der Stetigkeit des Betriebes durch Gleichmäßigkeit der Roh- und Hilfsstoffe. Massenerzeugung. Umfang der Mechanisierung. Steigerungsmöglichkeit der Massenerzeugung in Deutschland. — III. Ausnutzungsfaktor. Aufstellung eines übersichtlichen Systems für die verschiedenen „Zeiten“, z. B. Gesamtzeit, Betriebszeit, Laufzeit, Sollzeit, Leerzeit, Verlustzeit, Störungszeit usw. Möglichkeit eines neuen Akkordsystems. — IV. Ausnutzung und feste Kosten. Feste Kosten, veränderliche Kosten und Ausnutzungsfaktor. Anwendungsbeispiele. Einfluß des Anlage- und Betriebskapitals. [Ber. Aussch. Betriebswirtsch. V. d. Eisenh. Nr. 6, 7 u. 8 (1925/26).]

K. Ziemba: Organisatorische Fragen in Eisenhütten.* Möglichkeiten der Selbstkostensenkung in der Eisenindustrie durch organisatorische Maßnahmen: Psychotechnische Eignungsprüfung, Leistungsakkorde, Tarifverträge nach dem Leistungsprinzip; Produktions- und Betriebsstatistik. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 12, S. 755/61.]

Auszüge aus Zeitschriftenaufsätzen. Bedeutung solcher Auszüge für den schaffenden Ingenieur. [Metallurgist 1925, 27. Nov., S. 161/2.]

Bericht über die Tätigkeit der schwedischen staatlichen Prüfungsanstalt für 1924/25. Der Bericht erstreckt sich über die Zeitdauer vom Juli 1924 bis Juni 1925. Die Prüfungsanstalt umfaßt folgende Abteilungen: eine mechanische, eine bautechnische, eine elektrisch-physikalische, eine bergchemische und eine chemisch-technische, außerdem noch eine verwaltungstechnische Abteilung. Dem Tätigkeitsbericht ist eine Liste über die von den Beamten der Anstalt während der Berichtsdauer getätigten Veröffentlichungen angefügt. [Statens Provningsanstalt Stockholm 1925.]

Betriebsführung. F. Rieser: Die neuzeitliche Betriebsführung: Eine Bewirtschaftung von Arbeitskräften, Baustoffen und Arbeitsmitteln. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 2, S. 44/6.]

Alexander Hellwig: Organische Betriebsdisposition. Allgemeines. Real- und Personalkapital. Organisationskapital. Selbstkostenwesen. [Z. Betriebswirtsch. 3 (1926) Nr. 1, S. 49/57; Nr. 2, S. 115/31.]

Betriebstechnische Untersuchungen. Ernst Neuberg: Gießereien in Fließarbeit. Einzelheiten über Fließarbeit in der Gießerei auf Grund amerikanischer Reiseerfahrungen. Das Holley-Verfahren. [Z. Reichsverb. Automobil-Ind. (1926) Nr. 1/2, S. 13/5.]

J. E. Hermann und H. Mauritz: Beschäftigungsgrad und Betriebskontrolle. [Z. Betriebswirtsch. 3 (1926) Nr. 2, S. 109/15.]

W. W. Efimoff und E. Zibakowa: Ermüdungsmessungen und Pausenregelung im Dienste der Arbeitsrationalisierung.* Steigerung der Arbeitsleistung durch Einführung von Kurzpausen bei Metallbearbeitung. [Ind. Psychotechn. 3 (1926) Nr. 2, S. 46/50.]

Wilhelm Naumann: Wie weit kann ein Unternehmen verlustfrei abgebaut werden? Der Grenzpunkt des zeitweiligen verlustfreien Abbaues wird an Hand der Aufteilung sämtlicher Betriebskosten in schwindende, fallende und bleibende Kosten an einem Beispiel praktisch zahlenmäßig errechnet. Betriebswirtschaftliche Bedeutung

des Grenzpunktes. Auswirkungen eines zeitweiligen Abbaues auf den Wirtschafts- und Finanzplan eines Unternehmens. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 5, S. 227/31.]

Alfred Walther: Einige Gedanken über den „Wirtschaftlichen Wirkungsgrad“.* Ergänzung der Arbeit von R. Doczekal. [Betriebswirtsch. Rdsch. 3 (1926) Nr. 1, S. 3/5.]

Selbstkostenberechnung. W. J. Corbett: Selbstkostenermittlung in einer Gießerei. Vergleich nach acht verschiedenen Ermittlungsverfahren. Feste und veränderliche Ausgaben. Einfluß des Beschäftigungsgrades. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 44/86; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 25, S. 1037/40.]

Howell B. May: Ermittlung der Selbstkosten für die verschiedenen Abteilungen einer Gießerei. Gliederung und Begrenzung der einzelnen Abteilungen. Verrechnung der Allgemeinkosten. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 32/43; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 25, S. 1040.]

A. Heber: Das Abrechnungsverfahren von Ernst Just. Die Untersuchungen Jackowskis über ein natürliches Verfahren der Abrechnung von Ernst Just. Das Ziel dieser Abrechnung ist monatliche Erfolgsermittlung ohne Inventur. [Betriebswirtsch. Rdsch. 2 (1925) Nr. 11/12, S. 181/6.]

A. Heinrichsbauer: Der Lohnanteil in den Gesteungskosten der Eisenindustrie. Der mittelbare und unmittelbare Lohnanteil spielt unter den Selbstkosten der Eisenindustrie eine ausschlaggebende Rolle. [Arbeitgeber 16 (1926) Nr. 2, S. 32/3.]

Schilling: Die Grundlagen zur Einführung rationeller Methoden in der Fabrikwirtschaft. Zuschriftenwechsel mit Schulz-Mehrin. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 52, S. 1649/10.]

Schulz-Mehrin: Die Verrechnung der Gemeinkosten im Maschinenbau. Die bei der Gemeinkostenverrechnung möglichen verschiedenen Formen des Gemeinkostenatzes werden kritisch untersucht. Am zweckmäßigsten erscheint danach die Verrechnung mit einem Normalsatz. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 1, S. 36/8.]

Wirtschaftliches.

Bergbau. Der Kohlenvorrat in Deutsch-Oberschlesien. Nach neuen Berechnungen der Preussischen Geologischen Landesanstalt sind bis zu einer Teufe von 1000 m 8320 Millionen t Kohlen vorhanden. [Oberschlesische Wirtsch. 1 (1926) Nr. 2, S. 77.]

Eisenindustrie. W. Greiling: Ruhrtrust und deutsche Eisenwirtschaft. Die Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie übersteigt für die nächsten Jahre den deutschen Eisenbedarf. Aufgaben, die daraus dem neuen Ruhrtrust erwachsen, sind quantitative Anpassung an den Bedarf sowie sachliche und methodische Umgestaltung der Erzeugungsstätten und der Vertriebsorganisation. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 5, S. 150/2.]

Friedensvertrag. J. W. Reichert: Der erste Jahresbericht des Generalagenten für Reparationszahlungen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 7, S. 223/5.]

Handelsverträge. Französische Handelspolitik und ihre Entwicklung 1924/25. Uebersicht über die handelsvertraglichen Beziehungen Frankreichs mit den wichtigeren Ländern der Welt in ihrem Einfluß auf die Zollbehandlung. Eine grundsätzliche Abkehr vom Hochschutzzoll ist vorläufig nicht zu erhoffen. [Saar-Wirtsch.-Zg. 31 (1926) Nr. 7, S. 107/11.]

M. Schlenker: Finanzierung und Unterstützung des Außenhandels in England. Steigerung des Einfuhrüberschusses der deutschen Handelsbilanz. Englands Ausfuhr-Finanzierungsgesetze. Die Ausfuhr-Kreditversicherung für Deutschland unzureichend. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 186/9.]

Kartelle. Robert Liefmann: Kartelle, Konzerne und Fusionen insbesondere in der Montanindustrie. Begriffsbestimmung und Bedeutung der einzelnen Unternehmungsformen. [Internationale Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 4, S. 75/7.]

Wirtschaftsgebiete. Adreßbuch der Zement-, Kalk- und Gips-Industrie. (Mit 1 Karte.) Hrsg. von Dr.-Ing. Riepert. Charlottenburg: Zementverlag, G. m. b. H., 1925. (207 S.) 8°. 7,50 R.-M., geb. 10 R.-M. — Erstausgabe eines Adreßbuches, das neben den deutschen auch die ausländischen Zementfabriken umfaßt; es enthält ferner Angaben über die einschlägigen wissenschaftlichen Fachvereine, wirtschafts- und sozialpolitischen Verbände und wirtschaftlichen Verbraucher-Verbände; außerdem Angaben über die einzelnen Zementbetriebe, den Hüttenzement-Verband, die Vereinigungen der Kalkindustrie, die Kalk- und die Gipswerke. ■ B ■

Mitteldeutschland. Das neue Wirtschaftszentrum. Hrsg. von Prof. Dr. Walter Hoffmann, Freiberg i. Sa., unterstützt vom Wirtschaftsverband Mitteldeutschland, E. V., Abteilung Mitteldeutsche Vermittlungsstelle (Zweigstelle der Preuß. Landesauftragsstelle), Halle a. S., sowie von Stadtverwaltungen, wirtschaftlichen Interessenvertretungen Mitteldeutschlands, des Freistaates Sachsen u. a. (Mit Abb.) Berlin (S 42): Dr. Richter & Co., G. m. b. H., Verlag für Volkswirtschaft [1926]. (402 S.) 2°. Geb. 10 R.-M. — Das Werk umfaßt drei Teile. Der erste und wichtigste Teil, für den allein der Herausgeber verantwortlich zeichnet, bringt auf 80 Seiten außer einem vom Herausgeber stammenden Gesamtüberblick in 56 Sonderbeiträgen sachkundiger Mitarbeiter Abhandlungen über den wirtschaftlichen Aufbau Mitteldeutschlands (d. h. der Provinz Sachsen sowie der Länder Anhalt und Thüringen); von diesen Beiträgen sind 14 den einzelnen Wirtschaftsgebieten (Bezirken), 5 den Verkehren und ähnlichen Dingen, 30 den verschiedenen Erwerbszweigen (u. a. den Entwicklungsmöglichkeiten der mitteldeutschen Stahlindustrie und der thüringischen Kleinenindustrie) sowie endlich 6 der Presse und den Berufsvertretungen gewidmet. Den zweiten und weitaus größten Teil des Bandes bilden zahlreiche, von den Beteiligten selbst beigesteuerte, reklameartig aufgemachte Beschreibungen mitteldeutscher Betriebe, während die letzten 44 Seiten in gleicher Weise durch Ankündigungen von Unternehmungen benachbarter Gebiete (Freistaat Sachsen usw.) ausgefüllt werden. ■ B ■

Josef Wilden, Dr., Geschäftsführer der Industrie- und Handelskammer Düsseldorf: Von Versailles bis Locarno. Die Notzeit der Düsseldorfer Wirtschaft. Düsseldorf: A. Bagel Akt.-Ges., 1926. (204 S.) 8°. Geb. 4 R.-M. ■ B ■

Alexander Hirsch, Dr.: U. S. S. R. Kulturelle Kräfte und wirtschaftliche Gestaltung im gegenwärtigen Rußland. Mit 2 Skizzen im Text. Berlin: Organisation, Verlagsgesellschaft m. b. H. (S. Hirzel) 1925. (144 S.) 8°. 4,50 R.-M. ■ B ■

Die deutsche Wirtschaft. Ein Handbuch zum Aufbau. Aus der Praxis — Für die Praxis. Hrsg. von Dr. Alfred Bozi, Geh. Justizrat in Bielefeld, und Otto Sartorius, 1. Syndikus der Industrie- und Handelskammer Bielefeld. Mit 80 Bildn. deutscher Wirtschaftsführer (auf Taf.). Berlin: Reimar Hobbing 1926. (528 S.) 4°. Geb. 24 R.-M. ■ B ■

Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund. Ein Führer durch die rheinisch-westfälischen Bergwerke und Hüttenkonzerne und die mit ihnen in Verbindung stehenden Großbanken und Elektrizitätswerke in wirtschaftlicher und finanzieller Beziehung mit einer Darstellung aller in Betracht kommenden Behörden und Organisationen von Alfred Baedeker. Jg. 22 bis 24. 1922 bis 1924. Mit Bildnissen von Victor Weidtmann und Fritz Thyssen und 1 Uebersichtskarte der Versorgungsgebiete der großen Elektrizitätswerke in Nordwestdeutschland nebst dem vom Verein für die bergbaulichen Interessen herausgegebenen Beiheft mit Angaben über die Gewinnungs- und Belegschaftsverhältnisse usw. sämtlicher Bergwerke des Ruhrkohlenbezirks. Essen: G. D. Baedeker 1925. (XVI, 656 S.) 8°. 30 R.-M. — Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 319. ■ B ■

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie 1926.

