

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 40.

1. Oktober 1925.

45. Jahrgang.

### Neuzeitliche Gußputzerei.

Von Professor U. Lohse in Hamburg.

(Allgemeines über Gußputzerei und Aufbereitung von Gießereischutt. Putzrosten mit Staubabsaugung und mechanischer Schuttförderung. Verschiedene Bauarten von Sandstrahlgebläsen und Putztischanordnungen.)

Schon seit längerer Zeit haben die Putzereien gut geleiteter Gießereien aufgehört, als notwendiges Uebel zu gelten, das man zwar in Kauf nehmen muß, um das man sich aber im allgemeinen früher wenig kümmerte. Den Putzraum zu betreten vermied man nach Möglichkeit, weil der Aufenthalt in ihm wegen der dort herrschenden staubschwangeren Luft alles andere als angenehm war. Allmählich erkannte man aber, daß die Leistungen an geputztem Guß sowohl hinsichtlich ihrer Menge als auch ihrer Beschaffenheit nicht unwesentlich gehoben wurden, wenn man dafür sorgte, daß die Putzer in hellen und möglichst staubfreien Räumen arbeiten konnten. Die steigenden Lohnansprüche und das von der Kundschaft verlangte saubere Aussehen der gelieferten Gußstücke trugen weiter dazu bei, die Arbeitsbedingungen in der Putzerei zu verbessern, indem man für gründliche Beseitigung des Putzstaubes nicht nur bei den geschlossenen Putzhäusern, Sandstrahlgebläsen, Schleifmaschinen usw., sondern auch in den Putzräumen überhaupt Sorge trug.

Den Anfang machte man mit den bekannten Putztischen aus Eisen zum Vorputzen kleiner und mittelgroßer Gußstücke, indem man sie an eine Entstaubungsanlage anschloß. Schwieriger war es aber, eine gleich gute Lösung der Staubbeseitigung beim Putzen großer Gußstücke, insbesondere solcher mit vielen Kernen wie Lokomotivzylinder, Kokillen usw., zu finden. Bei diesen Putzarbeiten, die vorgenommen werden müssen, ehe die Stücke im Sandstrahlgebläsehaus fertig geputzt werden, sammelt sich gerade eine besonders große Menge Schutt in der Putzerei an, der sich zu hohen Haufen aufhäuft, wenn er nicht ständig abgefahren wird, und so den Verkehr und die Uebersicht in der Putzerei ganz erheblich erschwert. Ganz abgesehen davon tragen die Putzarbeiten an den großen Stücken aber auch wesentlich zur Erhöhung des Staubgehaltes der Luft bei. Es lag daher nahe, die guten Erfahrungen, die man bei den Putztischen mit Staubabsaugung gemacht hatte, durch Einbau von Putzrosten in den Fußboden der Putzerei nach Abb. 1, die, ebenso wie die übrigen Abbildungen, Ausführungen der Badischen Maschinenfabrik in Durlach darstellt, auch für die Putzarbeiten an großen und

größten Gußstücken zu verwerten. In dem Putzschutt ist überdies noch eine ziemliche Menge Eisen vorhanden, dessen Rückgewinnung durch eine zweckentsprechende Aufbereitungsanlage durchaus lohnend ist. Die in Abb. 1 wiedergegebene Anordnung ist für solche Gießereien gedacht, die über eine Zentral-Schuttaufbereitung verfügen, in der sämtlicher Gießereiabfall — alter Formsand, Putzereischutt, Gießereischutt u. dgl. — aufbereitet wird. Der Rost liegt in gleicher Höhe mit dem Fußboden oder einige Zentimeter höher und besteht aus starken gelochten Gußplatten oder aus hochkant liegenden Flacheisenstäben. Seine Abmessungen richten sich nach der Größe der zu putzenden Stücke, meist werden sie zu 2 bis 3 m<sup>2</sup> gewählt. Jenach

Bedarf werden dann bei größeren Anlagen mehrere Einzelroste nebeneinander vorgesehen. In dieser Weise wurden bereits solche Putzroste mit 76 m<sup>2</sup> nutzbarer Arbeitsfläche hergestellt. Unterhalb der Roste ist im Erdboden eine entsprechend große Grube ausgemauert, in der große Schuttkübel aufgestellt werden. Durch einen aus Blech gefertigten Trichter, der am Rost befestigt ist, fällt der Putzschutt in den Kübel. Sein Fassungsraum ist so bemessen, daß er nur alle ein bis zwei Tage geleert zu werden braucht. Dies geschieht, indem zunächst der Rost mit anhängendem Trichter abgenommen wird, worauf man den gefüllten Schuttkübel ähnlich wie eine Kranpfanne aus der Grube hebt und ihn mittels Laufkran oder Wagen zur Schutthalde der Aufbereitungsanlage fährt. Man erkennt, wie der Putzrost in einfachster Weise an die Staubsaugerrohrleitung angeschlossen ist, so daß die Staubbelastigung, die besonders beim Kernausstößen sehr groß ist, fortfällt.

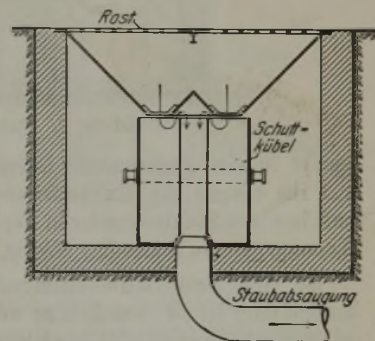


Abb. 1. Putzrost mit Schutt-Sammelbehälter und Staubsaugervorrichtung.



Abb. 2 zeigt die Ausführung einer Putzrostanlage mit acht Schuttkübeln für eine große mitteldeutsche Gießerei. Wie ersichtlich, sind hier die Staubsaugeleitungen dicht unter den Falltrichtern in den Kübelgruben zu beiden Seiten der Kübel angeordnet. Die beiden Rohrstränge jeder Grube mün-

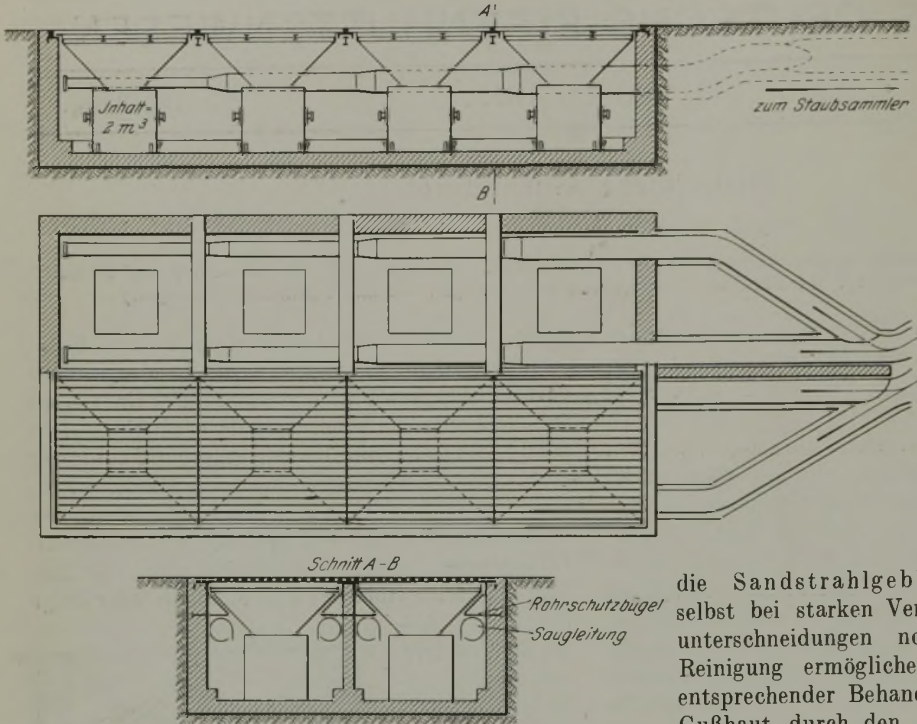


Abbildung 2. Putzrostanlage.

den je in eine gemeinsame unterirdische Leitung. Aus ihr saugen die Exhaustoren die staubhaltige Luft in einen Staubsammler in Verbindung mit einer Wassergrube in bekannter Weise.

Ist eine Schuttaufbereitungsanlage nicht vorhanden oder ist sie räumlich zu weit von der Putzerei entfernt, so empfiehlt es sich, die Putzroste mit selbsttätiger Schutt-abfuhr und -aufbereitung nach Abb. 3 zu versehen. Der durch die Roste fallende Schutt sammelt sich hier in den darunter befindlichen Trichtern, die ihn auf eine unter ihnen hin und her bewegte Schüttelrutsche aufgeben. Diese Rutsche führt den Putzschutt einem Eisenausscheider zu, wo die beigemengten Eisenteile durch eine Magnetwalze ausgezogen werden und in einen darunter stehenden Wagen fallen, während der eisenfreie Schutt in den unteren Behälter eines Becherwerks gelangt, das ihn entweder in große Bunker schafft oder sofort in einen Eisenbahnwagen befördert. So ist eine ununterbrochene Abfuhr und Aufbereitung des Putzschuttes ermöglicht. Die Staubsaugeleitungsrohre münden hier unmittelbar unter den Rosten in die Falltrichter.

Es kann mit dieser Anordnung auch so gearbeitet werden, daß man tagsüber den Schutt in den Trichtern sammelt und ihn am Ende oder nach Schluß der Schicht aufbereitet. Dann müssen natürlich Förderrinne, Eisenausscheider und Becherwerk entsprechend größere Abmessungen erhalten,

damit die tägliche Schuttmenge in der verfügbaren knappen Zeit von der Aufbereitung bewältigt werden kann.

Abb. 4 gibt die Darstellung der Anordnung einer neuzeitlichen Putzerei-anlage wieder mit Putz-tischen, Putzrosten, Gebläsehäusern für Freistrah-gebläse, Sandstrahl-gebläsen mit Dreh-tischen, Schleifma-schinen, Putztrom-mel mit Staubab-saugung und selbst-tätiger Schutt-abfuhr mittels Förder-rinne usw. Die ein-geschriebenen Be-zeichnungen dürf-ten genügen, um die Anlage ohne wei-teres verständlich zu machen.

Zum Fertigputzen von Gußstücken aller Art und Größe werden in Deutsch-land in erster Linie

die Sandstrahlgebläse bevorzugt, die selbst bei starken Vertiefungen und Profil-unterschneidungen noch eine gründliche Reinigung ermöglichen. Es läßt sich bei entsprechender Behandlung sogar die harte Gußhaut durch den Sandstrahl beseitigen, was namentlich bei einer späteren Behandlung

der Stücke mit Schneidwerkzeugen von Vorteil ist, weil die harte Gußhaut die Werkzeuge sehr angreift. Auch können mit dem Sandstrahlgebläse Gegenstände, die emailliert oder mit einem Metallüberzug versehen werden sollen, dekapiert werden, so daß eine Säurebehandlung nicht nötig ist.

Der Sandstrahl wird aus einem Gemisch von Sand und Preßluft gebildet. Je nach der Art der Bei-

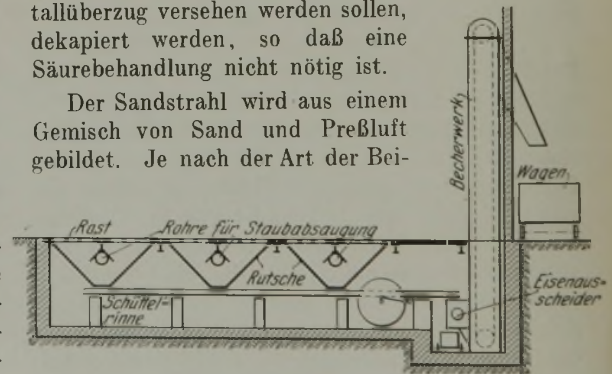


Abbildung 3. Putzrostanlage mit selbsttätiger Schutt-abfuhr und -aufbereitung.

mischung des Sandes zum Luftstrahl werden be-kanntlich drei Arten unterschieden.

1. Das Saugsystem, bei welchem der Luftstrahl den Sand injektorartig ansaugt.
2. Das Schwerkraftsystem, bei welchem der Sand durch eigene Schwerkraft in die Mischdüse fällt und sich kurz vor dem Blasmundstück mit dem Preßluftstrahl vereinigt.
3. Das Drucksystem, bei welchem sich Sand und Preßluft in einem besonderen Druckapparat



mischen. Das Luft- und Sandgemisch wird durch einen Gummischlauch oder ein dickwandiges Eisenrohr in die Blasdüse gedrückt.

Welche von den drei Arten zur Anwendung gelangt, hängt von der Größe und Beschaffenheit des Putzgutes ab und davon, ob es sich um Freistrahlegebläse oder solche mit Rücktransport des Blasesandes und zwangsläufig bewegten Düsen handelt.

Als wirtschaftlichster Höchstdruck<sup>1)</sup> für die Preßluft gilt in Deutschland ein solcher von etwa 2 at, während man in den Vereinigten Staaten den Sand mit 4 at und mehr blasen läßt. Allgemein wird

solchen Sonderfirmen dauernd arbeiten, dürfte von Wert sein.

Das kleine Sandstrahlgebläse mit Drehtisch (Abb. 5) kommt für Metallgießereien und kleinere Eisengießereien in Frage, bei denen eine größere Drehtischanlage nicht genügend ausgenutzt werden kann. Solche kleinen Drehtischgebläse sind den Trommelgebläsen in gewisser Hinsicht vorzuziehen, weil man mit ihnen nicht nur kleine, sondern auch mittlere und größere Gußstücke putzen kann. Das dargestellte Gebläse braucht zur Aufstellung keinen Unterbau, sondern kann ohne weiteres auf einen

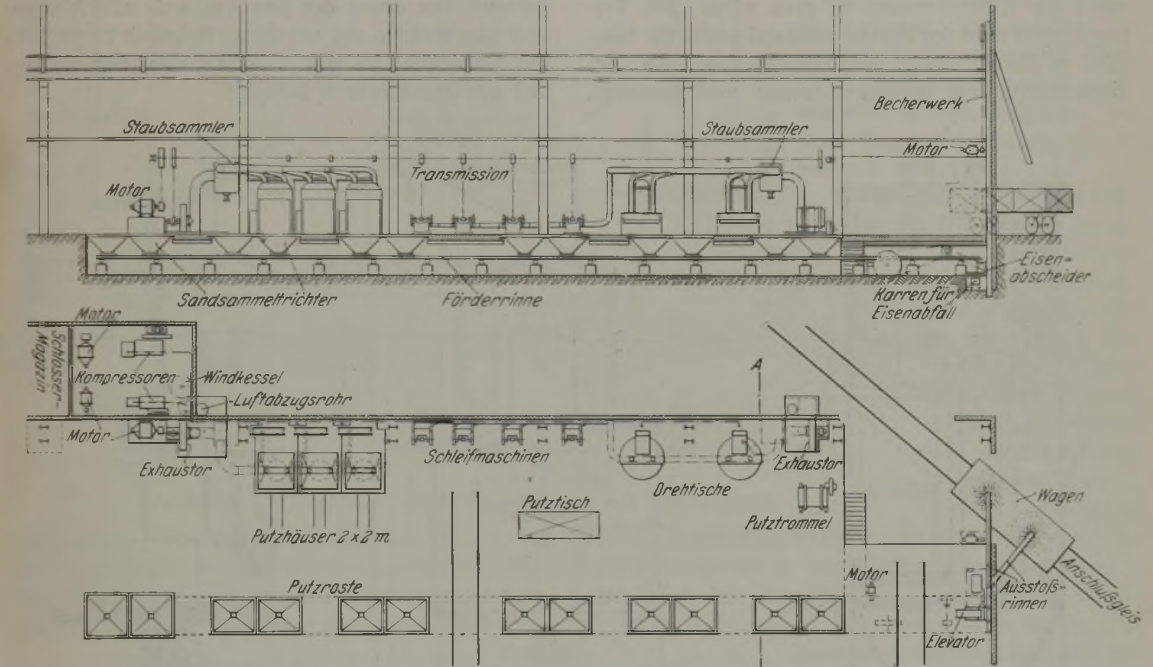
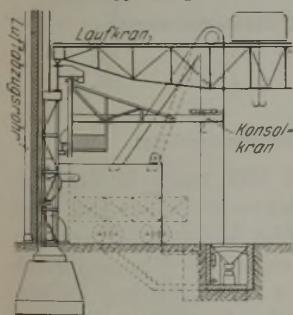


Abbildung 4. Putzereinlage mit Schuttaufbereitung.



sich wohl diese Frage überhaupt nicht entscheiden lassen, da die Beschaffenheit des Putzsandes und die sonstige Verwendung von Druckluft in dem betreffenden Gießereibetriebe dabei zu berücksichtigen sind.

Vielleicht findet die Anwendung der hohen Drücke drüber ihre Erklärung dadurch, daß fast ausschließlich mit Druckluftformmaschinen gearbeitet wird, die mit 4 at und mehr Luftdruck betrieben werden müssen, damit die Preß- und Rüttelzylinder nicht zu groß werden. Auch sind Vibratoren, Bläser und Lufthebezeuge dort viel weiter verbreitet als bei uns, und man legt mit Rücksicht auf die Einfachheit des Betriebes Wert auf einen einheitlichen Luftdruck für die Betätigung sämtlicher Maschinen und Einrichtungen.

Eine Beschreibung neuerer Bauarten von Sandstrahlgebläsen, an deren Vervollkommnung die deut-

Stein- oder Holzfußboden aufgestellt werden, auf dem es natürlich gut ausgerichtet werden muß, damit sich alle Lagerzapfen leicht drehen lassen.

Der Blassand soll aus möglichst reinem Quarzsand bestehen und vollständig trocken sein, damit er die Zuleitungskanäle nicht verstopft. Er fließt der schwingenden Blasdüse a durch einen Sandregelhahn b zu, der so einzustellen ist, daß die Blasdüse den ihr zufließenden Sand restlos verbraucht. Ein Becherwerk c fördert den gebrauchten Sand auf das Sieb d, das mittels einer Klopfvorrichtung dauernd leicht erschüttert wird. Durch dieses Sieb gelangt der Sand in den Vorratsbehälter e, von wo aus er seinen Kreislauf von neuem beginnt. Die Blasdüse wird durch eine Kurvenscheibe f von der sich drehenden Welle g aus bewegt. Dieselbe Welle treibt auch durch das Schneckengetriebe h den Drehtisch i an. Eine besondere Kupplung gestattet ein Stillsetzen der Kurvenscheibe f und damit der Düse a, so daß einzelne Gegenstände auch durch die Öffnungen k von Hand eingebracht und abgeblasen werden können. Durch die Schauöffnung l kann das Blasen überwacht werden.

<sup>1)</sup> Näheres vgl. St. u. E. 43 (1923), S. 425.

Der Staub wird durch die Stützen *m* und *n* abgeseugt. Das Gebläse arbeitet nach dem Schwerkraftsystem, wobei die Mischung von Sand und Luft im Düsenkopf *o* vor sich geht. In *o* münden eine Luftdüse aus Stahl und eine leicht auswechselbare Blasdüse *p* aus Hartguß, die erheblicher Abnutzung ausgesetzt ist. Sie hat eine Lebensdauer von 20 bis 30 Betriebsstunden, wird aber zweckmäßig alle 6 bis 8 Betriebsstunden etwas gedreht, damit keine einseitige Abnutzung eintreten kann. Sobald sich die Bohrung der Blasdüse um 10 bis 12 mm vergrößert hat, wechselt man sie gegen eine neue aus, da sonst der Luftverbrauch zu groß wird. Bei Verstopfungen wird der Mischdüsenkopf *o* oder die Blasdüse *p* durch Lösen der Stellschraube bzw. der Ueberwurfmutter herausgenommen und gereinigt.

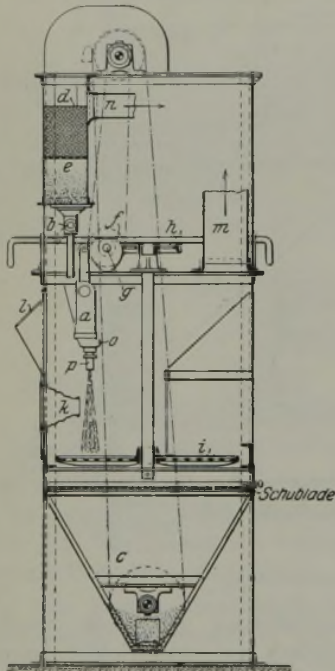


Abbildung 5. Kleines Sandstrahlgebläse mit Drehtisch.

Wie bei allen Sandstrahlgebläsen, müssen auch hier sämtliche Lager reichlich geschmiert werden. Es genügt nicht, wenn die Laufflächen fettig sind, sondern man muß so viel Fett in die Lager eindrücken, daß sich an den Lagerenden ein Fettwulst bildet, an dem Staub, Sand usw. haften bleiben und so nicht in das Lagerinnere eindringen können. Eine häufigere Reinigung der ganzen Maschinen, besonders der Lager, ist unbedingt erforderlich, wenn man die Vorrichtungen lange betriebsfähig erhalten will.

Das beschriebene Gebläse wird in zwei Größen mit 750 und 1000 mm Tischdurchmesser gebaut und benötigt für sich allein etwa 0,5 PS zum Antrieb.

Bei solchen Stücken mittlerer Größe, namentlich aus Stahlguß, deren Gestalt je nachdem eine verschieden lange Bestrahlung zwecks gründlicher Reinigung benötigen, empfiehlt es sich, die Blasdüse von Hand zu betätigen, wie bei der Anordnung in Abb. 6 vorgesehen ist. Dieses nach dem Drucksystem arbeitende Sandstrahlgebläse besteht aus einem

mechanisch angetriebenen Drehtisch *a*, der durch eine mit Fußhebel *e* versehene Reibungskupplung *b* von dem die Freistrahldüse *e* bedienenden Arbeiter ein- und ausgerückt werden kann. Die an den Druckapparat *d* angeschlossene, von Hand bewegliche Blasdüse *e* ermöglicht es, das auf dem Drehtisch *a* liegende Putzgut innerhalb des Blasgehäuses *f* beliebig lange der Wirkung des Sandstrahls auszusetzen. Durch die Schauöffnung *g* können die Vorgänge im Innern des durch eine Glühbirne erleuchteten Blasgehäuses *f* beobachtet werden. Zweckmäßigerweise wird das Gebläse von zwei Leuten bedient, von denen der eine das Auf- und Ablegen und das Wenden der auf dem Drehtisch zu putzenden Gußstücke besorgt, während der andere lediglich das Strahlrohr *e* betätigt.