Hrsg. unter Mitw. des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins, E. V., Halle (Saale). Jg. 17. Bearbeitet von Dipl.-Berging. H. Hirz in Halle (Saale). Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1926. (XL, 480 S.) 8°. Geb. 16 G.-M. — Ueber den Inhalt dieses neuerdings wieder regelmäßig alljährlich in zeitgemäßer Bearbeitung erscheinenden nützlichen Nachschlagewerkes geben die ausführlichen Angaben bei der Anzeige des vorigen Jahrganges Aufschluß; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 479. ■ B ■

W. Steinberg: Die Auswirkung des Faschismus auf die soziale Struktur Italiens. Der Faschismus hat durch das neue Gesetz über die Anerkennung der Syndikate und Kollektivarbeitsverträge von der gesamten Wirtschaft Italiens Besitz ergriffen. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 6, S. 157/9.]

H. Stegemann: Die Gesamtbilanz Sowjetrußlands. Ein abschließendes Urteil ist kaum möglich. Niemand vermag zu sagen, ob der Privatkapitalismus oder der Sinowjewsche äußerste Kommunismus die Oberhand behalten wird. [Glückauf 62 (1926) Nr. 6, S. 173/81; Nr. 7, S. 208/16.]

Kohlen- und Eisengewinnung Kanadas im Jahre 1924. Ausführliche statistische Darlegungen. [Glückauf 62 (1926) Nr. 3, S. 81/4.]

Hermann Röchling: Deutsche und französische Industrie. Vortrag vor dem Weltwirtschaftlichen Institut der Handelshochschule Leipzig am 8. Januar 1926 über die Rohstoffgrundlagen, die Leistungsfähigkeit der beiderseitigen Eisenindustrien und die Verständigungsmöglichkeiten. [Saar-Wirtsch.-Zg. 31 (1926) Nr. 3, S. 37/41.]

Wirtschaftspolitik. Maschinenindustrie und Wirtschaftspolitik. Sitzungsbericht über den wirtschaftspolitischen Teil der ordentlichen Mitgliederversammlung des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten am 4. Dez. 1925 in Berlin. Hrsg. vom Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten. Charlottenburg: [Selbstverlag des Vereins] 1925. (36 S.) 4°. ■ B ■

Zoll- und Handelspolitik. Pierre Raffegaue: Die französische Zollpolitik. Frankreich ist stets ein schutzzöllnerischer Staat gewesen. Der Weltkrieg hat zu einem weiteren Ausbau des Schutzzollsystems geführt durch eine grundlegende Aenderung des Tarifgesetzes und der Handelsverträge mit den fremden Mächten. Eine neue Tarifreform ist in Vorbereitung. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 5, S. 152/3; Nr. 6, S. 189/90.]

Soziales.

Allgemeines. B. Otte: Die sozialen Spannungen der Gegenwart und die Arbeitsgemeinschaft. Gründe der sozialen Spannung. Die Hauptstreitpunkte. Hoffnung auf Zustandekommen einer Arbeitsgemeinschaft noch verfrüht. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 9, S. 285/8.]

Arbeitszeit. Otto Spillner: Die Regelung der Arbeitszeit in Schweden. [Reichsarb. 6 (N. F.) 1926 Nr. 8, nichtamtl. Teil, S. 140/4.]

Erwerbslose. G. Erdmann: Die englische Arbeitslosenversicherung in ihrer Anwendungsmöglichkeit auf die deutsche Gesetzgebung. Darstellung der für die deutsche Gesetzgebung hauptsächlich wichtigen Grundgedanken. Folgerung von Rückschlüssen und Vorschlägen. [Glückauf 62 (1926) Nr. 9, S. 274/80; Nr. 10, S. 304/6.]

Löhne. A. Pomp: Akkordfestsetzung und Selbstkostenberechnung in Kaltwalzwerken. Arbeitsvorgang beim Kaltwalzen von bandförmigem Walzgut. Entwicklung einer Gleichung für die Akkordfestsetzung. Anwendungsbeispiele für das Lohnbüro, die Betriebsleitung, den Ein- und Verkauf. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 183/6.]

Karl Pribram: Zur internationalen Statistik der Arbeitslöhne. Das internationale Arbeitsamt in Genf macht laufende Erhebungen über die wirklichen Arbeitsverdienste bzw. Arbeitseinkommen der Arbeiterfamilien, indem es die Kaufkraft des in den einzelnen Hauptstädten für eine Arbeitsleistung von 48 Stunden gezahlten Arbeitslohnes vergleicht. Man gewinnt hierdurch trotz

der Unvollkommenheit dieser Untersuchung wertvolle Grundlagen für eine vergleichende Beurteilung der Lohnhöhe der Hauptstädte. [Wirtschaftsdienst 11 (1926) Nr. 5, S. 147/9.]

Unfallverhütung, Gewerbehygiene. W. Heubner, Prof. Dr., Göttingen, und Bergassessor Dr. Forstmann, Essen: Die gewerbliche Kohlenoxydvergiftung und ihre Verhütung. (Mit Abb.) Leipzig und Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., (1926). (55 S.) 8°. (Beihefte zum Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung. Hrg. von der Deutschen Gesellschaft für Gewerbehygiene. Bd. 1, H. 4.) ■ B ■

Karl Marbe, Dr., o. ö. Prof. d. Psychologie und Vorstand des Psychologischen Instituts der Universität Würzburg: Praktische Psychologie der Unfälle und Betriebsschäden. München und Berlin: R. Oldenbourg 1926. (3 Bl., 110 S.) 8°. 4,20 R.-M. ■ B ■

Kraft: Die Unfallverhütung als wirtschaftlicher Faktor.* Die Unfallversicherung vom Standpunkt der Volks- und Privatwirtschaft. Folgerungen aus der Unfallstatistik bezüglich der Unfallverhütungsmaßnahmen. Notwendigkeit vertiefter und ausgedehnter Aufklärungsmaßnahmen zur Verminderung der Zahl der Unfälle. Amerikanische Maßnahmen und Erfolge. Gleichgerichtete Bestrebungen in der deutschen Wirtschaft. Möglichkeit ihrer Erweiterung. [Techn. Wirtsch. 19 (1926) Nr. 2, S. 41/50.]

R. Lincke: Wärmeschutz für die Augen.* Beschreibung einer Wärmeschutzbrille nach Vogt, deren Gläser die schädlichen Strahlen absorbieren. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 192/3.]

Versicherungswesen. Wilhelm Steinberg: Kritische Betrachtungen zur deutschen Sozialversicherung. Die soziale Notlage kann nur durch eine gesunde Wirtschaftspolitik überwunden werden. Mängel des Sozialrats des Reichsarbeitsministeriums. Belastung durch die Erwerbslosenfürsorge. Anschwellen der Wohlfahrtsrats der Städte. Uberspannte Sozialpolitik in Köln. Geschäftsgebahren der Krankenkassen. Vorlegung eines neuen Sozialrats ist erforderlich. Weitere Ersparnismöglichkeiten. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 8, S. 257/9.]

Leymann: Einige Bemerkungen zu der Verordnung über die Ausdehnung der Unfallversicherung auf gewerbliche Berufskrankheiten. [Reichsarb. 6 (1926) Nr. 7, nichtamtl. Teil, S. 120/1.]

Gesetz und Recht.

Arbeitsrecht. Das Arbeitsrecht in der Praxis. Eine Halbjahresschau von Dr. Franz Goerrig. Bd. 3, 2. Halbjahr 1925. München und Berlin: R. Oldenbourg 1926. (201 S.) 8°. Geb. 7 R.-M. — Der Band gibt wieder, in derselben Stoffeinteilung wie seine Vorläufer — vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 872 u. 1696 — einen kurzen, für die Praxis bestimmten Ueberblick über die Entwicklung des Arbeitsrechtes im letzten Kalender-Halbjahre und eine übersichtliche Zusammenstellung der am Schlusse dieses Halbjahres geltenden arbeitsrechtlichen Gesetze und Verordnungen. ■ B ■

Aufbringungsgesetz. Das Gesetz zur Aufbringung der Industriebelastung (Aufbringungsgesetz) mit sämtlichen Durchführungsbestimmungen und Erlassen. Für die Praxis erl. von Rechtsanwält Dr. Koppe, Hauptschriftleiter der „Deutschen Steuer-Zeitung“, Berlin. Berlin: Industrieverlag Spaeth & Linde, Fachbuchhandlung für Steuerliteratur, 1926. (207 S.) 8°. 4 R.-M., geb. 5,20 R.-M. ■ B ■

Alfred Keichel, Dr., Rechtsbeirat der Bank für deutsche Industrie-Obligationen: Die Aufbringung der Industriebelastung nebst den Texten des Aufbringungsgesetzes, der Durchführungsbestimmungen, der Erlasse des Reichsfinanzministers sowie Musterformularen. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie 1926. (98 S.) 4°. 3 R.-M. (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. H. 27 a.) ■ B ■

Aufwertungsrecht. Wolfgang Reichardt, Dr., Geheimer Regierungsrat und Abteilungsleiter im Reichs-

wirtschaftsministerium: Die Aufwertung von Industrieobligationen und verwandten Schuldverschreibungen. Nach dem Aufwertungsgesetz vom 16. Juli 1925 und den Ausführungsbestimmungen systematisch dargestellt und durch Beispiele erl. Berlin (W 9, Linkstr. 16): Franz Vahlen 1926. (XII, 123 S.) 8°. 5 R.-M. ■ B ■

Gewerblicher Rechtsschutz. B[runo] Alexander-Katz, Dr., Patentanwalt, Görlitz/Berlin, Syndikus des Deutschen Werkmeister-Verbandes für gewerblichen Rechtsschutz: Das deutsche Patentgesetz. Düsseldorf: Verlag der Werkmeister-Buchhandlung 1926. (24 S.) 8°. 0,25 R.-M. (Schriften des Deutschen Werkmeister-Verbandes. H. 29.) ■ B ■

Die sowjetrussischen Verordnungen über Patente und gewerbliche Muster von 1924 nebst Auslegungsbeschlüssen. Ins Deutsche übers. und bearb. von Dipl.-Ing. F. Neubauer, Patentanwalt, und Dipl.-Ing. O. Serafinowicz, Ing.-Technolog. Berlin: Julius Springer 1926. (VI, 61 S.) 8°. 4,80 R.-M., geb. 5,70 R.-M. ■ B ■

H. Cahn I: Ausübungszwang bei Patenten. Allgemeine Grundsätze, reichsdeutsches Recht, Unionsvertrag, Versailler Vertrag, Haager Konferenz. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 4, S. 105/13.]

Bildung und Unterricht.

Die Einhundertfünfzigjahrfeier der Preussischen Bergakademie zu Clausthal am 3. u. 4. November 1925. (Festschrift, auf Beschluß des Professorenkollegiums zusammengestellt von Professor Dr. [H.] König.) (Mit Abb.) Clausthal: [Selbstverlag der Bergakademie] 1925. (5 Bl., 170 S.) 8°. Geb. 3 R.-M. ■ B ■

Facharbeiter. F. Weidmann: Erziehung zum Facharbeiter.* [Das Werk 5 (1926) Nr. 11, S. 549/52.]

Unterrichtskursus für Formerlehrer. Aufstellung eines Unterrichtsplanes, der technische, wissenschaftliche und allgemeine Fragen behandelt. [Iron Age 117 (1926) Nr. 4, S. 272/3.]

Hochschulausbildung. H. Aumund: Das Studium der Technik und Wirtschaft in den Vereinigten Staaten von Amerika. Veranlassung zur Studienreise des Verfassers. Gliederung und Stellung der Universitäten in den Vereinigten Staaten, allgemeine Grundlagen und Ziele des Studiums. Ausbildung auf dem Gebiete der Technik und Wirtschaft. Verbindung zwischen Universitäten und Industrie. Ausbildungsmöglichkeiten neben dem normalen Unterricht. Folgerungen für das Studium in Deutschland. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 4, S. 109/15; Nr. 7, S. 229/37.]

Sonstiges.

Schломann-Oldenbourg[s] Illustrierte Technische Wörterbücher in 6 Sprachen: Deutsch-Englisch-Russisch-Französisch-Italienisch-Spanisch. Hrg. von Alfred Schломann. Bd. 16: Weberei und Gewebe, Mit über 1300 Abb. und Formeln. München: Oldenbourg-Verlags-A.-G., [1926]. (X, 710 S.) 8°. Geb. 34 R.-M. — Für vorliegenden Band des großen Sprachwerkes gilt dasselbe, was s. Zt. über den vorhergegangenen Band verwandten Inhaltes an dieser Stelle — vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 323 — gesagt worden ist. ■ B ■

W. Waldemar Spellmann: Aus meiner Gezähkiste. Schnurren und Scherze aus dem Bergbau an der Ruhr, der Emscher und der kecken Läckebäcke. (Mit zahlr. Zeichnungen von Richard Bloos.) Düsseldorf: Industrieverlag u. Druckerei-Akt.-Ges. [1926]. (139 S.) 8°. Geb. 4 R.-M. — Das Buch zeigt in Beiträgen voll prächtigen, zum Teil recht drastischen Humors, daß die Tage des Bergmanns nicht nur, wie der Außenstehende manchmal zu glauben geneigt scheint, von Arbeit, Qual und Jammer erfüllt sind, sondern daß auch seinem Leben, wenn er es gesunden Sinnes begreift, der Frohsinn nicht fremd ist. Neben dem „Kumpel“ trifft man altbekannte Pioniere insbesondere des westfälischen Bergbaues in mancher köstlichen „Schnurre“, die man mit Vergnügen liest. ■ B ■

Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke
im Deutschen Reich im Februar 1926¹⁾.

Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg.

| Sorten | Rheinland und Westfalen | Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen | Schlesien | Nord-, Ost- und Mittel- deutschland | Land Sachsen | Süd- deutschland | Deutsches Reich insgesamt | |
|--|-------------------------------|--|-----------|---|-----------------|---|------------------------------|-----------|
| | t | t | t | t | t | t | 1926 t | 1925 t |
| Monat Februar | | | | | | | | |
| Halbzeug zum Absatz bestimmt | 53 643 | 1 469 | 6 285 | 2 247 | 361 | | 64 005 | 92 865 |
| Eisenbahnoberbauzeug | 117 811 | — | 10 435 | | 11 626 | | 139 872 | 122 576 |
| Träger | 20 986 | — | 13 989 | | 3 579 | | 38 554 | 59 184 |
| Stabeisen | 129 069 | 3 180 | 5 507 | 14 852 | 12 366 | 4 375 | 173 349 | 245 986 |
| Bandeisen | 17 530 | 1 516 | | — | 168 | | 19 214 | 37 294 |
| Walzdraht | 75 305 | 5 046 ²⁾ | | — | — | siehe Sieg-, Lahn-, Dill- gebiet und Schlesien | 80 351 | 99 988 |
| Grobbleche (5 mm u. darüber) | 37 340 | 2 762 | 6 341 | | 4 763 | | 51 206 | 83 385 |
| Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm). | 6 839 | 1 122 | 2 883 | | 2 000 | | 12 844 | 17 424 |
| Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm). | 8 008 | 6 515 | 841 | | 507 | | 15 871 | 30 270 |
| Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm). | 7 992 | 5 382 | — | 3 755 | | — | 17 129 | 32 598 |
| Feinbleche (bis 0,32 mm) . . . | 1 889 | 207 ³⁾ | | — | — | — | 2 096 | 2 796 |
| Weißbleche | 3 948 | | — | — | — | — | 3 948 | 7 822 |
| Röhren | 36 646 | — | 3 214 | | — | — | 39 860 | 58 675 |
| Rollendes Eisenbahnzeug . . . | 7 384 | — | 841 | 699 | | — | 8 924 | 12 358 |
| Schmiedestücke | 9 122 | 468 | | 1 352 | 463 | | 11 405 | 14 831 |
| Andere Fertigerzeugnisse . . . | 2 082 | 403 | | — | — | | 2 485 | 5 516 |
| Insgesamt Februar 1926 | 534 517 | 22 315 | 26 413 | 52 943 | 30 329 | 13 596 | 680 113 | — |
| davon geschätzt | 6 450 | 700 | — | — | — | — | 7 150 | — |
| Insgesamt Februar 1925 | 735 534 | 41 798 | 24 302 | 68 534 | 36 898 | 16 502 | — | 923 568 |
| davon geschätzt | 6 150 | — | — | — | — | — | — | 6 150 |
| Januar und Februar | | | | | | | | |
| Halbzeug zum Absatz bestimmt | 100 952 | 2 728 | 11 002 | 4 310 | 696 | | 119 688 | 198 997 |
| Eisenbahnoberbauzeug | 251 399 | — | 21 863 | | 27 085 | | 300 347 | 251 162 |
| Träger | 34 003 | — | 25 653 | | 5 860 | | 65 516 | 118 644 |
| Stabeisen | 260 329 | 6 793 | 17 355 | 30 444 | 23 916 | 8 267 | 347 104 | 512 757 |
| Bandeisen | 34 634 | 2 993 | | — | 356 | | 37 983 | 75 907 |
| Walzdraht | 153 130 | 9 399 ²⁾ | | — | — | siehe Sieg-, Lahn-, Dill- gebiet und Schlesien | 162 529 | 199 553 |
| Grobbleche (5 mm u. darüber) | 70 125 | 5 009 | 12 053 | | 9 159 | | 96 346 | 170 343 |
| Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm). | 12 395 | 1 437 | 5 482 | | 3 711 | | 23 025 | 31 519 |
| Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm). | 17 481 | 14 076 | 2 224 | | 1 421 | | 35 202 | 61 092 |
| Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm). | 15 096 | 9 925 | — | 8 469 | | — | 33 490 | 67 503 |
| Feinbleche (bis 0,32 mm) . . . | 3 178 | 216 ³⁾ | | — | — | — | 3 424 | 6 045 |
| Weißbleche | 5 532 | | — | — | — | — | 5 532 | 18 166 |
| Röhren | 64 006 | — | 6 742 | | — | — | 70 748 | 124 885 |
| Rollendes Eisenbahnzeug . . . | 13 348 | — | 1 464 | 870 | | — | 15 682 | 27 449 |
| Schmiedestücke | 18 426 | 854 | | 2 673 | 793 | | 22 746 | 30 180 |
| Andere Fertigerzeugnisse . . . | 4 330 | 1 068 | | — | — | | 5 458 | 11 428 |
| Insgesamt: | | | | | | | | |
| Januar und Februar 1926 | 1 056 529 | 43 218 | 50 986 | 105 080 | 59 865 | 29 142 | 1 344 820 | — |
| davon geschätzt | 12 600 | 700 | — | — | — | — | 13 300 | — |
| Januar und Februar 1925 | 1 523 055 | 84 981 | 52 530 | 139 710 | 73 662 | 31 692 | — | 1 905 630 |
| davon geschätzt | 12 300 | — | — | — | — | — | — | 12 300 |

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

²⁾ Einschl. Süddeutschland.

³⁾ Ohne Schlesien.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Februar 1926¹⁾.
In Tonnen zu 1000 kg.

| | Rohblöcke | | | | | Stahlguß | | | Deutsches Reich insgesamt | |
|---|--------------|----------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|-----------|--------|----------------------|---------------------------|-----------|
| | Thomas-Stahl | Bessemer-Stahl | Basische Martin-Stahl | Saure Martin-Stahl | Tiegel- u. Elektro-Stahl | Basischer | Saurer | Tiegel- und Elektro- | 1926 | 1925 |
| Februar | | | | | | | | | | |
| Rheinland-Westfalen | 329 943 | | 295 598 | 7 340 | 4 587 | 7 482 | 2 669 | 183 | 647 802 | 944 002 |
| Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen | — | | 19 529 | — | — | 283 | — | — | 19 812 | 26 356 |
| Schlesien | — | | 26 316 | — | — | 321 | 509 | — | 27 179 | 33 768 |
| Nord-, Ost- und Mittelfeudland | — | | 41 372 | — | 1 ²⁾ | 1 995 | 760 | 215 | 69 398 | 94 965 |
| Land Sachsen | 41 151 | | 31 013 | — | — | 1 269 | 265 | — | 36 008 | 38 883 |
| Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz | | | 2 852 | — | — | 434 | 128 | — | 16 049 | 17 377 |
| Insges. Februar 1926 | 371 094 | — | 416 710 | 7 340 | 4 588 | 11 787 | 4 331 | 398 | 816 248 | — |
| davon geschätzt | — | — | 7 500 | — | 350 | 75 | 240 | — | 8 165 | — |
| Insges. Februar 1925 | 454 769 | 5 312 | 640 741 | 15 578 | 12 673 | 15 711 | 9 725 | 842 | — | 1 155 351 |
| davon geschätzt | — | — | 8 100 | — | 30 | 100 | 130 | — | — | 8 360 |
| Januar und Februar | | | | | | | | | | |
| Rheinland-Westfalen | 659 348 | | 575 474 | 14 162 | 8 562 | 14 539 | 5 322 | 538 | 1 277 945 | 1 915 620 |
| Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen | — | | 35 183 | — | — | 499 | — | — | 35 682 | 51 239 |
| Schlesien | — | | 50 451 | — | — | 704 | 1 000 | — | 52 155 | 68 341 |
| Nord-, Ost- und Mittelfeudland | — | | 81 288 | — | 286 ²⁾ | 3 702 | 1 462 | 760 | 135 972 | 194 606 |
| Land Sachsen | 81 733 | | 62 295 | — | — | 2 330 | 532 | — | 72 190 | 72 281 |
| Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz | | | 5 856 | — | — | 938 | 260 | — | 33 280 | 34 179 |
| Insges. Januar und Februar 1926 | 741 081 | — | 810 547 | 14 162 | 8 848 | 22 712 | 8 576 | 1 298 | 1 607 224 | — |
| davon geschätzt | — | — | 15 000 | — | 380 | 150 | 340 | — | 15 870 | — |
| Insges. Januar und Februar 1925 | 932 317 | 7 712 | 1 284 326 | 34 771 | 24 787 | 30 984 | 19 654 | 1 715 | — | 2 336 266 |
| davon geschätzt | — | — | 16 200 | — | 60 | 200 | 260 | — | — | 16 720 |

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. ²⁾ Ohne Schlesien.

Frankreichs Roheisen- und Rohstahlerzeugung im Januar 1926.

| | Puddel- | Gießerei- | Bessemer- | Thomas- | Verschiedenes | Insgesamt | Davon | | Bessemer- | Thomas- | Siemens-Martin- | Tiegelguß- | Elektro- | Insgesamt |
|------------------|---------|-----------|-----------|---------|---------------|-----------|---------------|-------------------|-----------|---------|-----------------|------------|----------|-----------------------|
| | | | | | | | Koksroh-eisen | Elektro-roh-eisen | | | | | | |
| | | | | | | | Roheisen t | | | | | | | |
| Januar | 35 090 | 146 216 | 874 | 562 502 | 18 128 | 762 810 | 769 003 | 2 907 | 4 108 | 449 075 | 199 518 | 1120 | 6745 | 660 568 ¹⁾ |

¹⁾ Davon 649 693 t Rohblöcke und 10 873 t Stahlguß.