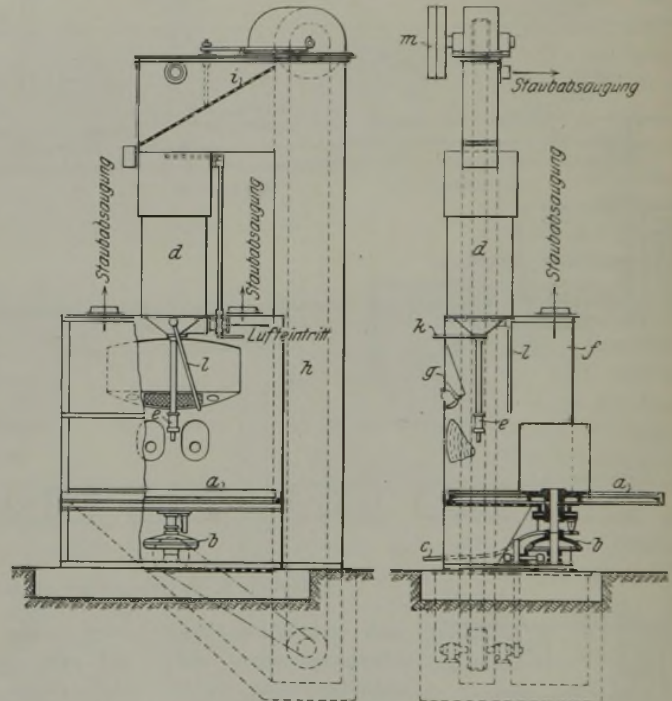


Abbildung 6. Sandstrahlgebläse.

Der gebrauchte Sand fällt unten in den Aufnahmebehälter des Becherwerks *h*, das ihn oben auf ein Sieb *i* entleert. Eine Klopfvorrichtung hält die Siebmaschen sauber, so daß der Blassand durch sie in den Druckapparat *d* zurückgelangt. Mittels der Hebel *k* und *l* werden Sand- und Luftzuführung zum Druckapparat eingestellt. Von der Riemscheibe *m* aus wird das ganze Gebläse angetrieben. Es verbraucht für den Eigenantrieb 1 PS bei einem Tischdurchmesser von 1800 mm. Für Staubabsaugung sind auch dementsprechende Stützen vorgesehen.

Werden zwei Druckfreistrahlegebläse der vorstehenden Anordnung nach Abb. 7 durch ein wagenrechtes Förderband miteinander verbunden, so ergibt sich eine Sonderbauart, die es ermöglicht, die Putzart und -dauer der verschiedenartigen Beschaffenheit der Gußstücke anzupassen. Die Vor- und Rückgeschwindigkeit des Sprossentisches wird der Art des Putzgutes angepaßt und so eingestellt, daß dasselbe genügend lange in der Putzkammer bleibt,



um mit der Freistrahldüse abgestrahlt werden zu können. Ist die richtige Geschwindigkeit einmal eingestellt, so ist auch der Arbeiter gezwungen, seine Putzarbeit in der verfügbaren Zeit auszuführen. Ihm ist also die Arbeitsgeschwindigkeit vor-

angeschlossen sind. Sie gestatten, die auf dem Sprossentisch a langsam unter ihnen vorbeiziehenden Gußstücke zu bestrahlen. Die zu putzenden Stücke werden auf der rechten Seite der Vorrichtung aufgelegt und in der rechten Kammer auf dieser Seite abgeblasen. Im Zwischenraum zwischen den beiden Kammern b werden sie dann in der linken Blaskammer fertig geputzt zu werden. Am linken Ende des Tisches werden die gereinigten Gußstücke abgenommen. Das Arbeiten innerhalb der Blaskammern kann durch die Schauöffnungen e beobachtet werden, wobei das Innere durch Glühlampen f erleuchtet wird.

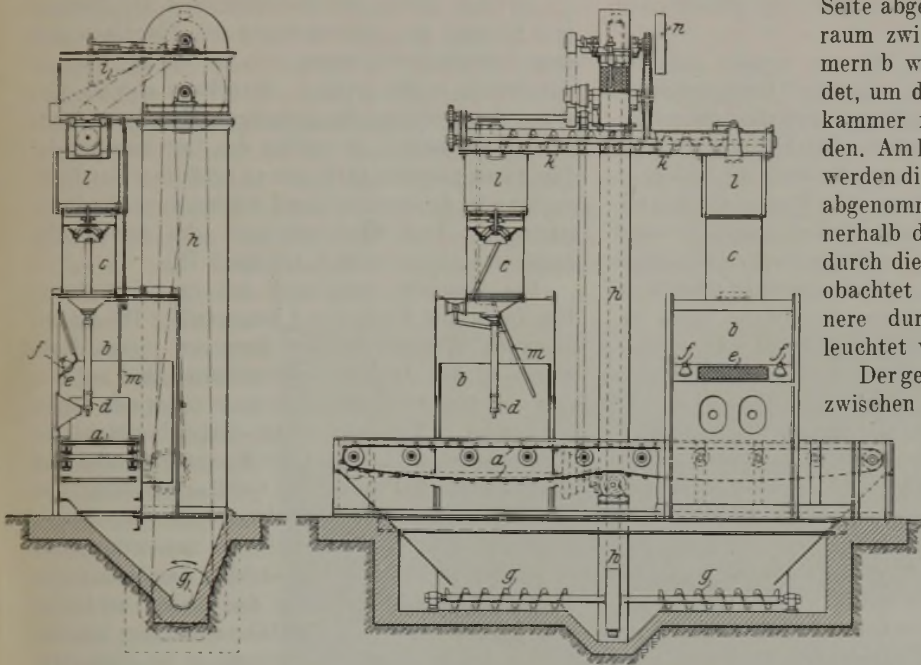


Abbildung 7. Doppeldes Sandfreistrahlbläse mit Sprossentisch.

geschrieben. Vorteilhaft werden auf diesem Gebläse stark angebrannte Gußstücke mittlerer Größe, namentlich Stahlgußteile, wie Grubenwagenräder, Achsbüchsen u. dgl., geputzt, auch wird es beim De-

durch dieses Sieb wird der Sand mittels der Verteilungsschnecke k den beiden Vorratsbehältern l zugeführt. Ein Handhebel m ermöglicht, die Sand- und Luftzuführung in den Apparaten zu regeln. Der gesamte Antrieb der Maschine erfolgt von der Riemscheibe n aus.

Zur Bedienung dieses Gebläses sind drei Arbeiter erforderlich. Es benötigt für seinen eigenen Betrieb 2 PS. Es wird auch mit nur einer Blaskammer ausgeführt, dann müssen allerdings die Stücke nach ein m Durchgang

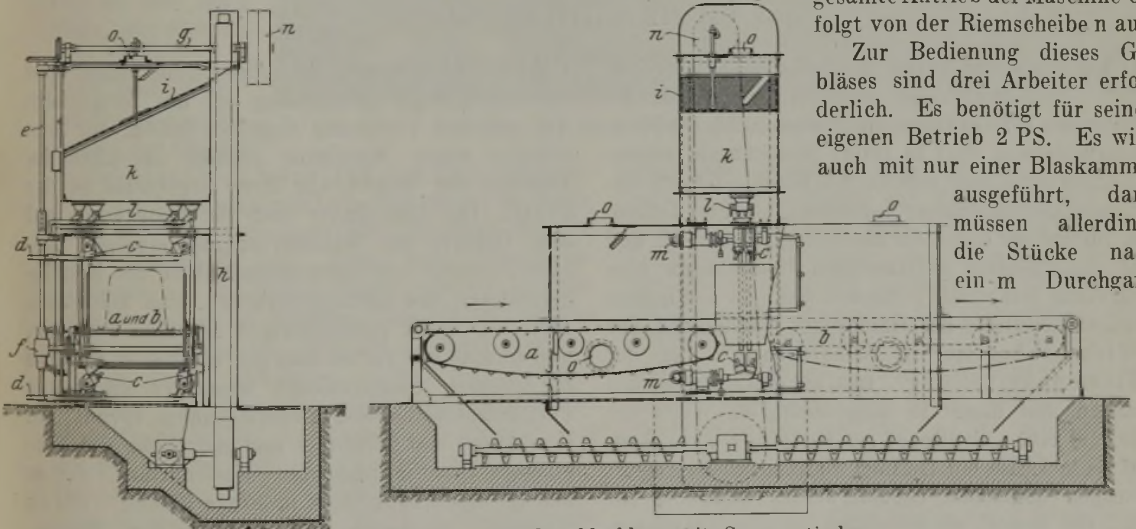


Abbildung 8. Sandstrahlgebläse mit Sprossentischen.

kapieren von Gußstücken wie Töpfen, Ausgußbecken und anderen sanitären Gußwaren vor deren Emaillieren gute Dienste leisten.

Das Sandstrahlgebläse besteht im wesentlichen aus einem maschinell bewegten Förderband a und zwei über ihm sich aufbauenden Blaskäusen b. Ueber den Käusen stehen die Druckfreistrahlbläse c, an denen mittels Gummischläuchen die Blasdüsen d

wieder auf der rechten Seite des Sprossentisches von neuem aufgelegt werden, damit auch ihre andere Seite bestrahlt werden kann. Solange die Größe der Gußstücke es gestattet, dürfte daher, wenn man nur mit einem Gebläse arbeiten will, die Drehmaschinenanordnung nach Abb. 5 vorzuziehen sein.

Die Sonderbauart (Abb. 8) ist ausschließlich zum Putzen und Dekapieren von Badewannen, Wasch-



kesseln und ähnlichen Behältern aus Gußeisen bestimmt. Sie besteht aus einem allseitig geschlossenen Blechgehäuse mit darüber liegendem Sandvorratsbehälter, seitlich angeordnetem Becherwerk, einem Sprossentisch und beweglichen Sandstrahldüsen, die nach dem Schwerekräftsystem arbeiten.

Die zu reinigenden Wannen werden auf zwei hintereinander liegenden, maschinell bewegten Sprossentischen a und b aufgelegt. Zwischen diesen beiden Tischen ist innerhalb der Blaskammer ein freier Zwischenraum gelassen, damit sowohl die äußere als auch die innere Oberfläche der Wanne der Einwirkung des Sandstrahls ungehindert ausgesetzt sind. Die acht schwingenden, schräggestellten Blasdüsen c sind so angeordnet, daß die gesamte Oberfläche der Wanne bei einmaligem Durchgang fertig geputzt wird. Die Düsen werden durch Kurvenscheiben d bewegt, die auf der senkrechten Triebwelle e sitzen. Mittels eines Schneckentriebes f betätigt diese Welle e gleichzeitig die Sprossentische a und b. Von der Hauptantriebscheibe n aus wird mittels der wagerechten Welle g das Becherwerk h und mittels Kegelräder die senkrechte Welle e bewegt. Das Becherwerk h hebt den gebrauchten Sand nach oben und läßt ihn durch das mit Klopferwerk versehene Sieb i in den Behälter k fallen, wo er aufgespeichert wird. Infolge seiner Schwerekräft fällt er durch die Hähne l in sichtbarem Strahl den Blasdüsen c zu. Die erforderliche Preßluft tritt durch die Rohre m ein, während an den Stützen o die Anschlußleitungen der Staubabsaugungsanlage befestigt werden. Na-

türlich ist auch bei diesem Gebläse nur trockner, möglichst reiner Quarzsand von 1 bis 2 mm Körnung zu verwenden, und die benutzte Preßluft muß vollkommen trocken sein, da andernfalls leicht Verstopfungen der Blasdüsen eintreten.

Je nach Größe und Beschaffenheit der Wannen und je nach den Abmessungen der Blasdüsen und dem Betriebsdruck lassen sich bis zu 20 Stück in der Stunde sauber putzen. Man kann also die Leistung des Gebläses der jeweiligen Erzeugung weitgehend anpassen. Je größer der Durchmesser der Blasdüsen gewählt wird, um so größer ist der Luftverbrauch, dementsprechend wächst auch die Putzleistung. Der Kraftverbrauch des Sandstrahlapparates allein beträgt 1,5 bis 2 PS.

Die Maschine wird auch mit nur vier oberen Blasdüsen und Förderband hergestellt. Die zu reinigenden Wannen werden dann auf einem Rollwagen an den Apparat herangefahren und auf diesem von dem Förderband langsam unter den Düsen fortbewegt. Nachdem so die Innenoberfläche der Wanne gereinigt ist, wird die Wanne gewendet und zum zweiten Mal durch das Gebläse geschickt, um auch die Außenoberfläche abzublasen. Am besten werden dabei die Wagengleise so angeordnet, daß sie einen geschlossenen Kreis bilden, damit die freien Wagen nach dem Passieren des Gleises wieder an ihre Aufgabestelle zurückgefahren werden können. Wegen des zweimaligen Durchgangs des Putzgutes durch das Gebläse ist bei dieser Anordnung natürlich die Putzleistung nur etwa halb so groß wie bei dem Doppelsprossentischgebläse.

## Die vierte Gießereifachausstellung in Düsseldorf.

Von Carl Irresberger in Salzburg.

Die vierte vom Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, vom 23. August bis 13. September 1925 in Düsseldorf veranstaltete Gießereifachausstellung darf in jeder Hinsicht als bestens gelungen bezeichnet werden. Sie brachte die volle Ergänzung der Hamburger Ausstellung vor zwei Jahren, die infolge der durch die Besetzung Düsseldorfs und des Ruhrgebietes entstandenen Hemmungen zum Teil etwas lückenhaft geblieben war. Zu den beiden Hauptabteilungen der Hamburger Ausstellung, der „Wissenschaftlichen Ausstellung“ und der „Firmenausstellung“, trat als drittes Glied des Ganzen und dieses in ausgezeichneter Weise ergänzend eine „Gießerei im Betriebe“. Es kam auf diese Weise ein trefflich abgerundetes Bild des heutigen deutschen Gießereiwesens zustande, ein Bild, das zeigte, wie gründlich die aus praktischen Bedürfnissen sich ergebenden wissenschaftlichen Aufgaben behandelt wurden, und wie die Praxis durch gewissenhafte Lösung zahlreicher Fragen befördert und gefördert werden konnte. Es trat klar zutage, wie sehr die Gießereikunde in den letzten Jahren zu einer selbständigen Wissenschaft herangereift ist. Amerika hatte uns im Verlaufe des seit dem Kriegsbeginn verflossenen Jahrzehntes auf dem Gebiete der Gießerei wie auf so manch anderen

Gebieten überflügelt; diese Ausstellung zeigte, und mit aufrichtiger Genugtuung sei das festgestellt, daß wir den Vorsprung eingeholt haben, auf dem Gebiete reiner Forschung sowohl als auch im Bereiche der Anwendung ihrer Ergebnisse in der Praxis. Die Amerikaner sind uns heute voran auf dem Gebiete der Massenerzeugung einzelner Abgüsse, wofür sie unzweifelhaft über die bestgerichteten und leistungsfähigsten, zum Teil zwei-, drei- und noch mehrstöckigen Betriebe verfügen, und sie sind uns vor im Bau der einen oder anderen für gewisse Sonderzwecke besonders geeigneten Formmaschine. Diese Ueberlegenheit beruht auf dem durch den Reichtum und die Größe der Vereinigten Staaten bedingten Massenbedarf, wie er bei uns überhaupt nicht in Frage kommt. Die in Amerika, wiederum auf Grund der Massenerzeugung, sehr verbreitete Fließarbeit hat da und dort auch bereits in Deutschland Eingang gefunden. Die Ebenbürtigkeit auf allen für unsere Verhältnisse in Frage kommenden Gebieten und da und dort wohl auch einen gewissen Vorsprung des deutschen Gießereiwesens dargetan zu haben, das kann getrost mit unter die Erfolge dieser Ausstellung gebucht werden.



### Die Wissenschaftliche Ausstellung.

Der wissenschaftliche Teil der Ausstellung war diesmal in fünf Gruppen gegliedert worden.

Die Gruppe A: „Vorbereitung der Gießereiarbeiten u. Organisation“, zeigte die gießertechnische Fachausbildung, die sich ziemlich eng an die Ausstellung in Hamburg anschloß und unter anderen auch wieder die treffliche Sonderausstellung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Unterlagen für Eignungsprüfungen, Lehrtafeln des Deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen „Falsch und Richtig“ und zahlreiche Anschauungsmodelle für den Modellbau enthielt. Diese Abteilung hatte außerdem eine wertvolle Bereicherung durch Tafeln und Gußstücke des Vereins deutscher Stahlformgießereien und anderer Vereinigungen gefunden. Unter den Arbeiten technischer Schulen sind die Beiträge von Professor Keßner, Karlsruhe, und der Maschinenbauschulen in Duisburg und Essen sowie der Berufsschulen Essen und Düsseldorf und der Staatlichen Fachschule in Siegen zu erwähnen. Die Beiträge verschiedener Schulen zeigen, daß wir, wenn auch noch sehr viel zu tun übrig bleibt, mit unserem Fachschulwesen in guter Bahn sind.

In der zweiten Abteilung der Gruppe

A: Zweckmäßige Konstruktion von Gußstücken, wurden etwas erweiterte Richtlinien für stoff-, form-, gieß- und putzgerechten Entwurf der Abgüsse aufgestellt und durch gute Gegenüberstellungen von falsch und richtig entworfenen Gußstücken, gezeigt an Modellen, Zeichnungen und an Ausführungsbeispielen, wirksam sinnfällig gemacht.

Die dritte Abteilung: „Herstellung der Modelle“, brachte die verschiedenen Behelfe der Modelltischlerei zur Anschauung. Ausgehend von den für Modelle mehr oder weniger gut geeigneten Holzarten, wurden die verschiedenen Verleimungsarten dargestellt und durch zahlreiche Ausführungen erläutert, weiter das Verklammern und das Verschrauben von Kernbüchsen behandelt, und schließlich wurden mannigfache Lackproben gezeigt sowie deren Verhalten bei verschieden langer Lagerung in nassem Formsand dargetan.

Völlig neuen Stoff brachte die Abteilung 4: „Betriebswissenschaft in der Gießerei“, in der die verschiedenen Verfahren zur Arbeitszeitermittlung und die dabei verwendeten Behelfe vorgeführt

wurden. Eine Reihe von Arbeitsplänen und Aufstellungen für Arbeitsgänge bei stehendem und fließendem Betriebe, von Selbstkostenermittlungsgrundlagen und Betriebsstatistiken boten wertvolle Grundlagen sowohl zur unmittelbaren Benutzung in der Praxis als auch für weiteres Studium des Stoffes auf wissenschaftlicher Grundlage.

Die Gruppe B: „Allgemeine Anlage von Gießereien“, brachte gegenüber Hamburg eine neue Abteilung 5: Die Anlage von Gießereien. Auf 180 Tafeln wurde der Bau von Gießereien von den kleinsten Verhältnissen bis zu den ausgedehntesten Großbetrieben dargetan. Ausgehend von der Anordnung des Lageplanes unter Berücksichtigung der Himmelsrichtung (Belichtung von Norden, Nordost oder Ost) und des Geleisanschlusses



Abbildung 1. Blick in die „Wissenschaftliche Ausstellung“.

(Anschluß geradlinig oder mittels Drehscheiben, parallel oder senkrecht zur Hauptachse des Baues) wurden verschiedene Bauarten entwickelt und auf Grund von Nachweisen des Grundflächenbedarfes für die verschiedenen Gußarten je Tonne Jahreserzeugung Anhaltspunkte zur Bestimmung der erforderlichen Grundflächenmaße gegeben. Als kleinste Gießereien sind im allgemeinen die Lehrgießereien anzusprechen; ihnen schließen sich die Schiffsgießereien an, die in der amerikanischen Kriegsmarine schon mit Leistungen bis zu Güssen von 5000 kg Stückgewicht ausgeführt wurden. Diesen kleinen Anlagen folgen die Einhallenbauten mit Laufkränen, mit Hängebahnen oder mit ineinander arbeitenden Laufkränen und Hängebahnen. Weiter folgen die schon mehr Bewegungsfreiheit gewährenden Zweihallenbauten, die Dreihallen- und die Mehrhallenbauten, an die sich die meist im Laufe längerer Zeitabschnitte durch allmähliche Erweiterungen entstandenen unregelmäßigen Bauten anschließen. Aeußerst bemerkenswert und lehrreich sind die im Zusammenhange mit den verschie-



denen Arten wiedergegebenen Pläne unserer größten deutschen Gußwerke, z. B. von Thyssen in Mülheim a. d. Ruhr, von der Maschinenfabrik Eßlingen, von Ehrhardt & Sehmer in Schleifmühle bei Saarbrücken, von I. M. Voith in Heidenheim a. d. Brenz, von R. Wolf in Magdeburg-Buckau und viele andere mehr.

Eine besondere Abteilung war den Automobil-Gießereien gewidmet, in der neben der prächtigen Gießerei der Waffenfabrik in Steyr die beiden größten amerikanischen, für Tagesleistungen bis zu 5000 Zylinderblöcken eingerichteten Gußwerke, die Fordsche Gießerei in River Rouge und die Studebaker-Gießerei in South Bend, in einer Reihe von Plänen vorgeführt wurden. Besondere Beachtung war den Bauten auch nach den verschiedensten hauptsächlichsten Baustoffen: Ziegelmauerung, Eisenbeton, Holz und Eisenfachwerk gewidmet worden. In einer eigenen Gruppe waren die mehrgeschossigen Gießereien zusammengefaßt, ebenso die Tempergießereien und die Gießereien für Hartgußräder. Besondere Sorgfalt war auf die Darstellung der Grundlagen für den Entwurf von Stahlgießereien gelegt worden. Hier fanden die verschiedenen Möglichkeiten der Verteilung der einzelnen Betriebsabteilungen eingehende Erörterung; es wurden Hinweise auf den Flächenbedarf gegeben und diese theoretischen Unterlagen durch Ausführungsbeispiele von Gießereien mit Siemens-Martin-, Bessemer-, mit Elektroöfen- und mit gemischtem Betrieb belegt. — Ausführungen und Beispiele betreffs Heizung, Lüftung und Beleuchtung vervollständigten diese Abteilung.

Die Abteilung 6: „Transportwesen in der Gießerei“, schloß sich wiederum eng an die in Hamburg gebrachten Ausstellungsunterlagen an. Sie zeigte zunächst die Grundlagen eines wohlgeordneten Transportwesens (Fahrplan-Zeitstudien), Untersuchungen der Kosten verschiedener Beförderungsmöglichkeiten, durch Beispiele belegte Untersuchungen über die Wirkung von Fließarbeits-Anordnungen, Transportpläne, Arbeits- und Kostenschaubilder u. a. m. Ferner brachte sie Grundrisse, Querschnitte und Abbildungen von Gießereiförderanlagen und schloß mit einer Summe äußerst wertvoller Einzelheiten betreffend die Anordnung von Laufkränen, Förderwerken, Kleinkraftkarren, Sonderfördermitteln für Rohr- und andere Gießereien und von Beispielen ausgeführter Fließanlagen.

Die Gruppe C: „Formgebungsarbeiten“, umfaßte fünf Abteilungen. Zunächst die Abteilung 7: Formsand. Vorkommen, Untersuchung und Aufbereitung. Chemische Prüfanstalt. Formereihilfsstoffe, Graphit. Schon die Hamburger Ausstellung schien bezüglich dieses Gebietes erschöpfend gewesen zu sein, trotzdem gelang es diesmal, noch einige Lücken auszufüllen. — Die vollständige Einrichtung einer chemischen Prüfanstalt für Gießereibetriebe, ausgeführt nach Vorschlägen von Professor Aulich durch die Firma Ströhlein & Co. in Düsseldorf, ergänzte in ausgezeichnete Weise die Darbietungen dieser Abteilung. Es fanden sich hier die neuesten Vorrichtungen zur Bestimmung

des Sand- und Tongehaltes im Formsande sowie der Korngrößenstufen und des Wassergehaltes, Einrichtungen zur Untersuchung des Kalksteines nach dem Löse- und Aetzverfahren und zur Gesamtuntersuchung desselben.

Die Vorkehrungen zur Bestimmung von Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel im Gußeisen sowie zur Gasanalyse und zu pyrometrischen Untersuchungen zeigten den Ausbau der Prüfanstalt zu einem fast allen neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden Gießereilaboratorium. Zu seiner Vervollständigung hätte es nur noch der Einrichtung einer Abteilung zur Untersuchung des Eisengefüges bedurft, die heute zur Erzielung höchstwertigen, insbesondere perlitischen Gusses kaum zu entbehren ist. Da aber doch nur die allergrößten Gußwerke in der Lage sind, vollständige, mehr als einen Fachmann beschäftigende Versuchsanstalten zu betreiben, reichte die vorgeführte Prüfanstalt vollkommen aus, um der großen Menge zu zeigen, worauf es vor allem ankommt, sowie der einzelnen Firma eine Auswahl und Begrenzung des für ihre Bedürfnisse Notwendigsten und Wünschenswerten zu ermöglichen. Sämtliche Vorrichtungen, Instrumente, Einrichtungsbestandteile und deren gegenseitige Anordnung waren durchaus mustergültig, so daß auch der praktisch bestens erfahrene Gießereichemiker manches Nützliche mit auf den Weg nehmen konnte.

Die Abteilung 8: „Formerei“, brachte mit mancherlei Ergänzungen den bereits in Hamburg gezeigten Stoff in übersichtlicher Weise zur Ausstellung. Da in der Firmenausstellung eine große Zahl neuer und neuester Formmaschinen-Arten zur Schau gelangte, konnte sich die wissenschaftliche Abteilung auf Vorführung der für die verschiedenen maschinellen Formverfahren besonders kennzeichnenden Maschinenarten beschränken. Ein Teil dieser Maschinen wurde in guten Originalausführungen gezeigt, andere kamen bildlich zur Darstellung. Unter den in betriebsfähigem Zustande vorgeführten Maschinen sind zu nennen: Eine Abhebe- und Abstreiformmaschine für Handpressung, eine Wendepplatten-Formmaschine für Handstempelung, eine nach Fertigstellung der Form zum Abheben um 180° drehbare Wendeformmaschine, eine Rüttelformmaschine mit Nachpressung und eine hydraulische Formmaschine mit Einrichtung und Zubehör für die Herstellung von Kernen nach dem Grünkernverfahren.

Die Formkastengruppe bildete ein wertvolles Glied dieser Abteilung. Reiche Zahlenunterlagen boten viele wertvolle Anregung und zeigten, daß auch mit Rücksicht auf die im Gange befindlichen Normungsarbeiten noch viel Ersprießliches geleistet werden kann. Eine Reihe von Probestücken trug zur Veranschaulichung des Stoffes wesentlich bei.

Besondere Erwähnung verdienen die Bewegungsschaubilder von Rüttelformmaschinen und die Vorrichtung zu ihrer Aufnahme. Hier ist ein Schlüssel zur Beurteilung von Rüttelformmaschinen ebenso wie zu ihrer Weiterentwicklung zu finden.



Eine wesentliche Bereicherung fand die schon in Hamburg ausgezeichnet besetzte Abteilung 9: „Die Trocknung der Formen und Kerne“. Sie gliederte sich in die drei Gruppen: Feststehende Trockeneinrichtungen, bewegliche Trockeneinrichtungen und Wärmebilanzen. Bei den feststehenden Trockeneinrichtungen wurde zwischen hochgebauten und in die Erde, d. h. unter Gießereisohle eingebauten Anlagen unterschieden, und weiter wurden in besonderen Gruppen Trockenkammern für gußeiserne Muffen- und Flanschen-Druckröhren und Radiatoren sowie festeingebaute Trockenschränke für Oelkerne behandelt. Zahlreiche ausgezeichnet ausgeführte Modelle vereinfachten das Studium dieser Abteilung in dankenswertester Weise.

Die Gruppe der beweglichen Trockenvorrichtungen zerfiel in eine Unterabteilung der versetzbaren Kerntrockenschränke und in eine solche der beweglichen Vorrichtungen zum Trocknen einzelner Formen.

In der dritten Gruppe wurde eine Reihe von Wärmebilanzen gezeigt, durch welche die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Heizungsarten sinnfällig zur Anschauung gebracht wurde. Besondere Aufmerksamkeit verdiente eine Zahlentafel: „Zusammenstellung von Wärmebilanzen für Trockenkammern“, in der die Wirkung einer Reihe von Heizungsarten in bezug auf die Zahl der für je 1 m<sup>3</sup> Kammerinhalt und für je 1 kg verdampftes Wasser aufgewendeten Wärmeeinheiten nachgewiesen werden. Die günstigsten Ergebnisse wurden danach mit Rohkohle und Unterwind, die ungünstigsten mit Koks ohne Unterwind erzielt.

Die Abteilung 10: „Putzerei, Ueberziehen der Gußstücke“, behandelte die zweckmäßige Einteilung der Gußputzerei, die Vorsorgen zur Vereinfachung des Putzens schon beim Formen und Kernmachen, ferner verschiedene Werkzeuge und Behelfe zum Entkernen putzereischwieriger Abgüsse. Das Putzen selbst war in zwei Gruppen — Trocken- und Naßputzerei — geteilt worden. In der Gruppe „Trockenputzerei“ fanden die verschiedenen Sandstrahlgebläse gebührende Würdigung, wobei auch gründlich die Eignung verschiedener Sande gezeigt wurde, ebenso die Putztrommeln und Scheuerfässer sowie die Druckluftwerkzeuge. In der Gruppe „Naßputzerei“ wurden das Verfahren mit verdünnter Schwefelsäure und dasjenige mit reinem, unter hohem Drucke wirkendem Wasser sowohl in den wissenschaftlichen Grundlagen als auch in der praktischen Durchführung eingehend dargetan.

In der Abteilung 10a: „Schweißen von Gußstücken“, die bereits in Hamburg recht gründlich behandelt worden war, bot sich wohl kaum eine Möglichkeit zu weiterer Vertiefung oder Verbreiterung. Sie zerfiel in drei Gruppen: Schweißen durch Aufgießen, Gasschmelzschweißung und Lichtbogen-Warm- und Kaltschweißung. In einer die Ergebnisse der drei Gruppen zusammenfassenden Untergruppe wurde die Wirkung verschiedener Zu-

sätze zur Schweißung dargetan, das Verhalten verschiedener Schweißungen den Festigkeitsbeanspruchungen und korrodierenden Einflüssen gegenüber beleuchtet und schließlich auf die Folgen des Schrumpfens der Schweißstellen hingewiesen.

Die Gruppe D: „Metallurgie des Gießereiwesens“, gliederte sich in 5 Abteilungen. Die Abteilung 11: „Gießereirohstoffe (Roheisen, Koks)“, schloß sich wieder eng an die Hamburger Schau an. Bemerkenswert waren insbesondere die Darstellung einer Hochofengicht, die den jüngsten Feststellungen entsprechende Einteilung des Schrottes nach Güteklassen und die Aufstellungen zur Probenahme und Untersuchung von Roh- und Brucheisen. Hierher gehört auch die bereits bei der Gruppe „Die Formgebungsarbeiten“ erwähnte treffliche Versuchsanstalt, die in der Hamburger Ausstellung nur unvollkommen erscheinen konnte. Dieses Laboratorium gestattet auch die einfachste Ermittlung des Schwefelgehaltes im Koks. Eine dankenswerte Vervollständigung des bereits in Hamburg in ausgezeichneter Weise gebrachten Stoffes bildeten ferner die Nachweise betreffs der Kuppelofenschlacken.

In der Abteilung 11a: „Zuschläge und feuerfeste Stoffe“, wurden hauptsächlich die Zuschläge beim Kuppelofenschmelzen — Kalkstein und Flußspat — behandelt. Eine Vorführung der Gesteinsreihe vom reinen Kalk über die dolomitischen Kalke und die kalkigen Dolomite zum reinen Dolomit wirkte ganz besonders lehrreich. Vermißt wurden die basischen Zuschläge, die heute bei den verschiedenen Entschwefelungsverfahren eine nicht unbedeutende Rolle zu spielen beginnen. Einen sehr guten Ueberblick über die für den Gießer in Frage kommenden feuerfesten Stoffe gewährte eine, diesen Rohstoffen und Fertigerzeugnissen gewidmete Unterabteilung.

Wesentliche Erweiterung gegenüber Hamburg hatte die Abteilung 12: „Der Kuppelofen und seine Hilfseinrichtungen“, erfahren. Es wurde die geschichtliche Entwicklung dieses Ofens in etwa 30, zum Teil farbig ausgeführten Zeichnungen und einigen Modellen dargetan. Daran schloß sich eine ähnliche Darstellung des Begichtungsverfahrens von der ursprünglichen Aufgabe der Schmelzstoffe von Hand ohne irgendwelche mechanischen Behelfe, über die geraden Gichtaufzüge und Handbegichtung bis zur Begichtung mit Kippwagen, zur Begichtung mittels Hängebahn und Kippkübeln und bis zu den jüngsten mechanischen Zentralbegichtungen. Gleich gründliche Behandlung fand die Ausmauerung mit Silika- und Schamottesteinen die durch zwei naturgroße Modelle sehr sinnfällig veranschaulicht wurde.

Besondere Liebe und Sorgfalt war der Darstellung der inneren Vorgänge im Ofen gewidmet worden. Querschnitte durch den Ofen zeigten den Verlauf der Verbrennungs- und Schmelzvorgänge in fünf Zonen, während schematische Zusammenstellungen die Wirkung verschiedener Entschwefelungsverfahren erläuterten. Für Lernende und reine Praktiker recht wertvoll dürfte die in großen Glas-



zylindern mit farbigen, die verschiedenen Roh- und Bruchisenarten kennzeichnenden Materialstückchen zur Anschauung gebrachte Zusammensetzung der Gichten für verschiedene Gußarten sein.

Zeichnungen und Modelle von Kuppelofeneinrichtungen und Behelfen — Gebläse, Ventilatoren, Windzuführung und -verteilung, Windmengen und Winddruckmessung — vervollständigten diese Abteilung zu einem durchaus einheitlichen Ganzen.

Die Abteilung 13: „Die anderen Schmelzöfen“, behandelte die Flammöfen (deutsche, englische und amerikanische Formen), den Siemensschen Flammofen und die verschiedenen neuzeitlichen Beheizungsarten mit Gas, Oel und Kohlenstaub. Bemerkenswert und voraussichtlich von wesentlicher Bedeutung dürfte ein in genauer Zeichnung uns im Modell gezeigter vereinigter Oelflammen-Kuppelofen nach Entwürfen von Wüst-Greiner sein, der sich in der Praxis zum Gusse von höchstwertigem, schwefelarmem Eisen bereits gut bewährt hat.

Die Entwicklung des Ein- und des Mehrtiegelofens im letzten Jahrhundert wurde durch eine Reihe von Zeichnungen dargetan. Eine eigene Gruppe war den Elektroöfen gewidmet, in der die verschiedenen Ofenarten durch Lichtbilder, Zeichnungen und Modelle zur Anschauung gelangten.

Diese Abteilung zeigte auch die Entwicklung der Gießpfannen vom einfachen Schöpflöffel und der ersten Scherenpfanne bis zu den neuzeitlichen, nur von einem Manne zu handhabenden, leicht beweglichen Kranpfannen und den größten Stopfepfannen.

In der letzten Abteilung der Gruppe: „Metallurgie des Gußeisens“, der Abteilung 14: „Die Verwertung der Gießereiabfälle“, wurde die Verwertung der Abfälle im weitesten Sinne des Wortes dargetan. Ausgehend von der Verwertung des Energieabfalles, vom Abdampf, den Abgasen und der Abwärme, fanden die Verwertung des Abfalles von den Hauptwerkstoffen und die Verwertung von Reststoffen aller Art eingehende Behandlung. In diese Abteilung fiel auch die Wiedergewinnung

von Eisen aus Altsand und Gießereischutt und die Wiedergewinnung von Kohle und Koks aus den Brennstoffrückständen. Auch die Verarbeitung der Kuppelofenschlacke gehörte hierhin. Recht bemerkenswert waren die Nachweise über Herstellung von Kernstützen aus Abfallblech durch alte oder invalide Arbeiter, die so zu einem nicht unbedeutlichen Nebenverdienste gelangen, während zugleich ihre restliche Arbeitskraft beiderseits befriedigende Verwertung findet.

Gruppe E: „Prüfung und Veredlung des Gußeisens“, Abteilung 15: „Prüfung des Gußeisens“. Hier wurden in erster Linie die Ergebnisse von Versuchen aller Art zur Ermittlung der Eigenschaften des Gußeisens in gründlichster Weise durchgeführt, der Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit, eines Brikettzusatzes und des Siliziumgehaltes dargetan, und daran anschließend das Schwinden, Lunkern und verschiedene Zersetzungserscheinungen erörtert. An die rein wissenschaftlichen Darlegungen schloß sich eine Vorführung von Instrumenten größter Vollkommenheit für die Härteprüfung, von Pendelhämmern, Biegemaschinen, Zerreißmaschinen, Kraftprüfern und von Mikroskopen für metallographische Untersuchungen. Es würde im Rahmen dieses Berichtes zu weit führen, des näheren auf diese höchst wertvolle und umfangreiche Gruppe einzugehen, es muß das einem besonderen Aufsätze vorbehalten bleiben.

Die letzte Abteilung dieser Gruppe, Nr. 16: „Hochwertiges Gußeisen“, erörterte zunächst die wissenschaftlichen Grundlagen der Hochwertigkeit bestimmter Gußeisenarten auf Grund von Arbeiten des Eisenhüttenmännischen Institutes der Technischen Hochschule in Aachen und der Maschinenfabrik Eßlingen und brachte anschließend zur Erläuterung des rein wissenschaftlichen Teiles eine vorzügliche Sammlung von Probestücken hervorragender Gießereien zur Ausstellung. Bezüglich dieser Abteilung gilt in vollem Umfange dasselbe wie von der vorhergehend erörterten Abteilung 15; es ist ganz ausgeschlossen, ihr hier auch nur einigermaßen gerecht zu werden. (Fortsetzung folgt.)

## Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

### Die wärmewirtschaftliche Einstellung des Kuppelofens.

Der obige Aufsatz von E. Piwowarsky und F. Meyer<sup>1)</sup> gibt durch die planmäßig durchgeführten Versuche und ermittelten Werte bedeutungsvolle Feststellungen. Lediglich eine Angabe, die auch den Verfassern überraschend erscheint, bedarf wohl noch einer Nachprüfung; es handelt sich darum, daß „bei richtig bemessenem Koksatz und zunehmendem Luftmangel das Verhältnis  $\text{CO}_2 : \text{CO}$  nur wenig beeinflußt“ wird. Wahrscheinlich liegen hier Ungenauigkeiten in der Gasprobenahme oder Gasanalyse vor. Auffallend ist bei allen Analysen der hohe Kohlensäure- und der niedrige Kohlenoxyd-gehalt. Rechnet man zur Nachprüfung die Gas-

analysen der Zahlentafel 1, Meßstelle VI, durch nach der Formel

$$\% \left( \text{CO}_2 + \text{O}_2 + \frac{\text{CO}}{2} \right) \cdot 3,76 = \% \text{N}_2,$$

so zeigen sich erhebliche Unterschiede, auch wenn man die durch den Kalkstein eingeführte Kohlensäure mit dem zur Oxydation des Eisenbegleiter- und Eisenabbrandes nötigen Sauerstoff als ausgeglichen betrachtet. Tatsächlich ist der Sauerstoffgehalt, der durch die Kalksteinkohlensäure eingebracht wird, größer als der zur Oxydation erforderliche, wodurch der Fehler noch größer wird, besonders bei Verwendung von rostigem Einsatz.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1017/22.



Da ein Analysenfehler sehr leicht durch unvollständige Kohlenoxydabsorption eintreten kann (die Verfasser geben keine Auskunft, ob nicht absorbiertes Kohlenoxyd durch Verbrennung festgestellt wurde), ist zunächst in der folgenden Zahlentafel der Kohlensäuregehalt als richtig angenommen und der Kohlenoxydwert rechnerisch bestimmt. Für Wasserstoff ist 1% übereinstimmend mit Osann angenommen.

| Nr. | CO <sub>2</sub><br>% | O <sub>2</sub><br>% | CO<br>lt. Analyse<br>% | CO<br>berechnet<br>% |
|-----|----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| 1   | 16,7                 | —                   | 5,4                    | 6,7                  |
| 2   | 16,9                 | 0,1                 | 6,0                    | 6,2                  |
| 3   | 17,6                 | 0,1                 | 2,8                    | 5,0                  |
| 4   | 16,7                 | 0,1                 | 5,9                    | 6,5                  |
| 5   | 17,5                 | 0,2                 | 4,8                    | 5,0                  |
| 6   | 18,1                 | —                   | 2,4                    | 4,4                  |
| 7   | 16,5                 | 0,1                 | 6,1                    | 6,8                  |
| 8   | 15,3                 | —                   | 7,8                    | 9,0                  |
| 9   | 14,8                 | —                   | 9,2                    | 9,9                  |
| 10  | 14,5                 | —                   | 9,7                    | 10,4                 |

Bei Annahme der Richtigkeit der Korrektur ergibt sich eine Aenderung des Verhältnisses CO<sub>2</sub> : CO und damit ein größerer Verlust durch die latente Gichtgaswärme.

Neben einer unvollständigen Kohlenoxydabsorption tritt ein häufiger Fehler nach eigener Erfahrung bei Gasanalysen auf, wenn man das heiße zu untersuchende Gas unmittelbar in den Orsatapparat einsaugt. Es genügt ja bereits ein Temperaturunterschied von 3° zwischen dem Gas und dem Apparat, um einen Fehler von etwa 1% zu bekommen. Man findet in diesem Falle zu viel Kohlensäure. Die vorliegenden Analysen zeigen z. T. einen für Kuppelofengase so ungewöhnlich hohen Kohlensäuregehalt, daß die Möglichkeit eines Fehlers angenommen werden kann.

Ferner will ich noch bei den Gasanalysen der Meßstellen II bis V auf den hohen Sauerstoffgehalt aufmerksam machen<sup>2)</sup>. Im Innern des Kuppelofens werden wohl kaum so hohe Sauerstoffgehalte bestehen können, es muß wohl angenommen werden, daß sich freier Sauerstoff den bequemsten Weg längs der Kuppelofenwand gesucht hat.

Zusammenfassend möchte ich sagen, daß bei einigen Gasanalysen Ungenauigkeiten vorzuliegen scheinen, die möglicherweise das im Ofen jeweils herrschende CO<sub>2</sub> : CO-Verhältnis verschoben haben. Wenn auch für die Bestimmung des thermischen Wirkungsgrades die Kuppelofengasanalysen im allgemeinen bedeutungslos sind, so geben sie doch die Möglichkeit zur Nachprüfung gewisser Ermittlungen, z. B. der in der Zeiteinheit verbrannten Kohlenstoffmenge, zur Berechnung der eingeführten Windmenge und zur Aufstellung einer Wärmebilanz. Darin liegt der Wert genauer Gasanalysen.

Clausthal, im Juli 1925.

E. Faust.

\* \* \*

<sup>2)</sup> Vgl. Osann: Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei (Leipzig: Verlag W. Engelmann 1920), S. 73, und die dortigen Quellenangaben.

Die Gasentnahme bei unseren Versuchen ist mit größtmöglicher Vorsicht und unter Verwendung aller Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt worden. Die von E. Faust gemachten Hinweise mögen zutreffend sein. Wir hielten es aber für zweckmäßiger, die Analysen in der Form zur Veröffentlichung zu bringen, in der sie sich bei Berücksichtigung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen ergeben haben. Eine Berichtigung, wie sie E. Faust angibt, birgt gleichfalls eine Anzahl Fehlerquellen in sich, so daß wir es für unzumutbar halten, eine Aenderung der Werte vorzunehmen, solange die Aenderung nicht ebenfalls fehlerfrei durchgeführt werden kann. Im übrigen wird E. Faust recht haben, wenn er meint, daß die Gasanalysen keinen Rückschluß auf die Gaszusammensetzung im Ofeninnern zulassen, was wir selbst in unserer Arbeit bereits betont haben. Es ist ja bekanntlich außerordentlich schwer, bei Schachtöfen mit niedergehender Beschickung ein einwandfreies Bild der Gasverhältnisse zu gewinnen.

Die hohen Sauerstoffgehalte bei den Gasanalysen der Meßstellen II bis V beruhen bestimmt auf keinem Meßfehler, derartig hohe Sauerstoffgehalte sind auch in der bekannten Arbeit von A. W. Belden<sup>3)</sup> als Ergebnisse genauer Versuche aufgeführt. Die Tatsache, welche E. Faust veranlaßt hat, Bedenken zu äußern, nämlich, daß bei richtig bemessenem Kokssatz eine Aenderung der Luftmenge das Verbrennungsverhältnis an der Gicht nur wenig beeinflusst, ist gewiß etwas Neues und von noch nicht übersehbarer Bedeutung. Die Beobachtung ist aber inzwischen auch durch Versuche der Gießerei-Beratungsstelle, G. m. b. H., bestätigt worden. In der „Gießerei“<sup>4)</sup> wird als das merkwürdigste Ergebnis der Untersuchungen von Hollinderbäumer die Tatsache angeführt, daß „eine Veränderung der zugeführten Windmenge innerhalb gewisser Grenzen keinerlei Veränderung der Gichtgaszusammensetzung hervorruft, woraus der Schluß gezogen wird, daß innerhalb gewisser Grenzen der Kuppelofen sich von selbst einstellt“.