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Februar 1926.

| | Januar 1926 | Februar 1926 |
|------------------------------------|-------------|--------------|
| Kohlenförderung t | 1 976 390 | 1 894 470 |
| Kokserzeugung t | 321 220 | 347 900 |
| Brikettherstellung t | 203 630 | 203 370 |
| Hochöfen im Betrieb Ende d. Monats | 37 | 45 |
| Erzeugung an: | | |
| Roheisen t | 137 790 | 202 400 |
| Rohstahl t | 110 990 | 161 420 |
| Stahlguß t | 5 230 | 5 940 |
| Fertigerzeugnissen t | 106 260 | 181 900 |
| Schweißstahlfertigerzeugnissen . t | 4 630 | 4 010 |

Die Ruhrkohlenförderung im Februar 1926.

Im Monat Februar 1926 wurden im Ruhrgebiet insgesamt an 24 Arbeitstagen 8 050 361 t Kohle gefördert (bei 8stündiger Schichtzeit einschl. Ein- und Ausfahrt) gegen 8 401 992 t an 24^{2/3} Arbeitstagen im Vormonat, 5 430 776 t an 24 Arbeitstagen im Februar 1919 (7stündige Schichtzeit), 9 194 112 t an 24 Arbeitstagen im Februar 1913 (8^{1/2}stündige Schichtzeit). Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Februar 1926 335 432 t, im Januar 1926 344 697 t, im Februar 1919 226 282 t und im Februar 1913 383 088 t. — Die Kokserzeugung des Ruhrgebiets stellte sich im Februar 1926 auf 1 656 929 t, im Januar 1926 auf 1 753 753 t, im Februar 1919 auf 1 313 442 t, im Februar 1913 auf 1 973 264 t. Die tägliche Kokserzeugung betrug im

Februar 1926 59 176 t, Januar 1926 56 573 t, Februar 1919 46 909 t, Februar 1913 70 499 t. — Die Brikettherstellung belief sich auf 341 466 t im Februar 1926, 339 125 t im Januar 1926, 215 305 t im Februar 1919 und 396 503 t im Februar 1913. Arbeitstäglich wurden an Briketts hergestellt im Februar 1926 14 228 t, Januar 1926 13 913 t, Februar 1919 8971 t und im Februar 1913 16 521 t. Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter belief sich Ende Februar 1926 auf 383 599 gegen 388 818 Ende Januar. Sie ist mithin gegenüber dem Vormonat um 5219 zurückgegangen; Ende Februar 1925 waren 472 181 Arbeiter beschäftigt. Die Zahl der Feierschichten betrug im Februar 1926 579 000 gegen 384 000 im Januar 1926 (beide Angaben nach vorläufiger Berechnung); im Dezember 1925 stellte sich die Zahl auf 165 167.

Die Kohlen- und Eisenerzförderung des Deutschen Reiches im Jahre 1924.

Wie die deutsche Gesamtwirtschaft, so unterlag auch die bergbauliche Leistung im Jahre 1924¹⁾ teils fördernden, teils hemmenden Einflüssen. Die Erwartung besserer wirtschaftlicher Verhältnisse, die mit der Wiedereinführung der festen Währung einen günstigen Absatz auf Grund des an sich vorhandenen Bedarfs erhoffen lassen konnte, rief zwar eine erhöhte Tätigkeit hervor, der Mangel an Kapital und an Rücklagen hemmte jedoch diese Entwicklung wieder. Die Förderungszahlen — mit

¹⁾ Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 34 (1925) H. 4, S. 3/7.

Ausnahme von Braunkohle — blieben im Jahre 1924 infolgedessen hinter der der Vorkriegszeit, auch im jetzigen Reichsgebiet, erheblich zurück.

Die deutsche Kohlenförderung erfuhr nach dem Ruhrkampf vom Innenmarkt her zunächst eine Belebung, so daß sich die Weltkohlenkrise nur allmählich auf Deutschland ausdehnte. Das Steigen der Förderung wurde jedoch im ersten Halbjahr 1924 gehemmt durch die Schwierigkeiten der Wiederingangsetzung des Ruhrbergbaues, sowie vor allem durch den von Mai bis Juni dauernden Streik im Ruhrgebiet und in Oberschlesien. Dieser hatte einen Förderausfall von 7 bis 8 Mill. t zur Folge. Die deutsche Kohlenförderung des Jahres 1924 erreichte ihren Höhepunkt in den Monaten September und Oktober, als dann trat die rückläufige Bewegung ein.

Auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, hat der deutsche Verbrauch an Steinkohle und Braunkohle ohne Berücksichtigung von Koks und Briketts, wie Zahlentafel 1 zeigt, die Vorkriegshöhe noch lange nicht erreicht. Die Verbrauchsmengen sind in Wirklichkeit noch etwas geringer als die in der Uebersicht errechnete Versorgungszahl, da in dieser die Halden- und sonstigen Lagerbestände enthalten sind. Rechnet man die Braunkohle nach dem üblichen Verhältnis von $\frac{2}{9}$ für deutsche, von $\frac{2}{3}$ für eingeführte Braunkohle auf Steinkohle um, so ergibt sich folgendes Bild:

Zahlentafel 1. Steinkohlenverbrauch Deutschlands.

| | 1913 | 1922 | 1924 |
|------------------------------|---------|----------|---------|
| Förderung in Mill. t | 209,5 | 1) 160,5 | 146,5 |
| Einfuhr in Mill. t | 15,2 | 13,9 | 14,6 |
| Summe | 224,7 | 174,4 | 161,1 |
| Ausfuhr in Mill. t | 34,6 | 2) 14,7 | 2) 18,7 |
| Inlandversorgung in Mill. t | 190,1 | 159,7 | 142,4 |
| Bevölkerung in Mill. . . . | 1) 67,2 | 3) 61,3 | 62,1 |
| Versorgung je Kopf in t . . | 2,8 | 2,6 | 2,3 |
| In % von 1913 | 100,0 | 92,9 | 82,1 |

1) Einschl. Luxemburg. 2) Einschl. Reparationskohle. 3) Ohne Ostoberschlesien. 4) Einschl. ostoberschles. Förderung Januar bis Mai.

Für die Steinkohle allein ergibt sich auf Grund gleicher Berechnung eine Verbrauchszahl je Kopf von 2,5 t für 1913 und 1,8 t für 1924 = 72 % von 1913. Da gerade die Steinkohle hohe Lagerbestände aufweist, so kann höchstens mit einer inländischen Verbrauchszahl von 70 % im Jahre 1924 gerechnet werden. Unter den Gründen für das Daniederliegen des deutschen Steinkohlenbergbaues spielt der scharfe Rückgang der Ausfuhr eine große Rolle. Während Deutschland 1913 einen Ausfuhrüberschuß von rd. 24 Mill. t Steinkohle aufzuweisen hatte, betrug dieser Ueberschuß im Jahre 1924 nur 5 Mill. t. Der Ausfuhrüberschuß des Jahres 1924 ist dabei nur durch die Reparationslieferungen entstanden.

Die Steinkohlenförderung des Jahres 1924 betrug 118,8 Mill. t = 62,5 % der Förderung des Jahres 1913 (jeweiliges Reichsgebiet). Das wichtigste deutsche Kohlengebiet, der niederrheinisch-westfälische Bezirk, weist nur 82,7 % der Förderung von 1913 auf. Den höchsten Hundertsatz hatte der niederschlesische Bezirk mit 101,1 % von 1913. Die Entwicklung des Steinkohlenbergbaues in der Nachkriegszeit ist in Zahlentafel 2 wieder gegeben.

Die Zahl der Betriebe hat sich gegenüber der Vorkriegszeit erhöht; im letzten Jahr ist allerdings ein kleiner Rückgang eingetreten. Die Zahl der beschäftigten Personen betrug 1924 gegenüber dem Höchststand im Jahre 1922 80,5 %, die Förderung 99,7 %. Der Förderanteil je Schicht und Kopf ist daher gestiegen.

Die Beteiligung der einzelnen Steinkohlengruben an der Gesamtförderung sowie ihr Förderverhältnis zum Jahre 1913 sind aus Zahlentafel 3 ersichtlich.

Der Förderanteil des Ruhrgebietes ist somit zurückgegangen. Die beiden schlesischen Bezirke weisen gegen-

Zahlentafel 2. Steinkohlenförderung im Deutschen Reich.

| Jahr | a = jeweiliges Reichsgebiet b = jetziges Reichsgebiet | Betriebe | Beschäftigte Personen | Förderung |
|------|--|----------|-----------------------|-----------|
| | | | | 1000 t |
| 1913 | a | 350 | 654 017 | 190 109,4 |
| | b | 284 | 490 709 | 140 753,2 |
| 1919 | a | 390 | 661 581 | 116 707,2 |
| | b | 325 | 494 099 | 88 291,6 |
| 1920 | a | 407 | 713 999 | 131 356,0 |
| | b | 358 | 586 384 | 107 524,8 |
| 1921 | a | 428 | 812 804 | 136 251,4 |
| | b | 376 | 678 180 | 113 898,0 |
| 1922 | b | 380 | 694 236 | 119 182,5 |
| 1923 | b | 384 | 595 459 | 62 316,1 |
| 1924 | b | 376 | 558 938 | 118 768,7 |

Zahlentafel 3. Anteil der Steinkohlengruben an der Gesamtförderung.

| Wirtschaftsgebiete | Förderung | | | Anteil der Gebiete an der Gesamtförderung % | |
|---|--------------------|-----------|--------------|---|------|
| | 1913 ¹⁾ | 1924 | | 1913 | 1924 |
| | in 1000 t | in 1000 t | in % v. 1913 | | |
| Niederrheinisch-Westfälischer Steinkohlenbezirk einschl. des Schatberg-Piesberger Steinkohlengrubens | 114 486,8 | 94 638,5 | 82,66 | 81,3 | 79,7 |
| Aachener Steinkohlenbez. Saarkohlenbezirk einschl. der Vorkommen in der Bayr. Pfalz und bei Berghaupten in Baden | 3 264,7 | 2 892,5 | 88,60 | 2,3 | 2,4 |
| Wealdenkohlenbezirk | 0,8 | 3,3 | 412,50 | 0,0 | 0,0 |
| Thüringer Steinkohlenbezirk einschl. des Vorkommens bei Stockheim in Oberfranken u. Sachs. Steinkohlenbezirk einschließlich Saalkreis | 922,0 | 834,1 | 90,47 | 0,7 | 0,7 |
| Niederschlesischer Steinkohlenbezirk | 5 460,1 | 3 910,2 | 71,61 | 3,9 | 3,3 |
| Oberschlesischer Steinkohlenbezirk | 5 527,9 | 5 590,0 | 101,12 | 3,9 | 4,7 |
| | 11 090,9 | 10 900,1 | 98,28 | 7,9 | 9,2 |

über der Förderung von 1913 die höchsten Verhältniszahlen auf.

Im Braunkohlenbergbau (s. Zahlentafel 4) hat die Zahl der in der Nachkriegszeit in Tätigkeit befindlichen Betriebe gegenüber 1913 weniger zugenommen als im Steinkohlenbergbau. Im letzten Jahre ist sie unter den Vorkriegsstand zurückgegangen. Die Belegschaft ist dagegen gegenüber der Vorkriegszeit stark angeschwollen. Sie betrug noch im Jahre 1923 das Zweieinviertelfache des Jahres 1913, ist aber im letzten Jahre auf 160 % von 1913 abgebaut worden. Trotzdem war die Förderung 5 % höher als im Jahre 1923. Der Förderanteil je Schicht und Kopf der Belegschaft ist somit erheblich gestiegen.