Es wäre jedoch durchaus zu empfehlen, wenn diese Erscheinung auch von anderer Seite nachgeprüft werden würde, da sie, wie auch von Hollinderbäumer vermutet wird, ganz neue Ausblicke in die verbrennungstechnischen Vorgänge und den Betrieb des Kuppelofens eröffnet.

Aachen, Winterthur, im August 1925.

E. Piwowarsky und F. Meyer.

\* \* \*

Auf die Erwiderung von E. Piwowarsky und F. Meyer auf meine Zuschrift möchte ich kurz meinen Standpunkt folgendermaßen festlegen: Wenn man bei richtig bemessenem Kokssatz die Windmenge in der Zeiteinheit erniedrigt, gibt es überhaupt nur drei Möglichkeiten, die eintreten können:

1. Die in der Zeiteinheit verbrennende Kohlenstoffmenge bleibt dieselbe, dann muß das Verhältnis CO : CO<sub>2</sub> größer werden.

<sup>3)</sup> Vgl. Foundry 41 (1913), S. 309.

<sup>4)</sup> 12 (1925), S. 486.



2. Das Verhältnis  $\text{CO} : \text{CO}_2$  bleibt unverändert, dann muß aber die in der Zeiteinheit verbrennende Kohlenstoffmenge geringer werden, und zwar proportional zum Windmangel.

3. Es kann beides zugleich eintreten, d. h. die in der Zeiteinheit verbrennende Kohlenstoffmenge nimmt um einen gewissen Betrag ab und das Verhältnis  $\text{CO} : \text{CO}_2$  wird größer.

E. Piwowarsky und F. Meyer nehmen den Fall 2 als richtig an. Nach Versuchen, die ich anlässlich meiner Diplomarbeit machte, muß ich Fall 3 als wahrscheinlicher annehmen. Ich faßte meine Beobachtungen<sup>5)</sup> damals in dem Satz zusammen: „Die sekundliche Gasmenge scheint für jeden Ofen einem

<sup>5)</sup> Vgl. Dipl.-Arbeit Faust, Clausthal 1920.

konstanten Wert zuzustreben.“ Bei Fall 1 dagegen wird die sekundliche Gasmenge bei eintretendem Luftmangel größer, bei Fall 2 kleiner.

Clausthal, im August 1925.

E. Faust.

\* \* \*

Unsere Arbeit sagt über die drei von E. Faust angeführten Möglichkeiten nichts Bestimmtes aus. Die als sehr wahrscheinlich anzusehende Vereinigung der Möglichkeiten nach 1 und 2 steht in keinem Widerspruch zu unserer Auffassung und den Ergebnissen der Arbeit.

Aachen, Winterthur, im August 1925.

E. Piwowarsky und F. Meyer.

## Umschau.

### Die Graphitverteilung im Gußeisen und der Einfluß einiger Elemente auf seine Festigkeit.

Matsujiro Hamasumi<sup>1)</sup> geht bei seinen Untersuchungen davon aus, daß nicht nur die Graphitmenge, sondern auch die Art der Verteilung die Festigkeit stark beeinflußt. Er führte seine Versuche so durch, daß er in gleicher Weise erschmolzenes Metall (Gießtemperatur

Die Reaktion wird noch durch hohe Temperatur und den Siliziumgehalt begünstigt. Die Theorie geht also davon aus, daß der Graphit nicht unmittelbar, sondern aus Zementit entsteht. Die vorliegende Arbeit hat manchen Berührungspunkt mit den Untersuchungen von E. Schüz<sup>1)</sup>. Beide versuchen zur Erreichung günstiger Eigenschaften möglichst feinen Graphit in eutektischer Anordnung zu erzielen und den grobblättrigen Graphit durch raschere Abkühlung zu vermeiden. Im Gegensatz zu der oben entwickelten Ansicht über die Entstehung des Graphits

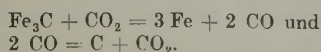


Abbildung 1. Gußeisen mit 1,8% Si in eine auf 1000° vorgewärmte Kokille gegossen.

= 1350°) jedesmal in verschiedenen hoch angewärmte Formen gießen ließ.

In Zahlentafel 1 sind die Ergebnisse, die bei einem Gußeisen mit 1,8% Si erzielt wurden, wiedergegeben. Man sieht, daß die Proben 1 bis 6 trotz annähernd gleichem Graphitgehalt wesentlich verschiedene Festigkeit haben. Bei schwächer angewärmter Kokille (Probe 7 bis 8) nimmt der Gehalt an gebundenem Kohlenstoff zu, und es erklärt sich daraus das Anwachsen der Festigkeit. Abb. 1 zeigt das Gefüge eines in einer Kokille von 1000° und Abb. 2 in einer Kokille von 600° vergossenen Gußeisens. Der Verfasser führt die Unterschiede in der Festigkeit darauf zurück, daß der Graphit nach Abb. 1 blättrig plattenförmig, der Graphit nach Abb. 2 quirlförmig ist.

Zur Erklärung zieht der Verfasser die Theorie von Honda und Murakami heran, wonach der Graphit durch die katalytische Wirkung von Gasen auf Grund folgender Reaktion entsteht:



nimmt aber Schüz an, daß der feine, quirlförmige Graphit eutektisch unmittelbar aus der Lösung entstanden ist, während nur der blättrige ein Zersetzungserzeugnis des Zementits darstellt. Grobblättrige Ausbildung des Graphits ist nach der Ansicht von Hamasumi nicht nur eine Folge des größeren Primäraustenits infolge langsamer Abkühlung, sondern rührt auch davon her, daß sich bei langsamer Erstarrung die Gasteilchen schon vor Beginn der Graphitbildung zu größeren Teilchen vereinigt haben, wodurch weniger Keime für die Graphitbildung vorhanden sind, wie im Kokillenguß, wo die Gasbläschen bis zur Erstarrung gleichmäßig in feinsten Verteilung bleiben. Diese Annahme gibt ihm auch die Erklärung dafür, warum im Kokillenguß trotz rascherer Abkühlung sich oft mehr Graphit abscheidet als in Guß- oder Sandformen. Schüz weiß für diese Erscheinung keine Erklärung anzugeben.

Der zweite Teil der Arbeit befaßt sich mit dem Einfluß der verschiedenen Bestandteile. Höherer Kohlenstoffgehalt begünstigt blättrigen Graphit, bei zu niedrigem Kohlenstoffgehalt ist hingegen der eutektische Anteil so

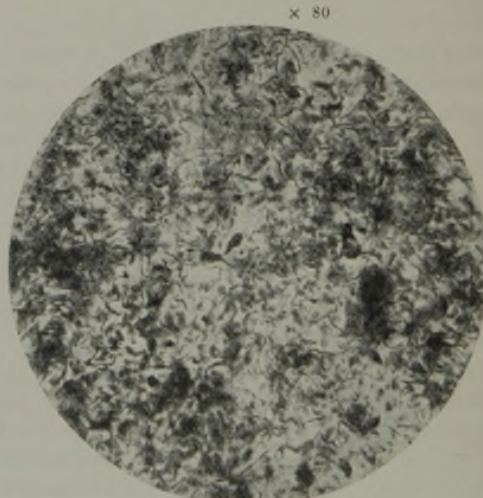


Abbildung 2. Wie Abb. 1. Kokillentemperatur 600°.

<sup>1)</sup> Science Rep. Tohoku Univ. 13 (1924), S. 133/78.

<sup>1)</sup> St. u. E. 45 (1925), S. 144/7.



Zahlentafel 1. Graphitgehalt und Festigkeit eines Gußeisens mit 1,8 % Si.

| Bezeichnung | Anfangstemperatur der Gußform | Gesamtkohlenstoff % | Graphit % | Festigkeit $\text{kg/mm}^2$ | Mittlerer Wert der Festigkeit $\text{kg/mm}^2$ | Brinellzahlen |
|-------------|-------------------------------|---------------------|-----------|-----------------------------|--|---------------|
|             | $^{\circ}\text{C}$            |                     |           |                             |  |               |
| 1           | Sandform                      | 3,40                | 2,45      | 14,76<br>15,01              | 14,89  | 166           |
| 2           | 1000                          | 3,46                | 2,48      | 18,07<br>18,31              | 18,19  | 189           |
| 3           | 900                           | 3,30                | 2,45      | 20,51<br>20,23              | 20,37  | 199           |
| 4           | 800                           | 3,37                | 2,50      | 20,38<br>20,83              | 20,61  | 204           |
| 5           | 700                           | 3,38                | 2,47      | 20,80<br>fehlerhaft         | 20,80  | 203           |
| 6           | 600                           | 3,35                | 2,45      | 21,08<br>20,96              | 21,02  | 202           |
| 7           | 500                           | 3,54                | 2,45      | 22,01<br>20,05              | 21,03  | 202           |
| 8           | 400                           | 3,52                | 2,35      | 23,30<br>23,07              | 23,19  | 218           |

gering, daß sich auch kein quirlförmiger Graphit bildet. Der günstigste Kohlenstoffgehalt ist 3%. Als besten Siliziumgehalt empfiehlt der Verfasser 2%, während Schütz bei 3,5% die besten Festigkeiten im Kokillenguß erreichte. Phosphor erhöht bis zu 0,3% die Festigkeit und wirkt günstig. Gehalte von 1 bis 3% beschleunigen die Zersetzung des Zements, während sie darüber hinaus wieder die gegenteilige Wirkung haben sollen. Schwefel verhindert bekanntlich in sehr kräftiger Weise die Graphitbildung<sup>1)</sup>. Schon bei einem Gehalt von 0,2% bildet sich vollkommen weißes Eisen. Bis zu einem Gehalt von 0,1% ist Schwefel aber eher nützlich als schädlich. Mangan macht das Eisen zäher und soll bei Gegenwart von mindestens 2% Silizium auf die Graphitmenge ohne Einfluß sein<sup>1)</sup>. Kupfergehalte bis zu 1% verbessern das Gußeisen, darüber hinaus bis zu 4% ist kein weiterer Einfluß bemerkbar. Der Graphitgehalt wird durch Kupferzusatz nicht geändert. Das Kupfer soll die Form des Graphits im günstigen Sinne beeinflussen. Dieses Element soll bis zu 4% in fester Lösung bleiben<sup>2)</sup>. Zinn ist sehr schädlich. Im Gegensatz zu E. Piwowarsky<sup>3)</sup> hält der Verfasser den Zusatz bis zu 0,4% Cr als sehr vorteilhaft. Es bildet sich feiner Graphit in vollkommen perlitischer Grundmasse.

F. Rapatz.

**Bestimmung des Einflusses der Hitze auf den Tongehalt von Formsanden durch die Farbenadsorptionsprüfung.**

Neuerdings werden im Schrifttum<sup>4)</sup> in Amerika übliche Verfahren beschrieben, die sich mit der Bestimmung des Einflusses der Hitze auf den Tongehalt von Formsand durch die Farbprobe befassen. Eingehende Versuche mit diesen Verfahren haben ergeben, daß die Vorbehandlung, also das Waschen des Sandes mittels Lauge und das Ausfällen mit einer Säure, den Ton so weitgehend verändern muß, daß die Adsorption von Farbstoffen unter diesen Umständen kein Maß mehr für den Einfluß der Hitze sein kann.

Durch mehrere Arbeiten ist bekannt, daß die Farbstoffadsorption von Kolloiden abhängt von  $\text{OH}^-$  und  $\text{H}^+$ -Ionen, besonders erstere wirken ganz besonders auf die Adsorptionszahl des Kolloids ein. Diese Erfahrung ist besonders an Gelatinen gemacht worden und sie hat allgemeine Bedeutung. Unter dem Einfluß von  $\text{OH}^-$ -Ionen

wird die Oberflächenspannung und damit eben die Adsorption verändert. In welcher Weise dann die Neutralisation wirken wird, ist zwar nicht ermittelt; jedenfalls kann es aber als wahrscheinlich angesehen werden, daß sie keinen wesentlichen, d. h. rückgängigen Einfluß hat. Hieraus darf gefolgert werden, daß keine Möglichkeit besteht, mit diesem Verfahren den Einfluß der Hitze festzulegen, daß vielmehr andere Verfahren angewendet werden müssen, um die Bindeeigenschaften eines Sandes nach dieser Richtung hin zu bestimmen.

Diese Einwände gelten auch für ein anderes amerikanisches Verfahren<sup>1)</sup>, bei dem die Alkalilauge durch Ammoniak ersetzt ist, das infolge seiner basischen Eigenschaften wie die Alkalilauge wirkt.

Mittels Auswaschen der verschiedenen Hitzegraden unterworfenen Formsande mag dieses Verfahren unter Beiseitelasen der chemischen Einflüsse brauchbare Ergebnisse liefern und kann somit der praktischen Bestimmung der Bindefähigkeit entsprechende Dienste leisten.

Dr. phil. F. Roll.

**Herstellung doppelseitiger Formplatten.**

Nach einem von Savy und Gninot entwickelten Verfahren zur Herstellung einfacher und doppelseitiger Formplatten<sup>2)</sup> bedarf es nur eines verhältnismäßig einfachen gußeisernen, beiderseits sauber bearbeiteten Rahmens, um in kürzester Zeit völlig zuverlässige, genaue Formplatten mit geringstem Kostenaufwande herzustellen.

Der Rahmen (Abb. 1, 2, 3, 4) hat genau den Umfang der zu verwendenden Formkasten; er ist an drei Seiten

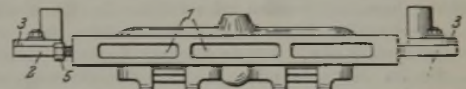


Abbildung 1. Vorderansicht des Modellrahmens mit eingegossenen Modellen.

ausgespart, hat an der vierten offenen Seite Schlitz 1 (Abb. 1 und 2), ist mit einstellbaren Kastenführungen 2, 3, 4 sowie mit einem Schraubenbolzen 5 zur Anbringung eines Losklopfers versehen.

Zur Anfertigung einer Platte werden die fraglichen Modelle in der üblichen Weise eingeformt, die Form auseinandergenommen, die Modelle ausgehoben und die beiden Formhälften (Ober- und Unterteil) auf den Rahmen gesetzt und mittels der Teile 3 und 2 genau mit dem letzteren zu-

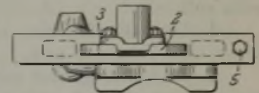


Abbildung 2. Seitenansicht des Rahmens Abb. 1.

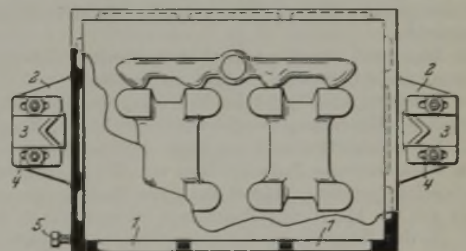


Abbildung 3. Oberansicht einer Formplatte (teilweise geschnitten).

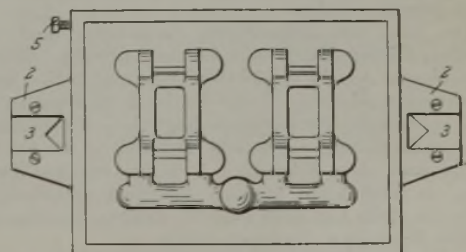


Abbildung 4. Unteransicht einer Formplatte.

1) S. a. F. Wüst und P. Bardenheuer: Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 4 (1922), S. 125/36.

2) Im Gegensatz zu V. O. Pfeiffer: Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule Aachen I (1906), S. 168.

3) St. u. E. 45 (1925), S. 289/297.

4) St. u. E. 45 (1925), S. 463.

1) Gieß. 12 (1925), S. 345.

2) Fonderie mod. 18 (1925), S. 31/2.



sammengespannt. Nun stellt man das Ganze hochkant auf und gießt durch die Schlitzte 1 Kitt, Zement oder Gips in den Rahmen. Nach Erstarrung der eingegossenen Masse werden die Formkasten abgehoben und die entstandene Formplatte gereinigt, worauf sie ohne weiteres in Arbeit genommen werden kann. Wenn es sich nur um eine geringe Anzahl von Abgüssen handelt, beläßt man die Modelle in der Form — die Modelle müssen selbstredend zweigeteilt sein — und sorgt in irgendeiner Weise für ihr gutes Haften in der eingegossenen Masse. Für größere Mengen von Abgüssen verwendet man in gleicher Weise Metallmodelle. Kundengießereien mit häufig wechselnden Modellen können nach Erledigung eines Auftrages den Rahmen wieder ausstoßen und benötigen so nur eine verhältnismäßig geringe Zahl von Modellrahmen.

C. Irresberger.

### Schweißen von Gußstücken.

Nach Ansicht vieler Gießereileute ist das Schweißen als Spielerei und Notbehelf, und wenn es von Erfolg war, nur als ein Zufallstreffer anzusehen. Im Gegensatz hierzu vertritt J. H. List<sup>1)</sup> die Ansicht, daß das Schweißen eine praktische und sich lohnende Arbeit ist, die zu sachgemäßer Durchführung besondere Aufmerksamkeit erfordert. In diesem Falle könne nicht von Zufallstreffer gesprochen werden, da man mit 90 % gut geschweißter Stücke rechnen könne.

Für das Schweißen können verschiedene Gründe maßgebend sein. Entweder soll ein sogenannter Schönheitsfehler beseitigt werden oder Fehler im Eisen selbst, wie Kaltschweißstellen, Fehlgüsse, Stellen, die nicht ausgelaufen sind usw. Ferner können Nocken, Auflager usw., die im Magazin oder bei der Beförderung abgebrochen oder beim Formen vergessen sind, wieder angeschweißt werden. Häufig tritt der Fall ein, daß nachträgliche Aenderungen nötig sind; auch in diesem Falle ist das Schweißen oft von Nutzen.

Das allgemeine Verfahren des Naturschweißens besteht darin, daß so viel geschmolzenes Eisen auf die Schweißstelle gegossen wird, bis sie aufgeschmolzen ist. List stellt einige Punkte zusammen, die unbedingt beachtet werden müssen, wenn das Schweißen von Erfolg sein soll.

1. Die Oberflächen müssen vollkommen frei von Rost und Schmutz sein.
2. Es soll möglichst mit demselben Metall geschweißt werden, aus dem das Gußstück besteht.
3. Das Metall, das benutzt wird, muß sehr heiß sein.
4. Man muß genügend Material nehmen, um die Stelle tief genug aufzuschmelzen, da sonst kein Verschmelzen eintritt.
5. Man muß einen reichlich bemessenen Ueberkopf vorsehen, um ein dichtes Gefüge zu erzielen.
6. Außerst wichtig ist die Erhitzung des Gußstückes in der ganzen Umgebung der Schweißstelle bis auf Rotglut.
7. Das Aufgießen muß so lange fortgesetzt werden, bis ein vollkommenes Aufschmelzen vor sich gegangen ist. Um dies festzustellen, tastet man die Stellen mit einer Stange aus 6- bis 10-mm-Rundeisen ab und merkt dann leicht, ob das Material an der Schweißstelle aufgeschmolzen ist.

8. Nach dem Schweißen muß für ein langsames Abkühlen gesorgt werden.

Die von List aufgeführten Grundsätze sind den deutschen Gießereileuten seit langem geläufig. Jedoch sind noch eine Anzahl Vorsichtsmaßregeln zu treffen, wenn das Schweißen gelingen soll und die durch die Eigenart des betreffenden Gußstückes selbst bedingt sind. Hierzu gehört vor allem die richtige thermische Behandlung des Stückes vor und nach dem Schweißen in bezug auf die Wandstärke, da sonst leicht Sprünge und Risse eintreten.

Ferner stellt List noch folgende Fragen, die man sich vor dem Schweißen überlegen muß:

1. Ist das Schweißen billiger als die Herstellung eines neuen Gußstückes?

2. Welches sind die Betriebsbedingungen eines Stückes?

3. Wird die Schweißstelle nachher noch bearbeitet, da die Schweiße oft härter wird?

4. Hat das Gußstück überall gleiche Wandstärke?

5. Sind Spannungen im Gußstück durch schlechte Bauart?

6. Sind die Unkosten, die das Schmelzen des Materials erfordert, höher als die Unkosten für ein neues Gußstück?

7. Ist das Schweißen so dringend, z. B. im Falle einer eiligen Ausbesserung, daß das Schweißen noch ausgeführt wird, obwohl einzelne Gründe dagegen sprechen?

Es folgt die Beschreibung einer Schweiße an einem Rohr mit einer lichten Weite von rd. 510 mm. Es handelt sich um die Beseitigung einer Kaltschweiße in der Länge 150 mm und 900 mm vom Ende. Das Rohr habe eine Wandstärke von 19 mm und auf beiden Seiten Flansche. Man prüft zunächst, ob das Rohr überall, besonders in der Nähe der zu schweißenden Stelle, die richtige Wandstärke hat. Ist die Wandstärke ungleich und hat das Rohr höheren Druck auszuhalten, tut man gut, es ohne weiteres als Ausschub zu erklären. Sind diese Verhältnisse geprüft, so wird das Rohr bzw. die Schweißstelle erhitzt; man legt Formkasten um das Rohr und packt sie mit Koks, in Deutschland mit Holzkohle, voll. Es ist darauf zu achten, daß die Temperatur nach und nach gesteigert wird und stärkere Teile höher erhitzt werden, um eine gleichmäßige Wärmeverteilung und damit eine gleichmäßige Dehnung zu erhalten. Hat man das Gußstück auf Rotglut gebracht, ohne daß es gesprungen ist, so ist die Schweiße schon als gelungen zu betrachten.

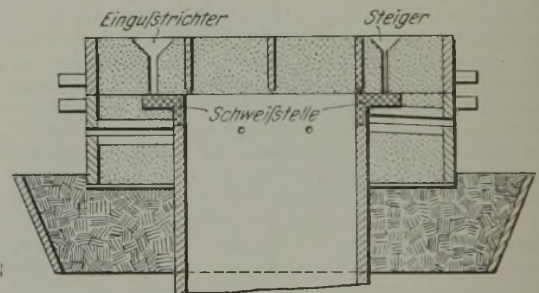


Abbildung 1. Einbau des Gußstückes zum Schweißen.

Das Rohr wird innen ausgestampft, die Gase müssen aber gut entweichen können, da sich sonst Blasen in der Schweißstelle befinden. Wie aus Abb. 1 hervorgeht, wird um die Schweiße im Abstände von 13 mm ein Lehmfutter gelegt. Es muß gut angebunden oder verstemmt werden, damit es nachher in derselben Lage bleibt. Dieses Lehmfutter soll ungefähr 38 mm über die höchste Kante des Gußstückes gehen. Man gießt nun das Eisen auf die Schweißstelle, bis diese gut aufgeschmolzen ist. Um das Eisen wieder zu verwerten, läßt man es aus dem Ueberlauf in eine bereitgestellte Pfanne laufen. Für minderwertige Gußstücke kann man es noch gut verwenden. Das Erkalten und die Schwindung des Stückes muß ebenfalls gleichmäßig und langsam vor sich gehen. Da die geringen Wandstärken schneller abkühlen, muß man diese Partien stärker erhitzen. Unratsam ist es, eine Schweiße einem starken Luftzug auszusetzen, da dann die Abkühlung zu schnell vor sich geht. Häufig kommt es vor, daß die Schweiße gerissen ist. Grund hierfür ist die ungleiche Temperatur der Schweißstelle und der Umgebung. Wenn man jedoch das Gußstück vollkommen erhitzt hat und in der vorhin beschriebenen Weise abkühlen läßt, so wird man dem Reißen der Naht mit Erfolg begegnen.

Es braucht sich nicht immer um eine einfache offene Schweißstelle zu handeln. Es können auch Flanschen usw. angeschweißt werden. Ein neues teures Gußstück herzustellen hätte zu viel Zeit gekostet, deshalb wurde versucht, es zu schweißen. Es ist einleuchtend, daß es schwer festzustellen ist, wann das Aufschmelzen gelungen ist. Es werden deshalb unabhängig von dem Ueberlauf unterhalb der eigentlichen Schweißstelle eine Reihe von An-

<sup>1)</sup> Foundry Trade J. 30 (1924), S. 542.



zapfungen gemacht. Sobald das Eisen aus diesen Anzapfungen fließt, ist das Aufschmelzen tief genug. Dann werden die Löcher sowie der Ueberlauf zugestopft und der Flansch aufgegosen.

R. Spolders.

#### Gießereisemester der Bergakademie Clausthal.

Im Winter wird wiederum das sogenannte Gießereisemester in den Räumen des Eisenhüttenmännischen Instituts unter Leitung von Geheimrat Dr.-Ing. e. h. B. Osann gelesen. Die Vorlesungen beginnen am 6. November. Anmeldungen sind zu richten an das oben genannte Institut.

#### Eisengießereitechnische Hochschulwoche in Stuttgart.

Zu der Ankündigung der Eisengießereitechnischen Hochschulwoche in Stuttgart<sup>1)</sup> ist noch nachzutragen, daß für Angehörige der nachstehend verzeichneten Fachvereinigungen

- Verein deutscher Eisenhüttenleute,
- Verein deutscher Eisengießereien,
- Verein deutscher Gießereifachleute,
- Verein deutscher Ingenieure,
- Verein deutscher Chemiker

eine Preisermäßigung von 20 % vorgesehen ist.

### Aus Fachvereinen.

#### Technischer Hauptausschuß für Gießereiwesen.

Niederschrift über die 9. Hauptversammlung am 26. August 1925, vormittags 11 Uhr, im Industrie-Club in Düsseldorf.

##### Tagesordnung:

1. Geschäftliche Angelegenheiten und Mitteilungen.
2. Berichte und Beschlußfassungen über laufende und etwa neu aufzunehmende Arbeiten.
3. Verschiedenes.

##### Anwesend sind:

Vom Verein deutscher Eisengießereien: Erbreich, Dr.-Ing. Greiner, Dr. Heerwagen, Kinzelbach, Mehrtens, Professor Dr.-Ing. e. h. Rudeloff, Schmid, Sipp, Springorum, Dr.-Ing. Werner.

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Geilenkirchen, Holinderbäumer, Dr.-Ing. Lischka.

Vom Verein deutscher Eisenhüttenleute: Emmel, Dr.-Ing. e. h. Frank, Dr.-Ing. e. h. Holthaus, Neufang, Reusch, Ring, Dr.-Ing. Wedemeyer, Dr.-Ing. Wolff.

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Petersen, Loh.

Vom Verein deutscher Gießereifachleute: Henning, Dr. h. c. Humperdinck, Professor Dr.-Ing. e. h. Osann, Passavant, Riebold, Schalk, Scharlibbe, Stähle, Zerzog.

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Schmauser.

Vom Verein deutscher Stahlformgießereien: Beikirch, Dr. Gaertner, Oeking, Dr.-Ing. Resow, Dr.-Ing. e. h. Wirtz.

Geschäftsführung: Dr.-Ing. Bauwens (Schriftführer).

Vom Gesamtverband deutscher Metallgießereien: Geschäftsführung: Reiff.

Als Gäste: Professor Dr. Aulich, Dr.-Ing. Bardenheuer (Institut für Eisenforschung), Setzermann (Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung).

Entschuldigt sind: Professor Dr.-Ing. e. h. Bauer, Borbet, Dr.-Ing. e. h. Brehm, C. Esser, Dr.-Ing. Fichtner, von Gienanth, Gilles, Dr. Griesmann, Herrmann, Reiningner, Schwietzke, Volz, Weiland.

Den Vorsitz führte Dr.-Ing. Wedemeyer.

Zu Punkt 1: Geschäftliche Angelegenheiten und Mitteilungen.

a) Einen vorliegenden schriftlichen Antrag des Vereins deutscher Gießereifachleute, wonach die jeweiligen Vorsitzenden der beteiligten Vereine und deren Stellvertreter ohne besondere Wahl dem Technischen Hauptausschuß als Mitglieder angehören sollen, zieht Dr.-Ing. Schmauser namens des genannten Vereins vor der Beschlußfassung zurück.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1488.

b) Auf Vorschlag des Vereins deutscher Gießereifachleute wählt die Versammlung an Stelle der ausscheidenden Herren Dr.-Ing. Schmauser und Henning die Herren Dr.-Ing. e. h. Dahl, Berlin, und Oberingenieur L. Zerzog, München, zu Mitgliedern des Technischen Hauptausschusses.

c) Gemäß § 3 der Satzung wählt die Versammlung mit Wirkung vom 1. Januar 1926 den Vorsitzenden des Vereins deutscher Gießereifachleute zum Vorsitzenden und den Vorsitzenden des Vereins deutscher Stahlformgießereien zum stellvertretenden Vorsitzenden des Technischen Hauptausschusses.

Zu Punkt 2: Berichte und Beschlußfassungen über laufende und etwa neu aufzunehmende Arbeiten, werden nachfolgende Berichte erstattet.

#### A. Arbeiten des Vereins deutscher Eisengießereien.

1. Festigkeitsversuche an Grauguß. Dr.-Ing. Geilenkirchen berichtet, daß die Treffsicherheitsversuche auf zehn Werken in verschiedenen Gegenden Deutschlands nunmehr beendet und die Probestücke im Materialprüfungsamt untersucht sind. Ein zusammenfassender Bericht über die Versuche ist bereits veröffentlicht<sup>1)</sup>. Die Versuche sollten in erster Linie den Zweck haben, festzustellen, mit welcher Sicherheit Gießereien ohne Aufwendung besonderer Sorgfalt Gußeisen von bestimmten Festigkeitseigenschaften erzeugen können. Zu diesem Zweck sollte jedes der an den Versuchen beteiligten Werke je zwei Schmelzungen für Gußeisen mit 28 kg Biegefestigkeit und 7 mm Durchbiegung und von 34 kg Festigkeit und mindestens 10 mm Durchbiegung herstellen, und zwar jedesmal aus einer vorgeschriebenen Gattierung und aus einer Gattierung nach freier Wahl. — Das Ergebnis der Schmelzungen kann dahin zusammengefaßt werden, daß bei den Stäben mittlerer Festigkeit die vorgeschriebene Festigkeit von 28 kg auf sämtlichen Werken, und zwar sowohl mit vorgeschriebener als auch mit frei gewählter Gattierung, erreicht ist, ebenso die geforderte Durchbiegung von 7 mm; bei den Stäben höherer Festigkeit bleibt nur ein Werk bei der vorgeschriebenen Gattierung mit 33,9 kg hinter der Vorschrift zurück. Bei frei gewählter Gattierung wurde die Biegefestigkeit von 34 kg allgemein erreicht. Die Durchbiegung von 10 mm ist gleichfalls bei einem Werk bei der vorgeschriebenen Gattierung nicht erreicht worden und bei einem anderen Werk mit beliebiger Gattierung nicht. Wenn man in dessen die besonderen Verhältnisse der Werke, bei denen die vorgeschriebenen Ziffern nicht ganz erreicht worden sind, insbesondere bei der Verwendung einer vorgeschriebenen Gattierung, berücksichtigt, so läßt sich aus den Untersuchungen hinsichtlich der Versuche der Treffsicherheit der Schluß ziehen, daß die bisher vom Deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik vorgeschriebenen Ziffern von 28 kg Biegefestigkeit und 7 mm Durchbiegung für Gußeisen mittlerer Festigkeit und von 34 kg Biegefestigkeit und 10 mm Durchbiegung für Maschinenguß höherer Festigkeit mit Sicherheit erreicht werden können.

Der Ausschuß des Vereins deutscher Eisengießereien schlägt auf Grund dieser Versuche vor, für die Festigkeitsvorschriften von Gußeisen mittlerer und höherer Festigkeit die bisher üblichen Ziffern festzusetzen und dem Normenausschuß zur Vorbereitung des Normblattes über Gußeisen hiervon Kenntnis zu geben. Der Ausschuß beabsichtigt ferner, mit den vorhandenen Proben aus den verschiedenen Werken noch eine Anzahl weiterer Versuche anzustellen, insbesondere Biegeversuche mit Stäben aus drei Rippen verschiedener Dicke, um den Einfluß der Geschwindigkeit des Erkaltes auf die Biegefestigkeit festzustellen. Ferner sollen in erster Linie Gefügeuntersuchungen vorgenommen und die bisher schon gemachten Analysen weiter fortgesetzt werden, damit daraus weitere Schlüsse für den Einfluß der verschiedenen Zusammensetzung auf die Biegefestigkeit gezogen werden können.

<sup>1)</sup> Vgl. Gieß. 12 (1925), S. 561/6, 581/90, 601/7. — Den Mitgliedern des Technischen Hauptausschusses wurde ein Sonderdruck zugestellt.



Der Vorsitzende dankt dem Berichtersteller, insbesondere auch Geheimrat Rudeloff, für die mit großer Ausdauer und Sorgfalt durchgeführten Versuche und hebt den Wert der gemachten Feststellungen für die Wissenschaft und die Eisgießereien hervor. Die Versammlung genehmigt den Bericht und ist mit der Weitergabe der Vorschläge im Sinne des Berichterstatters einverstanden.

Professor Dr.-Ing. e. h. Rudeloff dankt den Anwesenden für die Anerkennung seiner Mühewaltung und erklärt sich gern bereit, an den wissenschaftlichen Arbeiten des Ausschusses auch ferner teilzunehmen. Als wichtige Aufgabe bezeichnet er die Vereinfachung und die Vereinheitlichung der Güteprüfung von Gußeisen unter Einführung eines Verfahrens, das gestattet, die Festigkeitseigenschaften an verschiedenen Stellen der Gußstücke unmittelbar zu ermitteln, ohne die letzteren unbrauchbar zu machen. Er erwartet, ein solches Verfahren in dem Loch-Scherversuch nach Sipp<sup>1)</sup> finden zu können. Mit dankenswerter Unterstützung von Sipp hat er eingehende Untersuchungen über die in dem Auftreten von Nebenwirkungen liegenden Fehlerquellen dieses Verfahrens durchgeführt und ist hierbei zu einer Probeform gelangt, die bei dem verwendeten Gußeisen nahezu den gleichen Wert für die Schubfestigkeit liefert wie einwandfreie Verdrehungsversuche (98,2%). Neben den Loch-Scherversuchen und Verdrehungsversuchen hat er auch die bekannten zweischnittigen Scherversuche mit zylindrischen Proben sowie Zug- und Druckversuche ausgeführt und die Verhältniswerte für die verschiedenen Eigenschaften ermittelt. Für Biegeversuche hat der verfügbare Werkstoff nicht hingereicht. Kugeldruckversuche sind vorbereitet, konnten aber noch nicht angestellt werden.

Die Frage ist nun, ob sich bei jedem anderen Gußeisen die gleichen Verhältniswerte ergeben. Sofern dies der Fall ist und auch für die Biegefestigkeit zutrifft, würde der Loch-Scherversuch mit seinen geringen Probenabmessungen ein einfaches Verfahren sein, um die Festigkeitseigenschaften an verschiedenen Stellen jedes Gußstückes zu ermitteln.

Zur Fortführung der Versuche nach dieser Richtung ist in den Proben aus den Untersuchungen über die Treffsicherheit ein sehr geeigneter Werkstoff gegeben. Professor Rudeloff bittet daher, die Verwendung dieser Proben, soweit erforderlich, zu genehmigen und die Mittel für die Probenbearbeitung zur Verfügung zu stellen. Der Antrag findet die einstimmige Genehmigung der Versammlung.

2. Zweckmäßige Konstruktion von Gußstücken. Dr.-Ing. Geilenkirchen berichtet, daß der Verein deutscher Eisengießereien die Arbeiten zur Festlegung von Konstruktionsgrundsätzen für Gußstücke nunmehr abgeschlossen hat. Sie finden einen gewissen Niederschlag in dem Sonderheft der „Gießerei“ über „Konstruktion von Gußstücken“<sup>2)</sup>. Auf Grund der bisherigen Arbeiten hat der Verein deutscher Eisengießereien folgenden Entwurf für Konstruktionsregeln für Gußstücke aufgestellt.

#### Allgemeines.

1. Der Konstrukteur soll mit den allgemeinen gießereitechnischen Gesichtspunkten durchaus vertraut sein.
2. Bei schwierigen Gußstücken vor Neukonstruktion stets mit dem Gießereifachmann beraten!
3. Auch bei Einzelkonstruktionen auf die Möglichkeit von Massenherstellung Rücksicht nehmen!
4. Große Gußstücke verwickelter Konstruktion besser aus mehreren Teilen anfertigen und zusammenschrauben.
5. Insbesondere keine kleinen, überstehenden Maschinenteile, z. B. Lager, an große Gußstücke angießen, sondern anschrauben.
6. Beim Entwurf von großen Gußstücken für Einzelanfertigung darauf Rücksicht nehmen, daß die Form schabloniert werden kann (Drehkörper); hierdurch wird erheblich an Modellkosten gespart.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 40 (1920), S. 1697/1704.

<sup>2)</sup> Gieß. 12 (1925).

#### Formgerechter Entwurf.

1. Bei allen Gußstücken Möglichkeit zur Heraushebung des Modells vorsehen! Aushebeschräge schon auf der Zeichnung angeben.
2. Unterscheidungen vermeiden.
3. Modellteilung möglichst einfach; keine mehrfachen Unterteilungen.
4. Augen, Knappen, Rippen usw. so ansetzen, daß sie fest am Modell sind und mit ihm herausgezogen werden können.
5. Kerne möglichst vermeiden; Rippenkörper anstatt Hohlkörper.
6. Bei notwendigen Kernen sorgen für:
  - a) sichere Auflage möglichst ohne Kernstützen,
  - b) ausreichende Luftabführung,
  - c) genügende Steifigkeit durch Kerneisen,
  - d) Möglichkeit der Herausarbeitung der Kernmasse aus Kerneisen.
7. Zusammentreffen mehrerer Kerne vermeiden.
8. Kerne derart gestalten, daß sie auf Kernformmaschinen hergestellt werden können.

#### Stoffgerechter Entwurf.

1. Gußeisen nicht auf Zug und Biegung beanspruchen.
2. Mechanische Beanspruchung einzelner Teile genau vorschreiben; Wahl der Festigkeitsziffern keinesfalls dem Gießer überlassen.
3. Bei feuer-, säure-, alkali-, seewasserfestem Guß müssen Kernstützen unbedingt vermieden werden; deshalb Anordnung von Kernen derart, daß Kernstützen überflüssig.
4. Bei Gußstücken, die hohen inneren Drücken ausgesetzt sind, möglichst Kernstützen vermeiden.

#### Gießereigerechter Entwurf.

1. Wandstärken und Querschnitte so bemessen, daß sie vom flüssigen Eisen leicht ausgefüllt werden können.
2. Anordnung der Gußstücke derart, daß die Luft aus den Hohlräumen nach oben entweichen kann.
3. Obere Seite der Gußstücke wird blasig und weniger dicht; also ist beim Guß die Seite nach oben zu legen, auf deren Dichtigkeit es am wenigsten ankommt. Achtung bei Modellteilung und Aushebeschräge!
4. Große, wagrecht zu gießende Flächen möglichst vermeiden.
5. Jede Materialanhäufung ist zu vermeiden; sie führt zu Schwindungshohlräumen (Lunkern) und Spannungen. Achtung besonders bei Bearbeitungszugabe und Rippen.
6. Schroffe Uebergänge vermeiden.
7. Rücksichtnahme auf Schwindung; keine Gußteile so gestalten, daß sie von festangespannten Teilen beim Erkalten gezogen oder gedrückt werden können.
8. Besonders bei Motorzylindern die Austrittsorgane mit flachen und glatten Uebergängen versehen, Ecken und scharfe Kanten vermeiden, da sie zum Reißen Anlaß geben.

Der Berichtersteller schlägt vor, diesen Entwurf, den er zwar für gut, aber noch nicht für vollkommen hält, in Gemeinschaft mit dem Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung der Öffentlichkeit zu unterbreiten. Etwaige Verbesserungen an dem Entwurf könnten dann im Laufe der Zeit immer noch vorgenommen werden. Zunächst sollen die Mitglieder des Technischen Hauptausschusses gebeten werden, den Entwurf zu begutachten und gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge dazu zu machen. Der Vorsitzende stellt das Einverständnis der Versammlung mit dem gemachten Vorschlage fest.

3. Untersuchungen über Gießereitrockenöfen, deren Einrichtung, Feuerungsart, Wärmebilanz. Dr.-Ing. Geilenkirchen berichtet, daß der Verein deutscher Eisengießereien über diese Frage schon im Jahre 1923 ein Preisausschreiben erlassen hat, das aber zunächst ohne Erfolg geblieben war. Das Preisausschreiben ist dann wiederholt worden; inzwischen sind bei der Geschäftsstelle fünf Arbeiten eingegangen, welche die Frage von den verschiedensten Seiten behandeln. Es kann heute schon gesagt werden, daß diese Arbeiten einen wertvollen Beitrag zu der Frage der Untersuchung der



Trockenofenanlagen bedeuten. Die einzelnen Arbeiten liegen heute noch bei den Preisrichtern, das Ergebnis wird voraussichtlich erst etwa in einem halben Jahre vorliegen, so daß ein ausführlicher Bericht darüber auf der Frühjahrsversammlung des Technischen Hauptausschusses erstattet werden kann.

Dr.-Ing. Werner weist darauf hin, daß nach seinen Wahrnehmungen in den Vereinigten Staaten der elektrisch beheizte Trockenofen mehr und mehr Eingang findet. Die Stromkosten spielen nicht immer die ausschlaggebende Rolle. In vielen Fällen, insbesondere bei verwickelten Kernen, ist die genaue Einhaltung der Temperatur wichtig. Daher wird der Ausschub geringer. Auffallend ist die große Sauberkeit in und um den Ofen.

Oberingenieur Zerzog stimmt den Ausführungen Dr.-Ing. Werners teilweise zu, glaubt aber zu wissen, daß die Elektro-Trockenkammern in Schweden und Italien nicht befriedigt haben, besonders ist daselbst die Umstellung der Luft und der Einbau der Widerstandskörper noch nicht gelöst. Letztere geben bei längerem Gebrauch Anlaß zu Kurzschlüssen, infolge Anhaftens von Ansätzen, deren Herkunft nicht einwandfrei feststeht. Er glaubt, den Elektro-Trockenofen als den Ofen der Zukunft bezeichnen zu können, zumal wenn der Strompreis nicht über 3 Pf./kWh liegt.

Dr.-Ing. Werner betont nochmals, daß der Strompreis weniger ausschlaggebend ist, und hebt noch den großen Vorteil der Temperaturregelung und in Verbindung damit die Wirtschaftlichkeit hervor. Die Regelung der Temperatur bezeichnet er als besonders wichtig bei komplizierten Kernen und verweist weiter auf einen Bericht<sup>1)</sup>, woselbst die Anwendung eines elektrischen Glühofens in einer Manganstahlgießerei geschildert ist.

Oberingenieur Zerzog hebt die Vorzüge des Elektroofens für Glühzwecke, besonders für dünnwandige Stahlstücke, hervor.

Dr.-Ing. Geilenkirchen regt Versuche an, die Abgase der Kuppelöfen zur Trocknung der Formen zu benutzen, wofür sich der neuerdings bewährte Hermannsche Trockenofen mit Wärmespeichern bewähren dürfte. Dieser Ofen wird nachmittags einige Stunden geheizt, wobei die Wärmespeicher große Wärmemengen aufnehmen, die während des Trocknens an durchziehende Luft abgegeben werden, die ihrerseits die Formen trocknet. Wenn dabei die Temperatur der Luft auch allmählich von etwa 300 auf 150° sinkt, so ist sie doch auch zuletzt noch ausreichend zum Trocknen. Dr.-Ing. Geilenkirchen empfiehlt den Gießereien, Versuche anzustellen, um den Ofen mit den Abgasen der Kuppelöfen zu heizen. Während frühere Versuche, die Trockenöfen mit Abgasen zu beheizen, daran gescheitert sind, daß die beiden Öfen zeitlich nur schwer aufeinander eingestellt werden können, würde die normale Zeit, während der der Kuppelofen betrieben wird, gerade der Zeit entsprechen, in der der Hermann-Ofen beheizt werden muß.

Dipl.-Ing. Schmid hat gegen die Verwendung der Abgase Bedenken, weil sie zu viel Kohlenoxyd enthalten. Er empfiehlt, lieber Versuche mit dem Schürmann-Ofen anzustellen.