Zahlentafel 4. Braunkohlenförderung im Deutschen Reich.

| Jahr | a = jeweiliges Reichsgebiet b = jetziges Reichsgebiet | Betriebe | Beschäftigte Personen | Förderung in 1000 t |
|------|--|----------|-----------------------|---------------------|
| 1913 | a | 465 | 58 958 | 87 233,1 |
| | b | 464 | 58 947 | 87 228,1 |
| 1919 | a | 441 | 103 614 | 93 648,3 |
| | b | 440 | 103 548 | 93 646,0 |
| 1920 | b | 483 | 136 484 | 111 887,7 |
| 1921 | b | 494 | 144 752 | 123 063,8 |
| 1922 | b | 484 | 142 310 | 137 178,8 |
| 1923 | b | 486 | 134 140 | 118 785,0 |
| 1924 | b | 444 | 93 713 | 124 637,2 |

Den Anteil der einzelnen Braunkohlenbezirke an der Gesamtförderung und seine Veränderung gegenüber der Vorkriegszeit gibt Zahlentafel 5 wieder.

1) Jetziges Gebiet.

Zahlentafel 5. Anteil der Braunkohlenbezirke an der Gesamtförderung.

| Wirtschaftsgebiete | Förderung | | | Anteil der Gebiete an der Gesamtförderung % | |
|--|--------------------|-----------|--------------|---|-------|
| | 1913 ¹⁾ | 1924 | | 1913 | 1924 |
| | in 1000 t | in 1000 t | in % v. 1913 | | |
| Niederrheinischer Braunkohlenbezirk | 20 256,1 | 29 756,4 | 146,90 | 23,2 | 23,9 |
| Westerwälder Braunkohlenbezirk | 82,6 | 241,1 | 291,89 | 0,1 | 0,2 |
| Oberhessischer Braunkohlenbezirk | 789,9 | 996,8 | 126,19 | 0,9 | 0,8 |
| Niederhessischer Braunkohlenbezirk | 839,7 | 1 548,9 | 184,46 | 1,0 | 1,3 |
| Braunschweig-Magdeburger Braunkohlenbezirk | 7 726,9 | 7 183,3 | 92,96 | 8,8 | 5,8 |
| Thüringisch-Sächsischer Braunkohlenbezirk | 30 099,8 | 46 538,4 | 154,61 | 34,5 | 37,3 |
| Niederlausitzer Braunkohlenbezirk | 22 128,4 | 28 994,3 | 131,03 | 25,4 | 23,3 |
| Oberlausitzer Braunkohlenbezirk | 2 796,2 | 6 275,4 | 224,43 | 3,2 | 5,0 |
| Mittelschles. u. Katzengeb.-Braunkohlenbezirk Oder-Braunkohlenbezirk | 970,9 | 1 155,9 | 119,05 | 1,1 | 0,9 |
| Oberpfälzer Braunkohlenbezirk | 589,4 | 810,0 | 137,43 | 0,7 | 0,6 |
| Oberbayerischer Braunkohlenbezirk | 948,2 | 1 122,6 | 118,39 | 1,1 | 0,9 |
| Deutsches Reich | 87 228,1 | 124 637,2 | 142,89 | 100,0 | 100,0 |

Der deutsche Erzbergbau hat gegenüber der Vorkriegszeit an Bedeutung sehr verloren. Dies zeigt eine Gegenüberstellung des Metallgehaltes der geförderten Erze in den Jahren 1924 und 1913 (Zahlentafel 6).

Zahlentafel 6. Metallgehalt der verwertbaren Erze (in 1000 t).

| | 1913 | | 1924 | | |
|--------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------|-------|
| | altes Gebiet, | jetziges Gebiet | altes Gebiet | in % 1913 jetziges Gebiet | |
| | Eisen | 8499,1 | 2337,5 | 1383,4 | 16,3 |
| Kupfer | 26,8 | 26,8 | 22,8 | 85,1 | 85,1 |
| Arsen | 1,9 | 1,9 | 3,5 | 184,2 | 184,2 |
| Blei | 79,0 | 51,2 | 32,5 | 41,1 | 63,5 |
| Zink | 244,2 | 88,2 | 41,7 | 17,1 | 47,3 |
| Schwefel | 101,4 | 99,6 | 48,8 | 48,1 | 48,0 |

Auch im Eisenerzbergbau ist die Zahl der in Fördertätigkeit gewesenen Betriebe gegenüber den Vorjahren stark zurückgegangen, und zwar gegenüber 1922 um 27 %. Die beschäftigten Personen sind seit 1922 um 41 % abgebaut worden. Der Rückgang in der Förderung (vgl. Zahlentafel 7) war geringer als der Abbau der Betriebe und beschäftigten Personen; er betrug nur 24,8 %.

Zahlentafel 7. Eisenerzförderung im Deutschen Reich.

| Jahr | a = jeweiliges Reichsgebiet, b = jetziges Reichsgebiet | Betriebe | Beschäftigte Personen | Förderung von rohem Eisenerz 1000 t | Ohne oder mit Handaufbereitung abgesetzte rohe Eisenerze 1000 t | In der Aufbereitungsanstalt verarbeitete Eisenerze 1000 t | In der Aufbereitungsanstalt gewonnene Eisenerze 1000 t |
|------|--|----------|-----------------------|-------------------------------------|---|---|--|
| | | | | | | | |
| | b | 263 | 24 650 | 7 308,7 | 4 065,0 | 3 338,4 | 2 239,1 |
| 1919 | a | 324 | 28 058 | 6 153,8 | 3 197,3 | 2 619,2 | 1 601,1 |
| | b | 316 | 27 771 | 6 093,5 | 3 136,6 | 2 619,2 | 1 601,1 |
| 1920 | a | 331 | 29 101 | 6 361,6 | 3 589,3 | 2 800,8 | 1 681,6 |
| | b | 325 | 28 858 | 6 298,8 | 3 525,7 | 2 800,8 | 1 681,6 |
| 1921 | a | 354 | 29 478 | 5 906,6 | 2 954,7 | 2 970,1 | 1 886,6 |
| | b | 348 | 29 247 | 5 824,0 | 2 891,2 | 2 970,1 | 1 886,6 |
| 1922 | b | 336 | 29 702 | 5 928,2 | 3 042,9 | 3 163,0 | 2 016,8 |
| 1923 | b | 329 | 28 629 | 5 118,0 | 1 971,3 | 2 768,2 | 1 726,1 |
| 1924 | b | 247 | 17 606 | 4 457,1 | 2 218,3 | 2 352,6 | 1 563,2 |

Die Eisenerzförderung im Jahre 1924 ist somit gegenüber 1913 (früheres Reichsgebiet) auf 15,6% zurückgegangen. Die Förderung ging in den letzten Jahren hauptsächlich zurück: im Lahn- und Dillbezirk, im Vogelsberger Basalt-

¹⁾ Jetziges Gebiet.

eisenbezirk, der fast zwei Drittel seiner Förderung einstellte, und besonders im badisch-württembergischen Bezirk, der die Förderung so gut wie stillgelegt hat. Gewonnen hat der Taunusbezirk und Bayern.

Der Eisengehalt der Deutschland verbliebenen Eisenerze ist größer als derjenige der Minetteerze. Die durchschnittliche Eisengehaltsziffer, die in den letzten Jahren etwas zurückgegangen war, hat sich im Jahre 1924 über die Durchschnittsziffer des Jahres 1913 (jetziges Reichsgebiet) erhöht. Der Eisengehalt der geförderten Roherze betrug:

| | % |
|-----------------------------|------|
| 1913 altes Gebiet | 32,5 |
| 1913 neues „ | 35,0 |
| 1922 „ „ | 34,4 |
| 1923 „ „ | 34,4 |
| 1924 „ „ | 35,1 |

Im einzelnen gestalteten sich nach den amtlichen Erhebungen über die Erzeugung der bergbaulichen Betriebe im Jahre 1924, verglichen mit dem Vorjahre¹⁾, die Stein- und Braunkohlen- sowie Eisenerzförderung wie folgt:

Zahlentafel 8.

| | 1924 | 1923 |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| Steinkohlenförderung . . . t | 118 768 748 | 62 316 134 |
| Werke | 376 | 384 |
| Arbeiterzahl | 558 938 | 595 459 |
| Braunkohlenförderung . . . t | 124 637 201 | 118 784 997 |
| Werke | 444 | 486 |
| Arbeiterzahl | 93 713 | 134 140 |
| Eisenerzförderung | 4 457 101 | 5 117 796 |
| Berechneter Eisengehalt . . t | 1 441 451 | 1 603 177 |
| Werke | 247 | 329 |
| Arbeiterzahl | 17 606 | 28 629 |

Zahlentafel 9.

| Von der Eisenerzförderung entfallen u. a. auf | 1924 | in % der Gesamtförderung | 1923 | in % der Gesamtförderung |
|---|-----------|--------------------------|-----------|--------------------------|
| | t | | t | |
| Siegerland-Wieder Spateisenstein-Bezirk | 1 602 498 | 35,9 | 1 488 638 | 29,1 |
| Peine-Salzgitter-Bezirk | 1 313 428 | 29,5 | 1 300 835 | 25,4 |
| Nassauisch-Oberhessischer Bezirk (Lahn u. Dill) | 398 990 | 8,9 | 648 561 | 12,7 |
| Vogelsberger Basalt-Eisenerz-Bezirk | 222 394 | 5,0 | 639 651 | 12,5 |

Zahlentafel 10.

| Getrennt nach der mineralogischen Bezeichnung wurden gefördert: | Menge einschließlich des natürlichen Nässegehaltes | | Durchschnittlicher Eisengehalt nach Abzug des natürlichen Nässegehaltes | |
|---|--|-----------|---|--------|
| | 1924 t | 1923 t | 1924 % | 1923 % |
| Brauneisenstein unt. 12% Mangan | 2 257 224 | 2 779 444 | 36,24 | 34,42 |
| Brauneisenstein von 12 bis 30 % Mangan | 168 758 | 93 624 | 24,23 | 23,46 |
| Manganerz über 30 % Mangan | 3 654 | 10 245 | — | — |
| Roteisenstein | 350 297 | 555 888 | 39,30 | 38,52 |
| Spateisenstein | 1 483 710 | 1 412 749 | 33,49 | 33,04 |
| Magnetstein | 43 992 | 50 406 | 44,41 | 45,79 |
| Toneisenstein, Kohleneisenstein | 14 219 | 14 779 | 35,05 | 31,33 |
| Flußeisenstein | 71 183 | 113 260 | 29,78 | 32,19 |
| Raseneisenerze | 436 | 615 | 41,85 | 41,56 |
| Andere Erze | 63 728 | 86 966 | 34,15 | 37,35 |
| Deutsches Reich insges. | 4 457 101 | 5 117 796 | 35,05 | 34,35 |

Von den geförderten Eisenerzen hatten im Jahre 1924 (die Angaben für 1923 sind jeweils in Klammern gesetzt) 1 740 718 (1 733 397) t keinen oder bis 0,05 % Phosphorgehalt, 185 363 (84 083) t über 0,05 bis 0,1 %, 815 981 (1 349 469) t über 0,1 bis 0,5 %, 326 039 (488 963) t über 0,5 bis 0,75 %, 699 417 (543 948) t über 0,75 bis 1 % und 689 583 (918 116) t über 1 % Phosphorgehalt.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1617.

Wirtschaftliche Rundschau.

Holland und die deutschen Seehafen-Ausnahmetarife.

Unter dieser Ueberschrift bringt der „Wirtschaftsdienst“ einen Aufsatz von Dr. K. Giese. Um den Inhalt etwas vollständiger zu kennzeichnen, könnte man die Ueberschrift ergänzen: „Hollands und Belgiens Stellung zu den deutschen Seehafen-Ausnahmetarifen“. Die Darlegungen sind zweifellos mit Sachkunde geschrieben, enthalten aber doch einige Ungenauigkeiten; das gilt namentlich von dem Teil III, der einen „einzigem Weg“ glaubt zeigen zu können, um Ordnung in die Tarifbeziehungen zwischen Deutschland und seinen beiden nordwestlichen Nachbarländern zu bringen.

In dem Aufsatz ist wiederholt von der Stellungnahme Hollands, seiner wirtschaftlichen Vertretungen und seiner Regierung, zu den deutschen Seehafen-Ausnahmetarifen die Rede, und von der Erregung, die in holländischen Wirtschafts- und politischen Kreisen, in der Presse und in der Kammer über die deutschen Seehafen-Ausnahmetarife herrscht; Handels- und Bankkreise hätten Deutschland mit Krediteinschränkungen und Kündigung von Kreditleichterungen gedroht, insbesondere habe der Vorsitzende der Handelskammer in Amsterdam auf eine Anfrage wegen der Seehafentarife ausdrücklich darauf hingewiesen, daß Holland einer unfreundlichen Haltung Deutschlands gegenüber seine Maßnahmen, vor allem bei der privaten Kreditgewährung, treffen werde. Die deutsche Öffentlichkeit sei am 26. November 1925 durch die Mitteilung überrascht worden, bei den in Berlin geführten Wirtschaftsverhandlungen, die zum Abschluß eines niederländischen Handelsvertrages geführt hätten, habe die deutsche Regierung die bindende Erklärung abgegeben, daß die bezüglich der deutschen Eisenbahntarife bestehenden Verschiedenheiten zwischen den niederländischen Häfen und Häfen dritter Staaten zu einem nicht zu fernem Zeitpunkte beseitigt würden. Alsdann sind die dadurch geschaffenen verschiedenen Möglichkeiten der Erfüllung dieser bindenden Zusage erörtert worden; dabei wurde hervorgehoben, die strittige Frage sei bisher in der deutschen Öffentlichkeit so gut wie gar nicht zur Sprache gekommen. Dies fast völlige Schweigen der deutschen Öffentlichkeit, insbesondere auch der Wirtschaft, sei unzweifelhaft den deutschen Belangen nicht förderlich gewesen und habe auch der deutschen Reichsregierung, ebenso wie der Reichsbahn, ihre Stellung nicht gerade erleichtert. Hierdurch sei in Holland die Meinung entstanden, die ganze Frage habe für die deutsche Wirtschaft, insbesondere auch für die deutschen Seehäfen, keine sehr große Bedeutung; es sei im wesentlichen nur eine „Unfreundlichkeit gegen Holland“, in Deutschland an den Seehafentarifen festzuhalten, ohne sie in vollem Umfange auch den holländischen Seehäfen zu gewähren.

Demgegenüber muß betont werden, daß, soweit in unsern Marktberichten die Frage gestreift ist, es immer mit der nachhaltigen Forderung geschah, die Reichsbahn müsse auch für die niederländischen und belgischen Seehäfen billige Ausnahmetarife für Eisen und Stahl, und zwar unmittelbare, einführen. Das ist auch der Reichsbahn stest gesagt worden. Holland kann also keine Vorwürfe gedachter Art gegen die deutsche Eisenindustrie richten, die auch heute noch in dem Versagen der Ausnahmetarife durch die Deutsche Reichsbahn einen Fehler erblickt.

Die Forderungen des Verkehrs sind viel stärker als die tarifpolitischen Anschauungen und Maßnahmen der Reichsbahn. Der Verkehr muß sich ganz von selbst den billigsten Weg suchen, soweit ein solcher neben der Eisenbahn überhaupt besteht. Das gilt nicht nur von den Gütern, die über die westlichen Auslandshäfen nach Uebersee verschickt werden, sondern sogar Güter für Hamburg und andere deutsche nördliche Häfen nehmen den Weg rheinwärts über Rotterdam und Antwerpen. Das hatte zur Folge, daß die rheinisch-westfälische Eisenindustrie fast nichts mehr über Hamburg verschifft, und nur noch Bremen — aber auch dies nur ab östlicher gelegenen Werken — Verkehr in deutschem Eisen und Stahl

hat. Daran mögen die holländischen Kreise erkennen, ob sie der deutschen Industrie mit Recht gram sein und eine „Unfreundlichkeit“ in deren Verhalten erkennen können. Daß aber z. B. Rotterdam im Vergleich mit Hamburg auch gut abschneidet, geht aus der zahlenmäßigen Ausführung in dem genannten Aufsatz hervor, wonach sich die holländischen Häfen in den letzten Jahren weit besser als die deutschen Seehäfen entwickelt haben; im Jahre 1925 sei es Rotterdam (mit 16 670 643 t) sogar gelungen, Hamburg (mit 16 636 312 t) im Schiffsverkehr zu überflügeln.

Aber es muß zugegeben werden, daß, wenn eine Seite Ursache zur Klage hat, dies die holländischen und belgischen Eisenbahnen sind, zumal da diese wahrscheinlich bereit wären, für ihre Strecken im Wettbewerb gegen den Rhein das Aeußerste in billigen Verbandsfrachten zuzugestehen, und sie nur darauf warten, daß die Deutsche Reichsbahn ein gleiches tut.

Die rheinisch-westfälische Eisenindustrie liegt in dem Teile Deutschlands, von dem selbst Giese sagt, er liege geographisch in das Einflußgebiet ausländischer Häfen, insbesondere der belgischen und holländischen, und liege zu diesen wesentlich günstiger als zu den deutschen Seehäfen; dies geographische Vorzugsgebiet der belgischen und holländischen Häfen erfahre noch dadurch eine erhebliche Ausdehnung nach Osten, daß ihm auch die Rheinstraße mit ihren wesentlich billigeren Wasserfrachten zur Verfügung stehe.

Es wird auch mitgeteilt, am 15. Dezember 1924 sei auf Belgiens gemäß dem Versailler Verträge gestellte Forderung u. a. ein Ausnahmetarif 35 B für Eisen und Stahl nach den belgischen Häfen eingeführt. Hierzu muß aber berichtigend zunächst gesagt werden, daß dieser Tarif für die rheinisch-westfälische Industrie so gut wie nichts bedeutet, denn er schließt diese völlig aus, soweit sie von den westlichen Grenzübergängen weniger als 100 km entfernt ist (d. i. das Gebiet westlich einer von Ahlen — Unna — Langschede — Hohenlimburg gedachten Linie). Demgegenüber findet also Holland wenigstens betreffs Eisen keinen Anlaß sich zu beklagen.

Wohl aber beklagt sich die deutsche Eisenindustrie hiermit erneut und nachdrücklichst darüber, daß diese Ausnahmetarife nach den belgischen und holländischen Seehäfen leider immer noch fehlen, obwohl sie heute noch viel nötiger sind als in der Vorkriegszeit. Es muß hier wiederholt ausdrücklich betont werden, daß die Industrie das Fehlen der Tarife einmal an sich aufs höchste bedauert, dann aber auch, weil die Reichsbahn sich so ungeheuer viel Verkehr entgehen läßt, ohne irgendwelche Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Die deutsche Wirtschaft aber ist überzeugt, daß sie um so höhere Frachten zahlen muß, ja sich sogar in der Gefahr von Frachterhöhungen befindet, je mehr Verkehr die Reichsbahn sich entgehen läßt. Wengleich natürlich ausgeschlossen ist, daß die Reichsbahn ohne weiteres die Rheinfrachten übernehmen und auf diese Weise den Wettbewerb aufnehmen kann, so ist die Eisenindustrie doch fest überzeugt, daß der Reichsbahn wie früher im Frieden so auch jetzt noch viele Sendungen übergeben würden, die aus irgendeinem Grunde den Rheinweg nicht gut benutzen können. Es liegt also, ganz abgesehen selbst von den holländischen und belgischen Wünschen, ein dringendes eigenes Bedürfnis nach billigen unmittelbaren Ausnahmefrachten für Eisen und Stahl auch nach den belgisch-niederländischen Häfen vor, und nicht minder ein dringendes Bedürfnis nach Ermäßigung der jetzigen, immer noch zu teuren Ausnahmefrachten für Eisen und Stahl nach den deutschen Häfen. Die deutsche Eisenindustrie kann unter keinen Umständen den am Schlusse des erwähnten Aufsatzes gegebenen Rat gutheißen, der sich darauf aufbaut, es sei jetzt endlich die Möglichkeit gegeben, die Bevorzugung der belgischen Häfen durch Aufhebung des Seehafen-Ausnahmetarifs nach Belgien zu beseitigen, der für Eisen und Stahl wie gesagt nur in einem so sehr

beschnittenen Umfange besteht, daß er wenigstens für die rheinisch-westfälische Eisenindustrie nicht in Betracht kommt.

Für die deutschen Seehäfen aber würde die Aufhebung der bestehenden wenigen Ausnahmefrachten nach den belgischen Seehäfen bedeutungslos sein, da sie ihnen ebensowenig mehr Verkehr zuführen würde wie das empfohlene Versagen von Seehafen-Ausnahmetarifen nach holländisch-belgischer Seite. Denn der Verkehr wird und muß dann seinen Weg wie vor über den Rhein (und bis zu diesem über den Kanal) nach den westlichen Auslandshäfen nehmen. Für die deutschen Häfen kann nur eine Senkung des A. T. 35 auf annähernd die Friedensfrachten verkehrswerbend wirken, und nur diesem, zugleich auch den wahren Reichsbahn-Belangen dienenden Ziel sollten die Bemühungen der deutschen Häfen dienen, mit denen allein auch der deutschen Wirtschaft und der Ausfuhrförderung geholfen würde. Auch muß für die Reichsbahn erneut betont werden, daß ihr die Anwerbung der Ausfuhr nicht minder wichtig sein sollte als die der Durchfuhr, die sie mit den in dem Aufsatz ebenfalls erörterten Durchfuhrtarifen ausgiebig pflegt.

Vom Roheisenmarkt. — Der Roheisen-Verband hat den Verkauf für den Monat April d. J. zu unveränderten Preisen aufgenommen; auch die Zahlungsbedingungen haben keine Aenderung erfahren.

Schwerindustrie und Preisabbau. — Zu einem in der Nr. 10 vom 8. März 1926 des „Montag-Morgen“ in Berlin erschienenen Aufsatz mit der Ueberschrift „Die Schwerindustrie sabotiert den Preisabbau“ haben wir u. a. nachstehende Zuschrift erhalten: Die in dem Aufsatz genannten Preise sind nicht die Preise der Düsseldorfer Verkaufsverbände, sondern es handelt sich hier um Notierungen, welche die Händler-Vereinigungen in Mitteldeutschland herausgegeben haben. Die Verbände haben seit ihrer Gründung, also seit dem 1. Mai 1925, für A-Produkte und seit dem 1. August 1925 für Stabeisen keine Preiserhöhungen, sondern vielmehr verschiedene Preiserhöhungen vorgenommen. Ob die von den mitteldeutschen Händler-Vereinigungen festgesetzten Preise als angemessen oder nicht anzusehen sind, kann von dem Fernerstehenden schwer beurteilt werden. Zu beachten ist, daß auf diese Preise bei Entnahme größerer Mengen erheblicher Nachlaß gewährt wird, und daß sie sich außerdem frei jeder Empfangsstelle verstehen; in ihnen sind also sowohl die Weiterfracht vom Händlerlager bis zur Verbraucherstation als auch die Kosten der Anfuhr, falls solche vom Lager aus bewirkt wird, enthalten. Im übrigen haben u. W. mindestens die gleichen Preise in verschiedenen Gegenden des großen mitteldeutschen Verkaufsgebietes auch bisher bereits bestanden, so daß es sich hier tatsächlich um keine erhöhten Preise handelt. — Wir behalten uns vor, in einem besonderen Aufsatz auf die Frage zurückzukommen.