Oberingenieur Zerzog berichtet über einen dem Hermannschen ähnlichen schwedischen Trockenofen. Er bezweifelt die Möglichkeit der Verwendung der Abgase wegen der zu geringen Temperatur.

Professor Dr.-Ing. Osann betont, daß ein guter Kuppelofen mit geringen Abgaswärmemengen arbeiten muß. Er glaubt eher, daß die Abhitze irgendeiner andern Ofengattung, z. B. von Temperöfen, besser zum Trocknen der Formen verwendet werden kann, vielleicht unter Einbau von Wärmespeichern in Verbindung mit einer Umschaltvorrichtung. Man könnte dann Luft in den aufgeheizten Wärmespeichern vorwärmen und in die Trockenkammer schicken.

Ingenieur Riebold unterstützt die von Dr.-Ing. Geilenkirchen gegebene Anregung, um so mehr, als die Abgase mancher Kuppelöfen meist doch große Wärmemengen enthalten, deren Ausnutzung für Trockenzwecke seines Erachtens möglich ist.

Oberingenieur Neufang berichtet über einen Zimmerheizofen, der im vorigen Jahre auf der Kölner Messe von der Firma Hausig in Cassel ausgestellt war. Er wurde mit Maschinenhobelspänen gefeuert und bestand aus einem dünnen Blechzylinder von etwa 300 mm Durchmesser und 600 mm Höhe, in welchem die Späne fest eingestampft wurden. In der Mitte war ein kleiner Holztrichter eingesetzt, der nach dem Einstampfen herausgezogen wurde. Der vollgestampfte Zylinder wurde in einen zweiten Zylinder eingesetzt, dann wurden die Späne von unten angezündet. Durch Regelung der Abgase brennt der Ofen 7 bis 8 st. Da im Betriebe des Berichterstatters täglich etwa 4 m<sup>3</sup> Hobelspäne abfallen, veranlaßte er die Ausstellerfirma zum Bau eines Trockenofens für kleine Kerne. Diese baute einen eisernen Kasten von 2 m Länge und 1 m Breite bzw. Höhe, unter den vier Heizöfen gestellt wurden. Dabei wurde eine Temperatur von 220° erzielt. Die Öfen eignen sich auch zum Heizen der Schreinerei, der Leimkochapparate usw. und können für Dampf- und Wasserheizung benutzt werden. Berichterstatter beabsichtigt, einen Kerntrockenofen der geschilderten Art zu bauen und die abfallenden Hobelspäne zu verwerten.

Der Vorsitzende bittet den Verein deutscher Eisengießereien, den Vorschlägen von Neufang und Dr.-Ing. Geilenkirchen nachzugehen.

4. Fortschaffung und Verwertung der Abfallstoffe aus Gießereien. Dr.-Ing. Geilenkirchen teilt mit, daß der Verein deutscher Eisengießereien auch auf diesem Gebiete gearbeitet hat. Das Ergebnis wird auf der Gießereifachaussstellung in Düsseldorf gezeigt. Es sind untersucht worden:

1. Die Möglichkeiten zur Verwertung der Abfälle von Gießereihauptstoffen, und zwar

- Rückgewinnung von Spritzeisen und sonstigen Eisenabfällen aus dem Gießereischutt;
- Rückgewinnung von brennbaren Stoffen aus der Asche durch elektromagnetische Scheidung und außerdem durch Naßscheidung,
- Verwertung der Kuppelofenschlacke zur Herstellung von Bausteinen und Straßenpflaster.

2. Die Verwertung von Gießereistoffen aller Art, wie verbrauchten Hilfswerkzeugen, alten Modellen, Blechabfällen u. dgl., aus denen noch brauchbare Werkzeuge hergestellt werden; und zwar können hierzu in erster Linie alte und invalide Arbeiter herangezogen werden, um die restliche Arbeitskraft auch auf diesem Gebiete auszunutzen.

Auch der Verwertung von Restenergie wurde Aufmerksamkeit zugewendet, ohne daß bisher auf diesem Gebiete besondere Fortschritte zu melden sind. Restenergie wird bisher in den Gießereien nur verwendet im Schürmann-Ofen, der die Abgase des Kuppelofens verwendet, und bei dem Locherschen Trockenverfahren, wobei die Abwärme von schweren Gußstücken ausgenutzt wird. Der Ausschub des Vereins deutscher Eisengießereien wird auf der nunmehr geschaffenen Grundlage seine Arbeiten fortsetzen und hofft, bei nächster Gelegenheit weiter darüber berichten zu können.

Oberingenieur Zerzog empfiehlt, die Untersuchungen über die Verwertung von Abfallstoffen auch auf die elektrische Kraft auszudehnen von dem Gesichtspunkte, daß die während der Nacht überschüssigen Strommengen, die überaus billig zu veranschlagen sind, besser ausgenutzt werden. Einen passenden Verwendungszweck für diese überschüssigen Mengen sieht er in der zahlreichen Anwendung der Elektrokaren in den Gießereien, deren Batterien mit Nachtstrom außerordentlich billig aufgefüllt werden können. Die Linke-Hofmann-Lauchhammer-Werke sind in dieser Hinsicht vorbildlich vorgegangen.

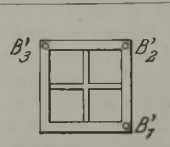
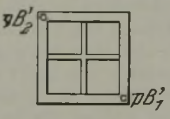
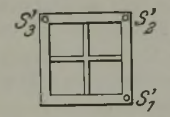

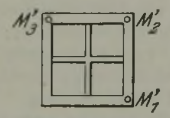
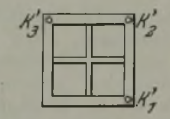
Der Vorsitzende unterstreicht die guten Erfahrungen mit Elektrotransportkarren und empfiehlt, die von Zerzog gegebene Anregung in die Oeffentlichkeit zu bringen.

Dr.-Ing. Werner wünscht die Aufgabe der Verwertung der Abfallstoffe allgemein weiter zu stecken und besonders auch auf die Vermeidung aller vorkommenden Verluste zu erweitern. Er weist in diesem Zusammen-

<sup>1)</sup> Iron Age (1925).



Zahlentafel I. Ergebnisse der Untersuchungen an kreuzförmigen Versuchsstücken.

| Bezeichnung der Proben   | Entnahmestellen der Proben  | Probe | C %          | Mn % | Si % | P %   | S %   |
|--|---|-------|--------------|------|------|-------|-------|
| BSMI<br>Bas.<br>S. M.<br>Stahl<br>Ia                           |    | B'1   | 0,39<br>0,39 | 0,49 | 0,32 | 0,022 | 0,031 |
|  |   | B'2   | 0,38<br>0,39 | 0,55 | 0,31 | 0,021 | 0,027 |
|  |   | B'3   | 0,38<br>0,39 | 0,49 | 0,31 | 0,027 | 0,028 |
| BSMPI<br>Bas.<br>S. M. Stahl<br>mit hohem<br>P-Gehalt<br>Ib    |    | pB'1  | 0,46         | 0,50 | 0,36 | 0,090 | 0,060 |
|  |   | pB'2  | 0,47         | 0,50 | 0,42 | 0,085 | 0,060 |
| SSMI<br>Saurer<br>S. M.<br>Stahl<br>Ic                         |    | S'1   | 0,31<br>0,31 | 0,45 | 0,15 | 0,120 | 0,060 |
|  |   | S'2   | 0,32<br>0,31 | 0,48 | 0,15 | 0,125 | 0,064 |
|  |   | S'3   | 0,32<br>0,31 | 0,42 | 0,13 | 0,115 | 0,057 |
| SSMPI<br>Saurer<br>S. M. Stahl<br>mit niedr.<br>P-Gehalt<br>Id |    | pS'1  | 0,43         | 0,50 | 0,21 | 0,074 | 0,058 |
|  |   | pS'2  | 0,43         | 0,60 | 0,21 | 0,072 | 0,058 |
| MBI<br>Bessemer-<br>Stahl<br>aus dem<br>Mischer<br>Ie          |   | M'1   | 0,28         | 1,02 | 0,61 | 0,079 | 0,014 |
|  |   | M'2   | 0,26         | 1,00 | 0,58 | 0,082 | 0,012 |
|  |   | M'3   | 0,27         | 1,02 | 0,59 | 0,079 | 0,014 |
| KBI<br>Bessemer-<br>Stahl<br>aus dem<br>Kuppelofen<br>If       |  | K'1   | 0,26         | 0,88 | 0,27 | 0,105 | 0,052 |
|  |   | K'2   | 0,24         | 0,86 | 0,31 | 0,113 | 0,054 |
|  |   | K'3   | 0,26         | 0,90 | 0,18 | 0,113 | 0,054 |

hange auf die Dichtung mangelhafter Rohrverbindungen, namentlich bei Preßluftleitungen hin und regt an, diese und ähnliche Verbesserungen mit in den Kreis der Untersuchungen zu ziehen.

Direktor Stähle empfiehlt, auch auf die Nutzbarmachung von Koksgrus das Augenmerk zu richten.

Professor Dr.-Ing. Osann mißt gerade dieser Frage eine besondere Bedeutung bei, wobei er die Verwendung von Koksgrus in den Zementfabriken bei der Herstellung von Klinkern hervorhebt. In Schlesien zahlen seines Wissens die Zementfabriken für Koksgrus einen annehmbaren Preis und verwenden ihn, indem sie ihn in die Klinkermasse einmengen und in den Klinkerschachtbrennöfen als Brennstoff einstreuen.

Dr. Gaertner verwendet in seinem Betriebe ebenfalls Koksgrus, den er in gemahlenem Zustande, mit Braunkohlen- oder Steinkohlenstaub gemischt, verbrennt. Die so erzielte Wärme wird zum Heizen von Glühöfen benutzt, wobei Temperaturen von 700 bis 725° erreicht werden.

Professor Dr.-Ing. Osann ist der Ansicht, daß die Mahlkosten dabei unverhältnismäßig hoch sind.

Direktor Scharlibbe benutzt Rostdurchfall, Kesselfeuerungsschlacke und Koksgrus, gemischt mit Kohlenstaub, zur Heizung eines großen Schmiedeglühofens und eines Dampfkessels. Die Schlacken werden mittels Magnetscheider getrennt, gemahlen und mit Kohlenstaub gemischt. Die Heizung arbeitet gut; dagegen lagern sich in den Röhren große Staubmengen ab, so daß diese mindestens einmal wöchentlich gereinigt werden müssen. Wenn sich dieser Uebelstand vermeiden ließe, würden die

Mahlkosten keine Rolle spielen. Er bezeichnet die Verwertung von Rostdurchfall und Feuerungsschlacken als durchaus wirtschaftlich und hat 35 % verbrennbare Bestandteile festgestellt.

Der Vorsitzende sagt zu, den gegebenen Anregungen Folge zu leisten und bittet, die gemachten Erfahrungen der Geschäftsführung schriftlich zu übermitteln.

5. Untersuchungen über Ausstampfmasse für Kuppelöfen (gemeinschaftlich mit dem Verein deutscher Gießereifachleute). Nach einer schriftlichen Mitteilung von Oberingenieur Gilles kommen die Untersuchungen demnächst zu einem vorläufigen Abschluß, worüber gelegentlich der nächsten Hauptversammlung berichtet werden soll.

Dr.-Ing. Lischka berichtet noch, daß die Versuche bisher zu keinem Ergebnis geführt haben. Bei einfachster Durchführung muß mit einem Kostenaufwand von 25 000 bis 30 000 M gerechnet werden.

Dr.-Ing. Werner und der Vorsitzende regen an, einen genauen Arbeitsplan festzulegen. Sie glauben, daß man auch ohne Aufwendung größerer Mittel weiterkommt.

Oberingenieur Neufang ist der Ansicht, daß es keine Ausstampfmasse gibt, die einigermaßen befriedigt. Er hat die Erfahrung gemacht, daß das Futter die ersten 4 bis 5 Tage gut steht, dann aber mürbe wird, so daß die Öfen neu aufgestellt werden müssen.

Trotz aller Versuche hat er bisher kein befriedigendes Ergebnis erzielt.

Der Vorsitzende betont die Wichtigkeit der Untersuchungen für die Praxis und ermuntert, sie fortzuführen.

**B. Arbeiten des Vereins deutscher Stahlformgießereien.**

1. Untersuchungen, weshalb saurer Stahl mehr zu Schwindrissen neigt als basischer. Dr.-Ing. Bauwens berichtet, daß, bevor man der Lösung der gestellten Aufgabe näherzutreten konnte, zunächst festgestellt werden mußte, ob Abgüsse aus saurem Stahl auch tatsächlich mehr reißen als solche aus basischem. Zu diesem Zwecke wurden auf der Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim-Ruhr verschiedene Probeabgüsse angefertigt, um zunächst eine für die beabsichtigten Versuche geeignete und gegen Reißen besonders empfindliche Konstruktion zu ermitteln. Als endgültige Versuchsstücke wurden die beiden Abgüsse nach Abb. 1 und 2 in Form von Spannungsgittern gewählt, und zwar wurden die Gußstücke nach diesen beiden Abbildungen je einmal in basischem und saurem Siemens-Martin-Stahl gegossen. Außerdem wurden zwei weitere Probeabgüsse aus Bessemer-Stahl angefertigt, der in dem einen Falle unter Verwendung von Roheisen aus dem Mischer und im anderen Falle aus Roheisen aus dem Kuppelofen erblasen war.

Nach Besichtigung der Probeabgüsse wurden diese etwa 6st bei etwa 820° ausgeglüht, abgehobelt und durch das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf photographiert. Aus dem vor dem Ausglühen entfernten Trichter wurden Probestücke entnommen, die zur Rück-



stands- und Sauerstoffbestimmung dienen sollten.

Da der Phosphorgehalt der erwähnten Abgüsse aus dem sauren Siemens-Martin-Stahl bedeutend höher ist

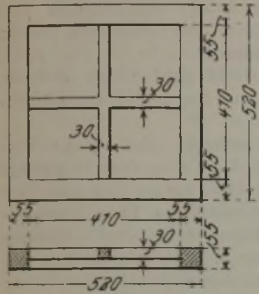


Abbildung 1. Kreuzförmiges Versuchsstück.

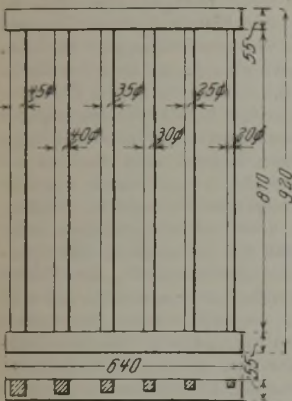


Abbildung 2. Gitterförmiges Versuchsstück.

als der der basisch erschmolzenen Versuchsstücke, so ist ein Vergleich der Proben nicht ganz einwandfrei. Deshalb wurde eine weitere Versuchsreihe aus basischem Siemens-Martin-Stahl mit demselben Phosphorgehalt, wie ihn die Probeabgüsse aus saurem Siemens-Martin-Stahl aufweisen, dadurch hergestellt, daß dem basischen Stahl ein vom Eisenforschungs-Institut zur Verfügung gestellter Zusatz von Ferrophosphor gegeben wurde, während umgekehrt, um Probeabgüsse aus saurem Siemens-Martin-Stahl mit niedrigerem, dem basischen Stahl entsprechenden Phosphorgehalt zu erhalten, eine Schmelze unter Verwendung schwedischen Roheisens und phosphorarmen Schrotts vergossen wurde. Diese Versuche sind aber noch nicht beendet; sobald dies der Fall ist, sollen die Abgüsse nach einem noch aufzustellenden Plane in Teilstücke zersägt werden, die dann der mechanischen Untersuchung dienen.

Dr.-Ing. Wirtz ergänzt diese Ausführungen noch wie folgt: Das Einformen der Modelle geschah wie gewöhnlich in Schamotteform. Die Formen wurden vor dem Gießen scharf getrocknet. Nach dem Guß wurden sie nicht losgestoßen, sondern blieben bis zur völligen Erkal tung im Formkasten. Von jedem Modell wurden drei bis zwei Proben genommen und auf Kohlenstoff, Mangan, Silizium, Phosphor und Schwefel untersucht. Die Ergebnisse sind in den Zahlentafeln 1 und 2 wiedergegeben. Die Analysen sowie deren Entnahmestellen sind dabei vermerkt. Die Untersuchungen erstreckten sich auf:

- a) normalen basischen Stahl;
- b) basischen Stahl, der mit Phosphor angereichert wurde;
- c) normalen sauren Stahl;
- d) sauren Stahl, der durch Verwendung von schwedischem Eisen phosphorarm gemacht werden sollte;

Zahlentafel 2. Ergebnisse der Untersuchungen an gitterförmigen Versuchsstücken.

| Bezeichnung der Proben   | Entnahmestellen der Proben | Probe           | C %          | Mn % | Si % | P %   | S %   |
|--|----------------------------|-----------------|--------------|------|------|-------|-------|
| BSM<br>Bas.<br>S. M.<br>Stahl<br>2a                              |                            | B <sub>1</sub>  | 0,45<br>0,45 | 0,78 | 0,41 | 0,017 | 0,021 |
|  |                            | B <sub>2</sub>  | 0,46<br>0,45 | 0,85 | 0,39 | 0,021 | 0,020 |
|  |                            | B <sub>3</sub>  | 0,46<br>0,45 | 0,78 | 0,38 | 0,018 | 0,022 |
| BSMP<br>Bas.<br>S. M. Stahl<br>mit hohem<br>P.-Gehalt<br>2b      |                            | pB <sub>1</sub> | 0,45         | 0,56 | 0,37 | 0,091 | 0,058 |
|  |                            | pB <sub>2</sub> | 0,45         | 0,54 | 0,42 | 0,101 | 0,052 |
| SSM<br>Saurer<br>S. M.<br>Stahl<br>2c                            |                            | S <sub>1</sub>  | 0,47<br>0,47 | 0,78 | 0,34 | 0,116 | 0,054 |
|  |                            | S <sub>2</sub>  | 0,47<br>0,48 | 0,78 | 0,33 | 0,108 | 0,057 |
|  |                            | S <sub>3</sub>  | 0,46<br>0,46 | 0,83 | 0,34 | 0,110 | 0,054 |
| SSMP<br>Saurer<br>S. M. Stahl<br>mit niedrig.<br>P.-Gehalt<br>2d |                            | pS <sub>1</sub> | 0,41         | 0,52 | 0,21 | 0,066 | 0,044 |
|  |                            | pS <sub>2</sub> | 0,44         | 0,57 | 0,18 | 0,066 | 0,050 |
| MB<br>Bessemer-<br>Stahl<br>aus dem<br>Mischer<br>2e             |                            | M <sub>1</sub>  | 0,23         | 0,80 | 0,40 | 0,089 | 0,048 |
|  |                            | M <sub>2</sub>  | 0,22         | 0,77 | 0,37 | 0,089 | 0,044 |
|  |                            | M <sub>3</sub>  | 0,23         | 0,77 | 0,40 | 0,087 | 0,044 |
| KB<br>Bessemer-<br>Stahl<br>aus dem<br>Kuppelofen<br>2f          |                            | K <sub>1</sub>  | 0,25         | 0,92 | 0,32 | 0,108 | 0,052 |
|  |                            | K <sub>2</sub>  | 0,26         | 0,87 | 0,27 | 0,099 | 0,052 |
|  |                            | K <sub>3</sub>  | 0,26         | 0,87 | 0,28 | 0,108 | 0,050 |

- e) Bessemerstahl. Das Konvertieren wurde dem Mischer entnommen, um das Kuppelofenschmelzen zu vermeiden;
- f) Bessemerstahl. Das Eisen wurde im Kuppelofen umgeschmolzen.

Das Ergebnis der Untersuchungen stellte sich folgendermaßen:

a) Normaler basischer Stahl.

Bei Verwendung von normalem basischem Stahl zeigten sich sowohl bei den Proben des Kreuzstückes (Zahlentafel 1) als auch bei denen des Gitters (Zahlentafel 2) Risse.

b) Basischer Stahl mit hohem Phosphorgehalt.

1. Versuch mit Ferrophosphor. Dem basischen Stahl wurde in der Kipp-Pfanne Ferrophosphor zugesetzt. Der Versuch mißlang vollkommen, da die Formen nicht ausliefen.

2. Versuch mit saurer Schlacke. Es wurde ein ziemlich phosphorhaltiges Roheisen eingesetzt, die Schmelzen fertiggemacht und dann die Schlacke durch Zusatz von mehreren Eimern Sand sauer gemacht. Der Phosphorgehalt stieg auf 0,085 bis 0,1 %. Die Proben waren beide gerissen.

c) Normaler saurer Siemens-Martin-Stahl.

Der Phosphorgehalt schwankte zwischen 0,108 bis 0,125 %. Beide Gußstücke zeigten Risse.



d) Saurer Siemens-Martin-Stahl mit niedrigem Phosphorgehalt.

Als Einsatz wurde schwedisches Roheisen und phosphorarmer Schrott verwendet. Trotzdem ergab sich ein Phosphorgehalt von 0,074 bzw. 0,066 %. Es ist anzunehmen, daß aus dem Herd bzw. aus der Schlacke Phosphor in die Schmelzung getreten ist. Der Ofen war neu zugestellt, es war die dritte oder vierte Schmelzung. Beide Proben hatten Risse.

e) Bessemerstahl aus Hochofeneisen.

Das Eisen für den Konverter wurde dem Mischer entnommen. In dem Mischer befand sich reines Hochofen-Roheisen, dessen Kohlenstoffgehalt durch Schrott herabgedrückt wurde.

Die Probe 2e (Zahlentafel 2) riß, dagegen blieb die Probe 1e (Zahlentafel 1) unversehrt.

Bei der letzteren Probe zeigte die Analyse einen sehr geringen Schwefelgehalt von 0,012 bis 0,014 %.

f) Bessemerstahl aus Kuppelofeneisen.

Das Konvertereisen wurde dem Kuppelofen durch Umschmelzen von Roheisen entnommen. Beide Proben zeigten Risse.

Der Vorsitzende empfiehlt, ganze Versuchsreihen zu bilden derart, daß bei einem bestimmten Siliziumgehalt die anderen Stoffe sich verändern und umgekehrt.

Dr.-Ing. Wirtz weist auf die Zwecklosigkeit hin, Ferrophosphor in den basisch zugestellten Ofen zu werfen. Wenn sich dieses bemerkbar machen soll, müsse es schon in der Pfanne zugesetzt werden.

Oberingenieur Zerzog findet den außergewöhnlich geringen Schwefelgehalt in Zahlentafel 1 auffallend, den er auf den Mangangehalt zurückführt. Er glaubt, daß die Risse um so größer sind, je niedriger der Kohlenstoffgehalt ist.