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im Februar 1926. — Wenn auch die Lage der Maschinenindustrie im Monat Februar keine wesentliche Aenderung aufwies, konnten doch — allerdings nur vereinzelt — Anzeichen einer geringen Geschäftsbelegung beobachtet werden. Bei einem Teil der Firmen nahm allerdings im Berichtsmonat der Auftragseingang weiter ab, was durch Abschlüsse anderer Werke etwas ausgeglichen wurde. Der Gesamt-Auftragseingang blieb daher nicht hinter dem sehr ungünstigen des Vormonats zurück, sondern übertraf ihn eher etwas. Er entsprach aber natürlich bei weitem nicht der Leistungsfähigkeit der Firmen und war in den meisten Fällen auch noch wesentlich geringer als der Februar-Versand, so daß sich die Restbestände an alten Aufträgen weiter verringert haben. Insbesondere ist im Kranbau und in der Herstellung von Hütten- und Walzwerksanlagen ein vollständiger Stillstand an Aufträgen zu verzeichnen. Eine große Reihe von Firmen mußte sich daher auch im Februar noch zu weiterem Abbau von Arbeitern und Angestellten entschließen. Wo die Geschäftslage mehr Arbeit möglich machte, wurde zunächst die Kurzarbeit schrittweise aufgehoben; trotzdem betrug die Beleg-

schaft nur $\frac{2}{3}$ des Sollbestandes, so daß die Betriebsanlagen zu einem vollen Drittel nicht ausgenutzt wurden.

Das Verhältnis zwischen Selbstkosten und Verkaufspreisen hat sich im Laufe des Februar nicht gebessert. Die Preise schließen häufig jeden Gewinn von vornherein aus und werden nur zugestanden, um die Werkstätten und den geschulten Arbeiterstamm beschäftigen zu können.

Die Inlandsaufträge betragen nur die Hälfte des monatlichen Durchschnittes von Anfang des Jahres 1925.

Die Ausfuhr hat infolge des schlechten Inlandsgeschäftes in den letzten Monaten einen immer größeren Hundertsatz des Gesamtumsatzes ausgemacht. Der Umfang der Ausfuhraufträge hat im Februar eine gewisse, wenn auch nicht große Steigerung erfahren.

Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin. —

Während des ganzen Geschäftsjahres 1924/25 waren die Werke reichlich beschäftigt. In den letzten Jahren wurde in weitgehendem Maße an der Verringerung der Zahl der Typen aller Erzeugnisse durch zweckentsprechende Neukonstruktionen gearbeitet und die fließende Fertigung weiter entwickelt, soweit ausreichender gleichmäßiger Absatz es irgend ermöglichte. Die dadurch erzielten Vorteile haben sich größtenteils während des ganzen abgelaufenen Jahres ausgewirkt, aber bei weitem nicht hingereicht, den Einfluß der vermehrten Lasten und der starken Lohn- und Gehaltssteigerungen auszugleichen. Aufträge gingen im abgelaufenen Jahre in ausreichendem Maße ein, so daß gegenüber dem Vorjahre ein nicht unbedeutlich erhöhter Auftragsbestand in das neue Jahr hinübergenommen werden konnte. Insbesondere ist auf dem Fernspreckgebiete überall Bedarf zur Erweiterung und Verbesserung der bestehenden Anlagen vorhanden. Die erzielten Preise waren indessen auf verschiedenen Gebieten nicht ausreichend. Dies gilt namentlich vom Auslande, wo erhöhte Zölle und Bevorzugung einheimischer Herstellung das Geschäft erschweren. Die gesteigerte Verwendung des Selbstschlußsystems im Fernspreckbetriebe, insbesondere auch im Auslande, veranlaßte eine beträchtliche Ausdehnung dieses Herstellungsweiges. Auch in Fernspreckkabeln war die Beschäftigung bis gegen Ende des Geschäftsjahres gut.

Unter den sonstigen Ergebnissen der technischen Entwicklungsarbeit seien die von der Gesellschaft gebauten Lautsprecher, ferner die hochspannungssicheren Betriebsfernsprecker, ein Schnell-Morsesystem und ein Schnell-schreiber für Recordschrift, die Mehrfachtelegraphie mit Wechselströmen von Tonfrequenz sowie die Polizeimelder-Anlagen erwähnt. An der Entwicklung des Rundfunkgeschäftes beteiligte sich das Unternehmen im Einvernehmen mit der Telefunken-Gesellschaft. Im Eisenbahnsicherungswesen herrscht noch immer Mangel an Aufträgen, da die Reichsbahn damit sehr zurückhält. Ersatz bot in mäßigem Umfange das Ausland und der Bau selbsttätiger Blockanlagen für Schnellbahnen. Benzinmotoren wurden in größerer Zahl als im Vorjahre hergestellt. Den Flugzeugmotoren waren Erfolge beschieden, die zu erheblichen Aufträgen führten.

Auf dem Gebiete der medizinischen Technik wurde mit den Firmen Reiniger, Gebbert & Schall, A.-G., Erlangen. Veifawerke, A.-G., Frankfurt a. M., Phönix-Röntgenröhrenfabriken, A.-G., Rudolstadt, und „Inag“, Industrie-Unternehmungen, A.-G., Erlangen, eine Interessengemeinschaft gebildet; die technische Weiterentwicklung und der Vertrieb dieser Erzeugnisse wurden einer neugegründeten Gesellschaft, der Siemens-Reiniger-Veifa-G. m. b. H., Berlin, übertragen. Das Wiener Werk war ausreichend beschäftigt. In Mailand wurde eine Zweigfabrikation eingerichtet.

Das Geschäft in Elektrooefen hat sich wieder belebt. Der Geschäftsgang der Kohlenfabrik von Gebr. Siemens & Co. verlief befriedigend. Die Siemens-Bauunion-G. m. b. H., Kommanditgesellschaft, hat ihren Umsatz gegenüber dem Vorjahre nahezu verdoppelt. Bei der Telefunken-Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H. lagen ausreichende Aufträge vor. Die Osram-G. m. b. H., Kommanditgesellschaft, hat im letzten Jahre ihre Herstellungsverfahren stark entwickelt.

Die Zahl der bei der Berichtsgesellschaft und den Siemens-Schuckertwerken einschließlich der von beiden abhängigen Gesellschaften beschäftigten Personen betrug am Ende des Geschäftsjahres mehr als 112 000. Die gesetzlichen sozialen Leistungen beanspruchten über sieben Millionen Mark gegenüber drei Millionen Mark im Jahre 1913/14; sie haben sich auf den Kopf der deutschen Belegschaft um 42 % erhöht. Die für das abgelaufene Geschäftsjahr zu entrichtenden Steuern aller Art einschließlich der auf die Kapitalbeteiligungen entfallenden anteiligen Steuern bei den deutschen Tochtergesellschaften betragen 16 600 000,— R.-M. Zusammen mit den Siemens-Schuckertwerken wurde eine dreijährige und eine zehnjährige Anleihe von je 5 Millionen Dollar aufgenommen.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist neben 2 649 349,73 M Vortrag einen Rohgewinn von 6 942 120,70 M aus. Aus dem sich nach Abzug von 696 912,28 M Abschreibungen auf Gebäude ergebenden Reingewinn von 8 894 558,15 M sollen 500 000 M für Wohnungsbauten zurückgestellt, 250 000 M der Fürsorge-Stiftung Siemensstadt überwiesen, 66 170 M dem Aufsichtsrat zugeführt, 5 460 000 M Gewinn (6 % gegen 0 % i. V.) ausgeteilt und 2 618 388,15 M auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Siemens-Schuckertwerke, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin. — Im Geschäftsjahre 1924/25 war der Umsatz wesentlich höher als im vorigen Jahre und im letzten Jahre vor dem Kriege. Zur Bewältigung dieses Umsatzes mußte jedoch die Arbeiterzahl gegenüber dem letzten Friedensjahre um über 30 % erhöht werden. Inzwischen ist der Inlandumsatz immer mehr zurückgegangen. Auch das Auslandsgeschäft wurde durch die Lohn- und Steuerpolitik der Regierung erschwert. Dank der weitverzweigten Auslandsorganisation konnte unter besonderen Anstrengungen ein angemessener Anteil der zur Vergabe gelangten Aufträge hereingeholt werden.

Vor dem Kriege war die Abteilung für Industrieanlagen die am meisten beschäftigte. Das ist nicht mehr der Fall. Hier zeigt sich vor allem das Fehlen von Geld für Neubeschaffungen, besonders bei den Industrien, die selbst Erzeugungsmittel — Maschinen, Betriebseinrichtungen, Eisenkonstruktionen, Rohstoffe und Halbzeug hierfür — erzeugen. Die Eisen- und Stahlindustrie war besonders zurückhaltend mit Aufträgen. Obgleich die Betriebsergebnisse der ganz schweren, seit einiger Zeit arbeitenden Umkehrstraßen-Antriebe die Erwartungen wesentlich übersteigen, sind weitere Bestellungen auf solche noch nicht erfolgt. Auch der Bergbau beschaffte große Fördermaschinen nur vereinzelt. Die Bestrebungen zur Einführung rationeller Fabrikation durch Steigerung der Ergiebigkeit der einzelnen Arbeitsmaschine und durch ihre unabhängige Aufstellungsmöglichkeit entsprechend dem Gange der fließenden Fertigung wurden weitgehend unterstützt. Die Arbeiten auf dem Gebiete der elektrischen Gasreinigung entwickelten sich auch weiterhin günstig. Auf dem Gebiete des Schiffbaues erhielt die Gesellschaft von den Aufträgen, die überhaupt zur Vergabe gelangten, einen erheblichen Anteil. Das Geschäft mit den öffentlichen Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmungen war lebhaft und führte zu Bestellungen von recht großen Maschinensätzen, Dampfturbinen-Aggregaten, Transformatoren, Umformern, Gleichrichter-Anlagen, ansehnlichen Mengen von Kabeln und Schaltapparaten. Der Wunsch, die Uebertragungsspannung zu erhöhen, führte zu weitgehenden Fortschrittsarbeiten. Für Fernleitungen wurde eine Konstruktion für 220 000 V ausgebildet, die auch noch höhere Spannungen zuläßt. Eine 22 km lange Teilstrecke für eine derartige Leitung ist dem Unternehmen zur Ausführung übertragen worden. Auf dem Gebiete der Dampfkraftwerke und Wasserkraftanlagen wurde der Gesellschaft ein Staatsauftrag für den Ausbau der Wasserkraft des Shannon zur Elektrifizierung des ganzen Freistaates Irland erteilt. Die Arbeiten sind bereits in flottem Gange. Von den für die Ausführung ganzer Großkraftwerke eingegangenen Aufträgen sei ferner die neuzeitliche Umgestaltung und Erweiterung des Städtischen Elek-

trizitätswerkes Berlin-Charlottenburg genannt. Durch Vereinigung aller Verbesserungen wird hier ein neuzeitliches Kraftwerk geschaffen, das in wärmetechnischer Beziehung vorbildlich sein dürfte und die Kilowattstunde mit einer bisher nicht erreichten günstigen Zahl von Wärmeeinheiten herstellen wird. Das für die Nordwestdeutschen Kraftwerke Hamburg erbaute Großkraftwerk „Unterweser“, das für eine Gesamtleistung von 100 000 kW geplant ist, wurde dem Betrieb übergeben; ebenso das neue Kraftwerk „Leverkusen“. Sehr rege war auch die Tätigkeit auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung. Hier hat sich die Zahl der bestellten Anlagen gegen das Vorjahr mehr als verdoppelt. Mit dem Ausbau der Elektrizitätswerke stieg auch die Anschlußbewegung. Das belebte das Geschäft in Kleinmaterial und Leitungen, in Motoren, Elektrowärme-Apparaten und Haushaltungsmaschinen. Auch die Herstellung von elektrischen Wagen-ausrüstungen für Straßenbahnen nahm die entsprechenden Werkstätten bis zu ihrer vollen Leistungsfähigkeit in Anspruch. Im Automobilbau leidet der Betrieb zur Zeit unter der verhängnisvollen Lage aller Automobilhersteller.