Dr.-Ing. Werner glaubt, daß es nicht ohne weiteres möglich ist, aus den angestellten Versuchen Schlüsse zu ziehen; die Abweichungen in den Gehalten von Mangan und Silizium sind zu groß. Er regt an, Vorversuche im Elektroofen zu machen. Nach seiner Ansicht ist der basische Stahl bei der Herstellung verwickelter Gußstücke vorzuziehen. Auffallend ist, daß in den Vereinigten Staaten jetzt etwa 85 % aller Elektroöfen sauer zugestellt sind.

Professor Dr.-Ing. Osann möchte die Frage, ob sauer oder basisch, von zwei Gesichtspunkten betrachten, je nachdem man auf geringen Phosphor- und geringen Schwefelgehalt hinaus will. Der saure Ofen kann in dieser Beziehung nichts leisten, hat aber eine vorzügliche Desoxydation, weil aus der Schlacke allmählich Silizium in das Bad reduziert wird. Dafür ist aber der saure Ofen schwieriger im Betrieb zu handhaben, weil man auf phosphor- und schwefelarmen Einsatz angewiesen ist.

Dr.-Ing. Werner begründet die allgemeine Einführung des sauren Ofens in den Vereinigten Staaten vornehmlich mit seinem geringen Kraftverbrauch, der sich bei gleicher Leistung auf nur 412 kWst stellt gegenüber 620 beim basischen Ofen; weiter aber auch damit, daß für kleine Abgüsse besser saurer Stahl verwendet wird.

Dr. Gaertner berichtet über verschiedene Versuche, Elektroöfen sauer zugustellen, die sämtlich ein negatives Ergebnis gehabt haben.

Dr.-Ing. Geilenkirchen erwähnt frühere im Stahlwerk Lindenberg in Remscheid mit dem sauren Ofen durchgeführte Versuche. Dabei hat sich ergeben, daß die Güte des Stahles den größten Anforderungen genügte, während die Herstellungskosten wesentlich geringer waren.

Oberingenieur Zerzog berichtet über ähnliche Versuche in finnländischen Werken und glaubt, daß Schwierigkeiten vermieden werden, wenn beim sauren Schmelzen von vornherein hart eingesetzt wird.

Dr. Gaertner bestätigt diese Ansicht aus seiner Erfahrung.

Dr.-Ing. Wirtz schließt sich den Ausführungen von Dr.-Ing. Werner an und glaubt, daß bei dem heute verfügbaren Schrott Qualitätsware nur in basisch zugestellten Öfen erzeugt werden kann.

Ingenieur Oeking widerspricht dieser Ansicht und betont, daß er 35 Jahre nur saure Öfen betrieben hat,

da bei aber nicht weniger Qualitätsguß erzeugt hat als andere Werke, die basisch arbeiten.

Dr.-Ing. Werner bemerkt, er habe seinerzeit beim Verein deutscher Eisenhüttenleute vergeblich beantragt, einen besonderen Ausschuß zu errichten, der sich mit der Untersuchung der Wirkung des Phosphorgehaltes beschäftigen soll. Er hebt nochmals den Einfluß von Phosphor und Schwefel hervor und empfiehlt, deren Einwirkung eingehend zu studieren.

Professor Dr.-Ing. Rudeloff geht näher auf die Form der gewählten Stücke ein und fragt, ob Schwindungsversuche vorgenommen sind.

Dr.-Ing. Bardenheuer bemerkt, daß solche Versuche zuerst vorgesehen waren, dann aber vom Programm abgesetzt werden mußten. Er fügt hinzu, daß nach den Versuchen des Eisenforschungs-Institutes Phosphorzusatz die Schwindung von reinem Eisen nicht erhöht, sondern sogar verringert, und hebt die Wichtigkeit hervor, das Verhalten bei hohen Temperaturen festzustellen.

Der Vorsitzende erinnert an die Aufgabe, die sich der Ausschuß stellt hat. Zunächst soll er feststellen, ob überhaupt saurer Stahl mehr reißt als basischer, und endlich soll ein Weg gefunden werden, die Risse zu vermeiden.

Professor Dr.-Ing. Osann glaubt, daß man den Eisendulgehalt beachten muß. Andererseits setzen Phosphor und Schwefel die Dehnungsziffer herab und begünstigen dadurch das Reißen. Hartes Material ist im sauren Ofen leichter herzustellen, dagegen kommt man daselbst bei weichem Material nicht zurecht, wenn es sich um sehr schwierige, zum Reißen neigende Formstücke handelt.

Dr.-Ing. Wirtz faßt zum Schluß nochmals seine Ansicht dahin zusammen, daß der Ausschuß der Friedrich-Wilhelms-Hütte die Aufgabe gestellt hatte, die Proben dem normalen Betriebe zu entnehmen; es sollten keinerlei Versuche gemacht werden. Deshalb wurden die Proben den laufenden Schmelzungen entnommen. Die Schwierigkeiten mit dem sauren Stahl sind größer als in früheren Jahren, weil heute der deutschen Eisenindustrie der reine Schrott, der früher in Lothringen entfiel, fehlt.

### C. Neuaufzunehmende Arbeiten.

1. Untersuchungen über die Beeinflussung der Güte des Gießerei-Roheisens durch den Hochofen-Schmelzgang. Dr.-Ing. Geilenkirchen berichtet, daß eine namhafte Gießerei den Wunsch ausgesprochen hat, die Frage zu prüfen, inwieweit die Gefügebeschaffenheit des zur Schmelzung verwendeten Roheisens einen Einfluß auf die Eigenschaften des erzeugten Gusses hat. Der Verein deutscher Eisengießereien hat diese Frage den Mitgliedern seines technischen Ausschusses schon schriftlich gestellt. Die eingegangenen Deutungsversuche schlagen z. T. grundverschiedene Wege ein. Der Verein deutscher Eisengießereien ist sich darüber klar, daß diese ganzen Fragen nur in inniger Zusammenarbeit mit den Hochofenern zu lösen sind, und er empfiehlt daher, daß der Technische Hauptausschuß die Bearbeitung dieser Frage gemeinsam mit dem Hochofenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute übernimmt. Diejenigen Mitglieder des technischen Ausschusses des Vereins deutscher Eisengießereien, die sich in der Angelegenheit bereits geäußert haben, werden zweifellos zur Mitarbeit in einem neu zu bildenden Ausschuß bereit sein.

Der Vorsitzende ist ebenfalls der Ansicht, daß die Hochofener in erster Linie zur Lösung der Frage berufen sind; er erinnert daran, daß der Hochofenausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute sich bereits mit der Angelegenheit befaßt hat, und schlägt vor, sie diesem auch fernerhin zu belassen, jedoch im Einvernehmen mit dem Technischen Hauptausschuß und unter Berücksichtigung der von diesem gegebenen Beobachtungen und Anregungen. Die Versammlung erklärt hiermit ihr Einverständnis.

2. Das Verhalten von Gußeisen bei höheren Temperaturen. Dr.-Ing. Bauwens bemerkt, daß dieser Punkt auf die Tagesordnung gesetzt wurde mit Rücksicht auf eine vom Vorsitzenden in der letzten Hauptversammlung im Anschluß an den Vortrag Goerens gegebene Zusage.



Der Vorsitzende befürwortet die vorgeschlagenen Untersuchungen gemeinsam durch den Verein deutscher Eisenhüttenleute und den Verein deutscher Eisengießereien.

Dr.-Ing. Werner regt an, sie gleichzeitig unter Mitwirkung des Vereins deutscher Stahlformgießereien auch auf Stahlguß auszudehnen.

Direktor Scharlibbe mißt der Untersuchung ganz besondere Bedeutung bei. Er weist auf die Feststellung hin, daß die Kerbzähigkeit bei Temperaturen von 500° auf die Hälfte heruntergeht, wodurch die Dehnung nicht selten steigt.

Auch der Vorsitzende betont die Wichtigkeit der genannten Untersuchungen und erinnert an die Versuche von Professor Schwinning, Dresden. Er schlägt vor, daß die genannten drei Vereine gemeinsam einen Ausschuß bilden, der sich mit der Frage befassen soll. Die Versammlung erklärt sich hiermit einverstanden.

Oberingenieur Zerzog empfiehlt, dabei besonders auch auf die Werkstoffdichte zu achten.

Zu Punkt 3: Verschiedenes, führt zunächst Setzermann als Vertreter des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit folgendes aus:

Der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (A. W. F.) bearbeitet u. a. das Gebiet der industriellen Arbeit, sowohl der Maschinen- als auch der Handarbeit. Seit einer Reihe von Jahren bereits wird in diesem Ausschuß das gesamte Gebiet der spanabhebenden Formung geschlossen behandelt. Die wichtigen Arbeitsergebnisse haben in der Praxis weitgehend Anwendung gefunden und sind zum größten Teil auch Unterlagen geworden für den vor kurzer Zeit gegründeten Ausschuß.

Mit Rücksicht auf die Bedeutung der spanlosen Formung, besonders unter dem Gesichtspunkte der Reihen- und Massenherstellung, auf die sich bei den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen die deutsche Industrie ja mehr und mehr einstellen muß, ist innerhalb des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung die Notwendigkeit erkannt worden, seine Arbeit auch auf dieses Gebiet auszudehnen. Nach eingehender Besprechung sind zunächst drei Ausschüsse gegründet worden:

- der Ausschuß für Spritzguß,
- der Ausschuß für Schmieden und
- der Ausschuß für das gesamte Gebiet der Stanzertechnik.

Seinerzeit wurde auch die Frage aufgeworfen, ob es zweckmäßig sei, einen Ausschuß für Gießerei zu gründen wegen der großen Bedeutung gerade dieses Arbeitsgebietes.

Nach eingehender Aussprache ist aber hiervon zunächst Abstand genommen worden, da angeführt wurde, daß auf diesem Gebiet bereits an verschiedenen Stellen planmäßig gearbeitet wird, und daß eine Bearbeitung im Rahmen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung möglicherweise zu Doppelarbeit führen könnte. Später hat sich der Ausschuß mit all den Stellen, die hier bereits tätig sind, in Verbindung gesetzt und mit verschiedenen Fachleuten auch die Möglichkeit einer Bearbeitung in seinem Rahmen behandelt. Die Besprechung hat ergeben, daß es gegebenenfalls doch zweckmäßig erscheinen könnte, auch im Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung auf diesem Gebiete nach bestimmten Gesichtspunkten tätig zu werden.

Vor allen Dingen erscheint es dringend notwendig, auch für das Gießereiwesen der Arbeitsbeschleunigung mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden als bisher. Eine zentrale Behandlung dieser Frage geschieht bei den gegenwärtig bestehenden Arbeitsstellen nicht. Innerhalb des Ausschusses liegen gerade hierfür die Dinge insofern günstig, als grundlegende Vorarbeiten für das gesamte Gebiet der fließenden Fertigung bereits in dem Ausschuß „Fließarbeit“ geleistet sind, so daß gegebenenfalls bei der Bearbeitung für das Gießereiwesen wertvolle Ergebnisse verwendet werden könnten.

Die bei der Besprechung anwesenden Herren waren der Meinung, daß fruchtbare Arbeit geleistet werden kann, da gerade hier eine Notwendigkeit der Bearbeitung vorliegt, die wohl von allen in Frage kommenden Stellen anerkannt werden würde. Der Ausschuß für wirtschaft-

liche Fertigung hat grundsätzlich seine Bereitwilligkeit zur Mitarbeit erklärt und dabei auf die Vorteile hingewiesen, welche sich durch seine völlig unparteiische Stellung zwischen Herstellern und Verbrauchern ergibt, wodurch ein Arbeitsaufbau auf breiterer Grundlage als in Berufsverbänden sowie auch eine moralische und materielle Unterstützung durch das Reich ermöglicht wird, ohne aber dadurch irgendwie in Abhängigkeit von Behörden zu kommen.

Da im Technischen Hauptausschuß bereits auf dem Gebiet der Werkstoffzusammensetzung, der Werkstoffprüfung und Verwendung wie der Arbeitszeitermittlung wertvolle Arbeit geleistet wurde, schien es naheliegend, das bereits erwähnte Gebiet der Beschleunigung in der Fertigung in Vorschlag zu bringen, wodurch eine Verringerung der Erzeugung durch möglichst unmittelbare Kupplung der Arbeitsgänge untereinander und durch weitgehende Ausnutzung der bestehenden Einrichtungen erzielt werden könne.

Die Mittel zur Erreichung dieses Zieles sind durch die Gemeinschaftsarbeit gegeben. Grundsätzlich erfolgt die Ausarbeitung bestimmter Ergebnisse so, daß die Geschäftsstelle sich mit den erfahrensten und zur Mitarbeit bereiten Fachleuten des betreffenden Gebietes in Verbindung setzt, die dann auf dem Wege des Erfahrungsaustausches eine Durcharbeitung des Stoffes nach gemeinsamen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten vornehmen. Die so gewonnenen Ergebnisse werden der Allgemeinheit unterbreitet, wodurch schließlich ein rein sachliches Arbeitsergebnis erzielt wird, welches der gesamten Wirtschaft zugute kommt.

Der Vorsitzende dankt dem Berichterstatter für seine Ausführungen und glaubt, die erbetene Unterstützung zusage zu können. Er empfiehlt dieserhalb eine Zusammenarbeit des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung mit den beteiligten Vereinen, womit die Versammlung einverstanden ist.

Auf Anfrage des Vorsitzenden über etwaige Arbeiten des Gesamtverbandes deutscher Metallgießereien erklärt der Geschäftsführer Reiff, daß der Gesamtverband in erster Linie auf dem Gebiete der Schmelzöfen und Schmelzverfahren im Metallgießereigewerbe arbeite. Die Versammlung legt besonderen Wert auf diese Untersuchungen, namentlich auch hinsichtlich der Herstellung von Legierungen für den Automobilbau. Reiff übernimmt es, den Gesamtverband deutscher Metallgießereien hiervon zu verständigen und ihn zu gelegentlicher Berichterstattung zu veranlassen. Der Vorsitzende empfiehlt nebenher, über den Fortgang der Arbeiten in den Fachzeitschriften laufend zu berichten.

Eine Anfrage von Ingenieur Mehrrens nach der Zweckmäßigkeit der Zusammenarbeit bei Aufstellung „Technischer Lieferbedingungen“ gibt Anlaß zu dem Hinweis, daß sich der Normenausschuß vornehmlich mit dieser Angelegenheit befasse. Die Versammlung erachtet den Gießerei-Industrie-Normenausschuß („Gina“) hierfür zuständig und glaubt, zwecks Vermeidung von Doppelarbeit, von einer Mitarbeit innerhalb des Technischen Hauptausschusses Abstand nehmen zu müssen.

Dr.-Ing. Frank berichtet kurz über eigentümliche Phosphoranreicherungen beim Gießen am Boden einer großen gußeisernen Schabotte. Der Vorsitzende bittet, die gemachten Beobachtungen dem Verein deutscher Eisengießereien zwecks Weiterverwendung bekanntzugeben.

Zum Schluß dankt der Vorsitzende allen Teilnehmern, insbesondere den Berichterstattern und den an der Aussprache beteiligt gewesenen Herren für die Aufmerksamkeit, die sie in den Verhandlungen entgegengebracht haben, und schließt damit die Versammlung.

Schluß der Sitzung 11½ Uhr.

## Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, Düsseldorf.

Der Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, hielt am 26. bis 28. August 1925 unter Leitung seines Vorsitzenden, Dr.-Ing. Siegf. G. Werner, seine diesjährige Hauptversammlung in Düsseldorf ab.



Ein verheißungsvoller Auftakt war, daß am 25. August die französischen Truppen nach über vierjähriger drückender Besetzung die Stadt geräumt hatten. Nachdem die mit der Hauptversammlung verbundene 4. Gießereiausstellung, über die besonders berichtet wird, schon am 23. August eröffnet war, wurde die Tagung eingeleitet mit einer Sitzung des Technischen Hauptausschusses für Gießereiwesen, über die ein Verhandlungsbericht an anderer Stelle dieses Heftes wiedergegeben ist. Am 27. August wurden in einer Reihe technischer Vorträge Fragen des Gießereiwesens behandelt.

Professor Dr.-Ing. E. Piwowarsky von der Technischen Hochschule Aachen sprach über

**Neuere Bestrebungen zur Hebung der Qualität von Grauguß,** wobei er etwa folgendes ausführte:

Der in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts noch wettbewerbslos dastehende Grauguß erhielt um die Jahrhundertwende im Stahlguß einen gefährlichen Konkurrenten. Die Bemühungen, angesichts des unzureichenden Verhältnisses zwischen Querschnitt und Belastungsmöglichkeit, der mangelnden Quasiisotropie, der unzureichenden Festigkeitseigenschaften sowie der mangelnden Treffsicherheit durch Einführung wissenschaftlicher Betriebsverfahren einen dem neuzeitlichen Maschinenbau entsprechenden Werkstoff zu schaffen, wurden selbst von namhaften Großgießereien zu wenig planmäßig betrieben. So verlor der Eisenguß vorübergehend manche Absatzgebiete, selbst solche, auf denen das Gußeisen vermöge seiner spezifischen Eigenschaften der einzig gegebene Baustoff hätte bleiben müssen. Die Beachtung planmäßiger Gütesteigerung setzte allgemein erst ein, als nach dem Einsetzen verschärfter Absatz- und Wirtschaftsbedingungen durch Betriebsergebnisse bei Krupp, Lanz, Meier & Weichert, Thyssen, Ebinger Maschinenfabrik, Gebr. Sulzer u. a. gezeigt worden war, welcher Verbesserung der Grauguß bei wissenschaftlicher Betriebsführung fähig war. Vor allem aber zeigten die hervorragenden Gütezahlen der erwähnten Werke, daß es verfrüht war, den höchst wirtschaftlich arbeitenden Kuppelofen als unbrauchbar für die Zwecke der Herstellung hochwertiger Gußeisensorten zu bezeichnen. Daher sollten nunmehr auch alle Bestrebungen in konstruktiver und metallurgischer Beziehung, welche den Bestrebungen zur Gütesteigerung des Kuppelofeneisens dienen, ernstlicher und weniger getrübt durch wirtschaftlichen Eigennutz geprüft werden. Es wurden alsdann die Bedeutung des Vorherds, die Arbeitsweise der Ofen nach Hammelrath und Schürmann, das Verfahren der Wassereinspritzung in die Düsen und die Verwendung sauerstoffangereicherter Gebläseluft einer Kritik unterzogen. Nach eingehender Erörterung der zweckmäßigsten Zusammensetzung hochwertiger Gußeisensorten wurden die Verfahren nach Lanz, Thyssen und Schüz in Beziehung gebracht zu den theoretisch-physikalischen Grundlagen der Erscheinungsformen, die sich in Kohlenstoff- und Graphitverminderung, sowie in Graphitverfeinerung usw. ausdrückten und zu rekordähnlichen Festigkeitszahlen führen mußten. Auf die Möglichkeit weiterer Gütesteigerung durch planmäßige Verfeinerung der perlitischen Grundmaße durch Zusatz von Sonderlegierungselementen, unter denen die Elemente Nickel, Chrom, Wolfram und Vanadin am aussichtsreichsten erscheinen, ferner durch die Beeinflussungsmöglichkeit der Karbidbildung, Graphitverfeinerung und Schwindung bei geeigneter Behandlung des Eisens im Schmelzfluß<sup>1)</sup> durch Entgasung und besondere Gieß- und Wärmebehandlungsverfahren wurde eingehend verwiesen. Durch geeignete thermische Nachbehandlung ist es gelungen (Thyssen-Emmel), Werte bis zu 124 kg/mm<sup>2</sup> Biegefestigkeit bei 3,3 % Dehnung zu erreichen. Auch warmverformbares (schmiedbares) Gußeisen wird neuerdings von Lanz und Thyssen hergestellt. Der heutige hochwertige Grauguß werde niemals den weichen bis mittelharten geglähten Stahlguß ersetzen können, aus wirtschaftlichen und zum Teil aus Qualitätsgründen, dagegen einem harten eutektoiden Stahlguß überlegen sein, wenn auf dem Wege der Gütebestrebungen in Zu-

kunft volle Arbeit auf der ganzen Linie geschaffen und mit der rückständigen Geheimniskrämerei aufgeräumt wird. Das deutsche Gießereiwesen sei heute wieder führend geworden auf der Welt.

Reichsbahnrat Dr.-Ing. R. Kühnel vom Eisenbahnzentralamt im Berlin berichtete über

#### Untersuchungen an hochwertigem Guß,

die bezweckten, die Eignung der Prüfverfahren für die Bewertung der Gußeisensorten zu ermitteln.

Früher beschränkte man sich auf die Zugfestigkeit, dann gewann die Biegeprobe nahezu eine Monopolstellung; durch Sipp hat die Gefügeuntersuchung einigen Eingang gefunden, und schließlich hat auch in letzter Zeit die Härteprüfung an Bedeutung gewonnen. Dauerschlag- und Kerbzähigkeitsproben wurden selten ausgeführt, ebenso wissen wir wenig über die Bearbeitbarkeits- und Abnutzungsproben. Es werden zunächst die gegenseitigen Beziehungen zwischen Zugfestigkeits-, Härte- und Biegefestigkeitsproben erörtert und hierauf neue Versuche beschrieben, die an verschiedenartigen Sorten hochwertigem Gußeisens durchgeführt wurden und der Ermittlung der Eignung der Dauerschlag- und Kerbzähigkeitsproben für die Bewertung des Gußeisens gelten sollen. Während die Zugfestigkeit bei hochwertigem Gußeisen etwa um das Doppelte steigt, vermehrt sich die Dauerschlagfestigkeit auf das Drei- bis Fünffache. Die Kerbzähigkeitsprobe ist nicht so empfindlich und gibt nur eine Erhöhung der Werte um etwa 10 %, jedoch streuen die Werte viel weniger. Für Bearbeitbarkeit und Abnutzung werden geeignete Prüfverfahren zur Zeit noch durchforscht, und erst nach Fertigstellung dieser Arbeiten werden vermutlich einwandfreie Werte zu erwarten sein. Es wäre zu wünschen, daß die beschriebenen Versuche vornehmlich hinsichtlich der Dauerschlagfestigkeit auch noch an den anderen Stellen mit hochwertigem Gußeisen durchgeführt würden, damit für die Bewertung desselben ein einwandfreies Bild gewonnen werden kann.