Neben den Entwicklungs- und Fortschrittsarbeiten an den Erzeugnissen war das Unternehmen bemüht, die Herstellungsverfahren zu vervollkommen und zu verbilligen. Die Werkseinrichtungen wurden durch die Beschaffung von arbeitsparenden Maschinen verbessert und an vielen Stellen, wo die Mengen der zu erzeugenden gleichartigen Fabrikate es gestatten, fließende Fertigung eingeführt. Der Ausbildung des Nachwuchses an Facharbeitern wurde in den auf Grund systematischer Lehrpläne verwalteten Werkschulen und Lehrwerkstätten besondere Sorge zugewandt.

Die Gewinn- und Verlustrechnung schließt unter Einrechnung von 430 445,21 M Vortrag mit einem Geschäftsgewinn von 10 043 403,57 M ab, so daß sich nach Abzug der Abschreibungen auf Gebäude von 1 088 647,45 M ein Reingewinn von 8 954 756,12 M ergibt. Hiervon sollen 2 000 000 M einer Sonderrücklage überwiesen, 500 000 M für Wohnungsbauten zurückgestellt, 250 000 M der Fürsorge-Stiftung Siemensstadt zugeführt, 5 400 000 M Gewinn (6 % gegen 0 % i. V.) ausgeschüttet und 804 756,12 M auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Auszug aus der Niederschrift über die Sitzung des Vorstandes und Vorstandsrates am Freitag, den 12. März 1926, nachmittags 2,45 Uhr in Düsseldorf, Stahlhof.

Anwesend sind beim 1. Teil der Sitzung (zum 2. Teil außerdem eine Anzahl von Vertretern befreundeter Werke, Vereine und Verbände):

Vom Vorstand die Herren: Dr.-Ing. A. Vögler (Vorsitz), F. Bartscherer, E. Böhrringer, Dr.-Ing. M. Böker, W. Borbet, F. Burgers, F. Dorfs, Dr.-Ing. W. Esser, Dr.-Ing. A. Groebler, Dr.-Ing. K. Grosse, K. Harr, C. Jaeger, A. Klinkenberg, Dr.-Ing. R. Krieger, Dr.-Ing. H. Pfeifer, K. Raabe, Dr.-Ing. P. Reusch, Dr.-Ing. E. Schrödter, Dr.-Ing. Fr. Springorum sen., Dr.-Ing. O. Wedemeyer, Dr. Dr.-Ing. K. Wendt, Dr.-Ing. A. Wiecke, Dr.-Ing. F. Winkhaus.

Vom Vorstandsrat die Herren: Dr. Dr.-Ing. W. Beumer, H. Döwerg, H. Hoff, Dr.-Ing. G. Jantzen, W. Petersen, Dr.-Ing. K. Reinhardt, R. Seidel, Dr.-Ing. A. Thiele, Dr.-Ing. O. Fr. Weinlig, Dr. Dr.-Ing. Fr. Wüst.

Vom Eiseninstitut: Herr Dr. F. Körber.

Von der Geschäftsführung die Herren: Dr.-Ing. O. Petersen, K. Bierbrauer, E. Loh, Dr.-Ing. M. Philips, Dr.-Ing. K. Rummel, Dr.-Ing. W. Schneider, B. Weißenberg.

Tagesordnung.

1. Geschäftliches.
2. Besetzung der Aemter im Vorstande für das Jahr 1926.
3. Neuwahl des Vorstandsausschusses.

4. Neuwahlen zum Vorstandsrat.
5. Vorbereitung von Wahlen zum Vorstände.
6. Vorlage der Abrechnung für das Geschäftsjahr 1925; Wahl der Rechnungsprüfer.
7. Festsetzung des Voranschlags für das Geschäftsjahr 1926.
8. Stellungnahme zu dem Voranschlag des Eiseninstituts für das Jahr 1926.
9. Aussprache über die Tagesordnungen usw. der Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse am 30. Mai 1926 und der Hauptversammlung am 27. und 28. November 1926.
10. Bericht über den Stand der Arbeiten der Geschäftsstelle.
11. Verschiedenes.

Vor Beginn der Sitzung begrüßt der Vorsitzende besonders Herrn Direktor Bartscherer, der nach seiner Wahl zum Mitglied des Vorstandes zum erstenmal einer Vorstandssitzung beiwohnt.

Zu Punkt 1. Nachdem der hintere Querflügel des Geschäftshauses und die für Büro Zwecke bestimmten Teile des Mittelflügels ausgebaut und bezogen worden sind, beschließt der Vorstand, auch den Ausbau des großen Sitzungssaales und den Umbau des obersten Geschosses des Vorderhauses zu Sitzungsräumen in die Wege zu leiten. — Eine Anregung des Deutschen Museums in München, die rheinisch-westfälische Industrie möge für den Ehrensaal des Museums eine Bronzebüste von Friedrich Harkort stiften, findet die Zustimmung des Vorstandes. Um weitere Erledigung wird der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen, Düsseldorf, gebeten. — Weiter erklärt sich der Vorstand damit einverstanden, daß sich die Geschäftsstelle entsprechend einem Wunsche der Stadt Düsseldorf an einer Ausstellung auf der Gesolei beteiligt, die die Bedeutung der in Düsseldorf ansässigen Vereine und Verbände der Eisen- und Stahlindustrie für die Stadt zur Darstellung bringen soll.

Zu Punkt 2 werden durch einstimmigen Beschluß Dr.-Ing. Vögler, Dortmund, als Vorsitzender und Direktor Dr.-Ing. Esser, Duisburg-Meiderich, als 1. Stellvertreter des Vorsitzenden wiedergewählt. Das Amt des 2. Stellvertreters des Vorsitzenden geht im Wechsel zwischen den Vorsitzenden der Eisenhütten Südwest und Oberschlesien auf den Vorsitzenden der Eisenhütte Oberschlesien, Generaldirektor Dr.-Ing. R. Brennecke, Gleiwitz, über.

Zu Punkt 3 wird beschlossen, die Mitglieder des Vorstandsausschusses mit der Maßgabe wiederzuwählen, daß im Wechsel zwischen den Vorsitzenden der Eisenhütten Südwest und Oberschlesien an Stelle von Generaldirektor Boehm, Neunkirchen, Generaldirektor Dr.-Ing. R. Brennecke, Gleiwitz, tritt.

Zu Punkt 4 werden die Ende des Jahres 1925 turnusgemäß aus dem Vorstandsrat ausgeschiedenen Mitglieder wiedergewählt.

Zu Punkt 5 wird beschlossen, der Hauptversammlung 1926 die Wiederwahl der Ende des Jahres 1926 turnusgemäß ausscheidenden Vorstandsmitglieder vorzuschlagen.

Wegen einer der Hauptversammlung vorzuschlagenden Zuwahl wird ein Beschluß gefaßt.

Zu Punkt 6 genehmigt der Vorstand die von einer Treuhandgesellschaft geprüfte Bilanz zum 31. Dezember 1925 sowie die Gewinn- und Verlustrechnung, vorbehaltlich der Prüfung durch die Rechnungsprüfer, und wählt zu Rechnungsprüfern für das Jahr 1926 Generaldirektor a. D. Dowerg, Düsseldorf, und Dr.-Ing. E. Schrödter, Mehlem, wieder mit der Maßgabe, daß bei Behinderung eines der beiden Herren Bergrat Seidel, Düsseldorf, um Stellvertretung gebeten werden soll.

Zu den Punkten 7 und 8, die gemeinsam behandelt werden, genehmigt der Vorstand den Haushaltsplan für das Jahr 1926 und stimmt dem Voranschlag des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung für 1926 zu.

Zu Punkt 9 wird als Ort für die Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse am 30. Mai 1926 die Stadt Düsseldorf mit Rücksicht auf die dann eröffnete Ausstellung für Gesundheitspflege, soziale Fürsorge und Leibesübungen (Gesolei) festgesetzt. Für die Aufstellung der Tagesordnung dieser Sitzung und der Hauptversammlung am 27. und 28. November 1926 wird die Geschäftsstelle mit Anweisungen versehen.

Zu Punkt 10 wird zunächst über Hochschulfragen berichtet. Die Zahl der Studierenden der Eisenhüttenkunde ist weiter gestiegen, wodurch das Mißverhältnis, das heute zwischen Angebot und Nachfrage von Eisenhüttenleuten besteht, noch weiter verschärft wird.

Im Sinne einer gediegenen Ausbildung des Nachwuchses soll den Eisenhüttenmännischen Instituten der Technischen Hochschulen und Bergakademien auch im laufenden Jahre eine Unterstützung in dem bisherigen Rahmen nicht versagt werden, allerdings unter der Voraussetzung, daß der Staat sich mehr als bisher wieder seiner Unterhaltungspflicht annimmt.

Die Wichtigkeit der Praktikantenausbildung wird erneut anerkannt und den Werken eine entsprechende Handhabung empfohlen.

Die weitere Aussprache dreht sich um Materialfragen, vor allem um die Aufgabe, ein besseres Zusammenarbeiten zwischen den Erzeuger- und Verbraucherkreisen herbeizuführen.

Zu Punkt 11 liegen Verhandlungsgegenstände nicht vor.

Im Anschluß an die Sitzung nimmt der Vorstand verschiedene Vorträge, darunter von Professor Dr. Fr. Körber, Düsseldorf: „Aus dem Arbeitsgebiet des Eiseninstituts“ und von Dr. K. Rummel, Düsseldorf: „Beispiele zur Betriebswirtschaft“ entgegen.

Schluß der Sitzung 7 Uhr.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

- Bilke, Carl*, techn. Leiter d. Fa. Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf, Acker-Str. 10
- Fjörkren, Uno*, Ingenieur, Dalbo, Karlskoga i. Schweden.
- Buchen, Walther*, techn. Direktor der Neckarsulmer Fahrzeugw., Neckarsulm i. Württ.
- Dürk, Otto*, Direktor der Ges. für Förderanl. Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken 3.
- Grunow, F. H.*, Ingenieur, Angermund i. Rheinl.
- Hauße, Willy, Dr.-Ing.*, techn. Berater d. Fa. Robert Zapp, Düsseldorf 10, Coltenbach-Str. 18.
- Homann, Fritz*, Dipl.-Ing., Gewerkschaft Bergmann, Hagen-Delstern.
- Müller, Chr. Paul, Dipl.-Ing.*, Direktor der Südd. Drahtindustrie, A.-G., Mannheim-Feudenheim, Mannheimer Str. 133.
- Riedel, Friedrich, Dr.-Ing.*, Direktion der Schloemann-A.-G., Düsseldorf, Bahn-Str. 68.
- Rezac, Paul*, Dipl.-Ing., Köln-Sülz, Laudahn-Str. 11.
- Schneider, Carl*, Oberingenieur, Hannover, Richard-Wagner-Str. 19.
- Schneider, Max*, Oberingenieur der Rhein. Stahlw., Duisburg-Ruhrort, Hafen-Str. 94.
- Schönert, Walter*, Dipl.-Ing., Dresden-N. 20, Bahnhof-Str. 3.
- Sehmer, Eduard G.*, Fabrikant, Vorst.-Mitgl. d. Fa. Ehrhardt & Sehmer, A.-G., Saarbrücken 2, Rodenhof.
- Späing, Wilhelm*, Dr. jur., Rechtsanwalt, Vorst.-Mitgl. der August-Thyssen-Hütte Gewerkschaft u. der Thyssen-Zechen, Duisburg, Mülheimer Str. 58.
- Vanderstein, Ewald, Ing.*, i. Fa. Vanderstein & Co., Kom.-Ges., Fabrik feuerf. Prod. u. Gießereibedarf, Hangelar i. Siegkreis.
- Vogel, Herbert*, Dipl.-Ing., Betriebsing. des Phoenix, A.-G., Abt. Westf. Union, Nachrodt i. W., Klinge-Str. 15.
- Weber, Ernst*, Köln, Deutscher Ring 58.
- Werner, Victor*, Hamburg 37, Heilwig-Str. 39.
- Wolf, Walther*, Obering., Gießereichef der Maschinenf. J. M. Voith, Heidenheim a. d. Brenz.

Gestorben.

Diesfeld, Fritz, Direktor, Durlach. 10. 3. 1926.

Tropowitz, Martin, Direktor, Gleiwitz. 16. 3. 1926.