Hieran schloß Dr.-Ing. Th. Klingenstein, Zuffenhausen, noch einige kurze Bemerkungen über seine eigenen Untersuchungen nach dieser Richtung, bei denen er besonders mit Hilfe der Großzahlforschung die Zusammenhänge zwischen Zugfestigkeit und Biegefestigkeit untersucht hat.

Sodann behandelte der Vorsitzende des Vereins, Dr.-Ing. Siegfr. G. Werner, Düsseldorf, in einem Vortrag die

#### Beobachtungen aus der amerikanischen Gießereipraxis und deren Anwendung auf deutsche Verhältnisse.

Nach einigen allgemeinen Ausführungen über die Wirtschaftsverhältnisse in den Vereinigten Staaten sprach der Vortragende eingehend über den Unterschied der Arbeitsverhältnisse in den Vereinigten Staaten und in Deutschland. Er betonte dabei, daß das Zeitmaß der Arbeit in den Eisengießereien der Vereinigten Staaten erheblich höher ist als bei uns. Er sprach die Hoffnung aus, daß es in Deutschland den Arbeitgebern und Arbeitnehmern in gemeinsamer Arbeit gelingen möchte, eine wesentliche Steigerung der Arbeitsleistung zu erreichen. Der Vortragende zeigte sodann an Hand einer Anzahl von Lichtbildern Transportvorrichtungen der verschiedensten Art, die in amerikanischen Eisengießereien benutzt werden, und trat für deren Anwendung in den deutschen Betrieben ein. In seinen weiteren Ausführungen zog er dann Vergleiche zwischen den verschiedenen Ausrüstungen der Gießereien in Deutschland und in den Vereinigten Staaten und kündigte an, daß der Verein deutscher Eisengießereien, Gießereiverband, im nächsten Jahre für seine Mitglieder Reisen nach den Vereinigten Staaten zum Besuch der großen Gießereiausstellung und zur Besichtigung amerikanischer Gießereibetriebe vorbereiten werde.

\*

Die Hauptversammlung selbst, auf der sich zahlreiche Vertreter der Behörden, Hochschulen, Handelskammern und der befreundeten Verbände des In- und Auslandes mit den in großer Zahl erschienenen Mitgliedern des Vereins vereinigten, fand am 28. August statt. Der

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1455.



Vereinsvorsitzende hieß die Erschienenen im befreiten Düsseldorf willkommen und sprach die Hoffnung aus, daß die Räumung des rheinisch-westfälischen Industriegebiets zu einer Belebung der Geschäftstätigkeit Anlaß geben und daß ihr bald die längst fällige Räumung der ersten linksrheinischen Zone folgen werde.

Sodann erstattete der Vorsitzende den

#### Tätigkeitsbericht für das abgelaufene Geschäftsjahr.

Der Tod hat dem Verein wieder besonders viele wertvolle Mitarbeiter und Freunde entzogen. Auch der schwere Druck der gesamten Wirtschaftslage hat die Zahl der Mitglieder etwas vermindert; der Abgang am Mitgliederstand konnte nicht völlig durch neue Mitglieder ausgefüllt werden. Immerhin zählt der Verein zurzeit 1422 Eisen-gießereien zu seinen Mitgliedern. Am Aufbau des Vereins wurde mit Erfolg weitergearbeitet, besonders durch Gründung neuer Arbeits- und Preisgemeinschaften und weiteren Ausbau der schon bestehenden. Unter dem Schutze fester Währungsverhältnisse konnte der Verein eine stetigere Preispolitik treiben und der Ergänzung und Verbesserung seiner bewährten Berechnungsgrundlagen eine erhöhte Aufmerksamkeit zuwenden. Für die Beratung über die beste Ausnutzung der Betriebe wurde die Gießerei-Beratungs-G. m. b. H. geschaffen, um den Mitgliedern weiteres Rüstzeug für den gegenwärtigen Daseinskampf zu geben. Ständige Fühlung mit den Verbänden der Rohstofflieferer einerseits und der Gußabnehmer andererseits diene denselben Ziele in der Erkenntnis, daß heute mehr denn je ein vertrauensvolles Zusammenarbeiten der Erzeuger und Verbraucher nötig ist. Der Gußbruchmarkt wurde durch die vom Verein gegründete Gußbruch-Einkauf-G. m. b. H. weiterhin mit Erfolg beeinflusst. Die Verkaufs- und Lieferungsbedingungen wurden von den Ueberresten der Inflationszeit befreit, und der Verein ging, wie seinerzeit zur Goldmarkrechnung, so auch als einer der ersten Verbände zur Berechnung in Reichsmark über. Die allgemeinen wirtschaftlichen Fragen wurden in engster Fühlung mit der Spitzenvertretung der Industrie bearbeitet, und der Verein war bei der Mitarbeit auf allen Gebieten, wie z. B. den Steuer-, Verkehrs- und handelspolitischen Fragen, rege beteiligt. Zu den Handelsvertragsverhandlungen wurden eigene Sachverständige entsandt. Bei der Zusammenarbeit mit Zentralbehörden und -verbänden leistete die Berliner Zweigstelle des Vereins wieder gute Dienste. Für die Unterstützung der technischen Hochschulen, insbesondere für den Ausbau der Gießereinstitute, sowie für die Unterstützung bedürftiger Studierender des Gießereifaches stellte der Verein namhafte Mittel zur Verfügung, um auch dadurch die Entwicklung des Gießereiwesens nach Kräften zu fördern. Die Arbeiten auf dem Gebiete der Konstruktion von Gußstücken, der Treffsicherheit in der Festigkeit des Gußeisens, der Formsanduntersuchung, der Verwertung von Abfallstoffen usw. wurden fortgesetzt und zum Teil zum Abschluß gebracht. Auf dem wichtigsten Gebiet der Wärmewirtschaft in Kuppelofenanlagen wurde besonders durch die Gießerei-Beratungsstelle des Vereins viel fruchtbringende Arbeit geleistet. Andere technische Arbeiten wurden in Gemeinschaft mit anderen Fachverbänden und Behörden in besonderen Ausschüssen geleistet, wobei u. a. die Normungsarbeiten zu erwähnen sind. Durch verschiedene Preisausschreiben über technische Fragen hat der Verein weite Fachkreise zur Mitarbeit herangezogen. Durch die Vorarbeiten zu der wissenschaftlichen Gießereifachaustellung wurde der Verein stark in Anspruch genommen. Die Vereinszeitschrift „Die Gießerei“ ist im Berichtsjahre weiter ausgebaut und verbessert worden und hat sich ihre Stellung neben den anderen großen Fachzeitschriften gesichert. Eine besonders reichhaltige Festnummer der „Gießerei“ ist anlässlich der Hauptversammlung erschienen.

Nach Entgegennahme des Tätigkeitsberichtes beschloß die Hauptversammlung, Dr. phil., Dr.-Ing. e. h., Dr. mont. e. h., Geh. Reg.-Rat Professor Fritz Wüst, dem ehemaligen Leiter des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf, in Anerkennung seiner großen Verdienste um die Technik des Gießereiwesens die Siegfried-Werner-Denkünze zu verleihen.

Der Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten der Tagesordnung folgte dann der

#### Bericht über das Wirtschaftsjahr 1924/25,

erstattet vom Landtagsabgeordneten Regierungsrat Professor Dr. Leidig, Berlin, dem Mitgeschäftsführer des Vereins und Leiter der Berliner Zweigstelle des Vereins.

Der Vortragende begann seine Ausführungen mit dem Hinweis darauf, daß das Sanktionsgebiet nun wieder von fremder Besatzung frei, sei und daß in diesen Tagen das erste Jahr des Dawesplans zu Ende gehe. Beide Tatsachen zeigen, wie gewaltig die große Politik die deutsche Wirtschaft heute bestimmt. Deutschland ist heute nach dem verlorenen Kriege in viel höherem Maße als früher Gegenstand weltpolitischer Zusammenhänge. Ohne eigene Wehrmacht inmitten waffenstarrer Staaten kann es nur mit dem Mittel kluger Diplomatie und wirtschaftlicher Tatsachen seinen Einfluß in der Welt geltend machen. Hier aber nehmen 62 Millionen Deutsche als Verkäufer und Käufer am Weltmarkt auch heute noch eine bedeutsame Stelle ein. Freilich hat die wirtschaftspolitische Lage Europa im Vergleich zur Vorkriegszeit überhaupt zurückgedrängt. Nachdem der Vortragende dann die Schwierigkeiten, die dem Ausfuhrhandel Deutschlands durch die Umstellung der Wirtschaft in den einzelnen europäischen Ländern erwachsen sind, eingehender geschildert hatte, wandte er sich der Stellung Deutschlands im Weltwirtschaftsverkehr zu, besprach die Bedeutung Deutschlands im internationalen Zahlungs- und Frachtverkehr und erörterte Aus- und Einfuhr Deutschlands. Die Notwendigkeit eines verstärkten deutschen Zollschutzes ergebe sich aus dem Vorgehen der übrigen Staaten. Dabei betonte der Vortragende nachdrücklich, daß der Zollschutz, soweit er nicht wirtschaftlich schutzbedürftige Teile deutscher Wirtschaft angehe, in erster Linie ein Verhandlungsmittel zur Herbeiführung günstiger Handelsverträge sein solle und müsse. Eine starke Ausfuhr sei für Deutschland lebensnotwendig. Darüber dürfe aber der innere Markt nicht vernachlässigt werden, denn Voraussetzung jeder weiteren zukunftsreichen Gestaltung unserer Wirtschaft sei die Aufrechterhaltung unserer Währung. Dem müsse die Wirtschaft sich beugen, auch wenn die Diskont- und Kreditpolitik der Reichsbank dem einzelnen große Schwierigkeiten bereite. Entscheidend für den inneren Markt sei aber die Entwicklung der deutschen Landwirtschaft. Die große Frage der nächsten Zukunft, die über die Selbständigkeit des deutschen Volkes wirtschaftlich und politisch entscheide, sei die Intensivierung der deutschen Landwirtschaft, derart, daß sie im wesentlichen den Nahrungsbedarf des deutschen Volkes zu decken vermöge. Nur dann werden wir unsere Handelsbilanz ausgleichen; nur dann die Möglichkeit haben, ohne immer stärker werdende Verschuldung ans Ausland zu bestehen. Diese entscheidende Bedeutung der deutschen Landwirtschaft rechtfertige den Zollschutz, lege andererseits aber auch der Landwirtschaft eine geschichtliche Verantwortung gegenüber dem deutschen Volke auf.

In seinen weiteren Ausführungen behandelte Dr. Leidig die Entwicklung der Preise in ihren Zusammenhängen mit Währung und Wirtschaft sowie die Kapitalnot und ihre Folgen. Um die Industrie aus der gegenwärtigen Krisis herauszubringen, gebe es verschiedene Mittel. Gefährlich und nur mit Vorsicht anzuwenden sei die Benutzung von ausländischen Krediten, deren man gewiß zur Ankurbelung bedürfe, die aber die Gefahr der Ueberfremdung heraufbeschwöre. Gesunder ist die Unterstützung der Industrie durch die Kapitalbildung innerhalb des deutschen Volkes selbst. Sie geht zwar nur sehr langsam vor sich, aber der Sparsinn ist doch wieder erwacht. Notwendig ist das Zusammenarbeiten von Unternehmern und Arbeitern. Der deutsche Arbeiter muß sich darüber klar sein, daß die Aufrechterhaltung des starren Achtstundentages der heutigen wirtschaftlichen Lage Deutschlands nicht angemessen ist, und daß auch die Lohnpolitik sich den Bedürfnissen der Wirtschaft unterordnen müsse, nicht aber sie beherrschen dürfe. Innerhalb der Industrie selbst ist eine Durchorganisation und Rationalisierung erforderlich. Unsere industrielle Rüstung ist für das verarmte und seiner Roh-



stoffquellen im wesentlichen bare Deutschland zu schwer. Bei dem jetzigen Leerlauf eines großen Teiles der deutschen Industrie wird der Preisstand fast zwangsläufig zu hoch bleiben.

Dr. Leidig schloß seine Ausführungen mit dem Hinweis, daß heute die Verflechtung von Staat und Wirtschaft viel enger geworden sei als vor dem Kriege, und daß zur Gesundung der deutschen Wirtschaft staatliche Maßnahmen in erster Linie beitragen können; Maßnahmen allerdings, die im wesentlichen in einer Befreiung der Wirtschaft von Eingriffen des Staates bestehen. Alle Arbeit der deutschen Wirtschaft nützt aber nichts — so beendete der Vortragende seine Ausführungen —, wenn es nicht der deutschen Außenpolitik gelingt, die friedenzerstörenden Auswirkungen des Versailler Diktats zu beseitigen.

## Patentbericht.

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

(Patentblatt Nr. 37 vom 17. September 1925.)

Kl. 7 c, Gr. 4, M 88 321. Walzenbiegemaschine zum Walzen von Feuerbuchsmänteln. Maschinenfabrik Schieß, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 7 f, Gr. 1, Sch 70 900. Reifenwalzwerk zum Vor- und Fertigwalzen von Reifen mit einer in radialer Richtung verstellbaren und einer achsial verschiebbaren Spindel. Schloemann, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 10 a, Gr. 17, F 55 088. Zus. z. Pat. 414 243. Schrägkammer zum Trockenkühlen von Koks. Heinrich Frohnhäuser, Dortmund, Burggrafenstr. 6.

Kl. 10 a, Gr. 17, M 85 536. Kokslöschventil. Wilhelm Menzel, Kray.

Kl. 10 a, Gr. 17, St 39 444. Ausbreiten von Koksbränden. Carl Still, Recklinghausen.

Kl. 10 a, Gr. 21, F 56 159. Generatorgaserzeugung aus Steinkohle unter Gewinnung der Nebenprodukte. Dr. Emil Fleischer, Heidelberg, Zähringerstr. 17.

Kl. 10 a, Gr. 21, P 48 461. Verarbeitung feuchter Brennstoffe in einem Generatorschacht durch Innenheizung. Julius Pintsch, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 10 a, Gr. 26, H 95 675. Schwelofen. Ottokar Heise, Berlin, Neue Ansbacher Str. 12.

Kl. 10 a, Gr. 26, Sch 71 700. Schweltrommel „Schwelkohle“, Kohlschwelungsgesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.-West, und Dr. Bernhard Young, Frankfurt a. M., Bäckerweg 7.

Kl. 12 e, Gr. 2, L 62 378. Verfahren zum Entstauben von Luft und Gasen mittels Kälte und Feuchtigkeit. Albert Lefort, Gentbrugge, Belgien.

Kl. 12 e, Gr. 2, S 65 177. Elektrische Gasreinigungsanlage. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 a, Gr. 3, D 48 338. Vorrichtung zur Einführung von Brennstoffen oder anderem feinkörnigen Beschickungsgut in die Schmelzzone von Hochofen. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 18 b, Gr. 13, L 62 034. Verfahren zur Herstellung von Stahl oder schmiedbarem Eisen. Linke-Hofmann-Lauchhammer, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 18 b, Gr. 20, A 40 408. Verfahren zur Herstellung von Ferrochrom oder anderen Ferrolegierungen. Aktiebolaget Ferrolegeringar, Stockholm.

Kl. 18 c, Gr. 1, M 84 047. Verfahren zum Härten der Oberfläche von Werkstücken aus Stahl. Adolf Mantel, Ludwigsburg.

Kl. 18 c, Gr. 2, A 41 133. Verfahren zum Erwärmen und Härten von langen Gegenständen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 18 c, Gr. 9, W 64 520. Glühofen. Reinhard Wussow, Charlottenburg, Pestalozzistr. 25.

Kl. 21 h, Gr. 7, A 43 034. Elektrischer Glüh- und Härteofen mit Widerstandsheizung. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 24 e, Gr. 3, M 83 422. Verfahren zum Betriebe von Hochleistungs-Abstichgeneratoren. Benno Marcus, Berlin, Yorckstr. 20.

Kl. 24 e, Gr. 11, F 54 732, Zus. z. Anm. F 53 385. Drehrost für Generatoren mit Vor- und Rückwärtsbewegung. Francke-Werke, Komm.-Ges. a. Aktien, Bremen.

Kl. 24 e, Gr. 11, G 61 445. Drehbare Aschenschüssel für Gaserzeuger, Schachtofen u. dgl. Hermann Goetz, Berlin-Schöneberg, Merseburger Str. 9.

Kl. 24 l, Gr. 1, D 42 193. Verfahren zum Betriebe von Kohlenstaubeuerungen. Deutsche Evaporator-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 31 a, Gr. 1, P 48 331. Kupolofen. Adolphe Poumay, Jambes-les-Namur (Belgien).

Kl. 31 a, Gr. 4, R 63 938. Vorrichtung zum Trocknen von Gießformen u. dgl. Carl Rein, Hannover, Edenstr. 33.

Kl. 31 b, Gr. 5, A 44 997. Röhrengießanlage. Dr.-Ing. Robert Ardel, Eberswalde, Mark.

Kl. 31 c, Gr. 8, C 35 962. Modellmasse. Georg Rudolf Czekalla, Zwickau i. Sa., Reichenbacher Str. 117.

Kl. 31 c, Gr. 8, R 62 487. Schmiedeiserner Formkasten mit Trichteraufsatz. Guido Riedel, G. m. b. H., Chemnitz.

Kl. 31 c, Gr. 10, B 118 889. Walzblock. Heinrich Bangert, Düsseldorf, Kaiserswerther Str. 105.

Kl. 31 c, Gr. 15, K 90 236. Verfahren zur Vermeidung von Spannungsrissen in Gußeisenstücken. Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung und Dr.-Ing. Peter Bardenheuer, Cecilienallee 65, Düsseldorf.

Kl. 31 c, Gr. 30, B 116 709. Förderanlage für Gießereizwecke, insbesondere für Formkasten. Buderussche Eisenwerke, Wetzlar a. d. Lahn.

Kl. 31 c, Gr. 30, S 68 262. Vorrichtung zum Ausschmieren von Gießpfannen. Gustav Simon und Dr.-Ing. Paul Rütten, München-Gladbach, Ertstr. 78/80.

Kl. 80 c, Gr. 14, K 93 554. Zus. z. Pat. 410 325. Verfahren zum Kühlen und Hydratisieren von Drehofenzementklinkern. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau.

Kl. 80 c, Gr. 14, M 85 034. Drehrohrofen mit Kühler. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 37 vom 17. September 1925.)

Kl. 7 a, Nr. 921 243. Transport-Rollgang. Adolf Fatheuer, Bochum, Scharnhorststr. 3.

Kl. 7 b, Nr. 920 742. Ziehtrommel für Drahtziehmaschinen. Malmedie & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 7 b, Nr. 920 743. Einrückvorrichtung für Drahtziehmaschinen. Malmedie & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 7 b, Nr. 920 744. Gestell für Drahtziehmaschinen. Malmedie & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 7 b, Nr. 920 951. Ziehstein aus Diamantersatzstoff. Richard Krause, Berlin, Hallesches Ufer 20.

Kl. 7 b, Nr. 921 183. Ziehtrommel für Drahtziehmaschinen. Malmedie & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 7 b, Nr. 921 184. Einrückvorrichtung für die Hilfskupplung von Drahtziehmaschinen. Malmedie & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf.

Kl. 13 b, Nr. 921 462. Speiseregler für eine Großspeiseraumkessel-Batterie. Dr. Clemens Kießelbach, Bonn, Poppelsdorfer Allee 58a.

Kl. 24 k, Nr. 920 650. Feuerfestes Gewölbe, in dem jeder Stein einzeln für sich auswechselbar ist. Hubert Becker, Holthausen b. Düsseldorf.

Kl. 24 k, Nr. 920 651. Feuerfeste Formsteine zur Herstellung auswechselbarer, feuerfester Gewölbe. Hubert Becker, Holthausen b. Düsseldorf.

Kl. 24 l, Nr. 920 966. Brennerdüse für Kohlenstaubeuerungen. Dipl.-Ing. Julius Haack, Essen-Bottrop, Essener Str. 198.

Kl. 42 k, Nr. 921 244. Vorrichtung zum Prüfen von Federn oder Federgruppen, insbesondere von Tragfedern für Fahrzeuge. Gelsenkirchener Gußstahl- und Eisenwerke, Akt.-Ges., Hagen i. W.

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



**Zeitschriften- und Bücherschau****Nr. 9<sup>1)</sup>.**

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.**

Hanns Günther (W. de Haas): Der Weg des Eisens vom Erz zum Stahl. Ein technisches Bilderbuch (mit 111 Abb.) 2. Aufl. Stuttgart: Dieck & Co. (Franckhs Technischer Verlag) (1925). (110 S.) 8°. 5,50 G.-M., geb. 7,50 G.-M. — Mit guten Abbildungen versehene gemeinverständliche Darstellung, die sich ausschließlich an den Laien wendet und daher keine besonderen Vorkenntnisse voraussetzt. **■ B ■**

Proceedings of the First International Congress for applied Mechanics, Delft 1924. Edited by Prof. C. B. Biezeno, Jr., and Prof. Dr. J. M. Burgers. Delft 1925: Technische Boekhandel on Drukkerij J. Waltman jr. (XXII, 460 p.) 4°. 17,50 fl. **■ B ■**

**Geschichtliches.**

Alex Stüwer, Dr. rer. pol., Düsseldorf: Die Entwicklung der Eisenindustrie in Düsseldorf. Düsseldorf: Deutsche Kunst- und Verlagsanstalt, G. m. b. H. (Wilhelm Wallmichrath), 1925. (53 S.) 8°. 1,30 G.-M. (Wirtschaftsfragen der Gegenwart. H. 2.) **■ B ■**

200 Jahre Lauchhammer.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1453/4.]

Theobald: Hauen und Härten der Feilen im 12. Jahrhundert. [Glaser 97 (1925) Nr. 4, S. 57/62.]

**Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.**

Leon Cammen: Grundlage der Metallurgie des Eisens für den Maschinenbauer.\* Wärmebehandlung. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 8, S. 637/42.]

Mathieu und Sutter: Die Industrie der Herstellung von Roheisen, Stahl und Eisenlegierungen auf elektrischem Wege. Wirtschaftliche Ausnutzung der weißen Kohle in diesen Betrieben. Entwicklung in den letzten 10 Jahren. Herstellung von Roheisen im Elektroofen und durch direkte Reduktion der Erze. — Die Stahlerzeugung im Elektroofen. Verwendete Oefen und Verfahren. Betriebsergebnisse. — Elektrometallurgie der Eisenlegierungen. Erzeugung in den letzten Jahren. — Energiebedarf und -gewinnung. Forderungen zur wirtschaftlichsten Arbeitsweise. [Rev. Mét., Mémoires, 22 (1925) Nr. 8, S. 477/89.]

Chemie. Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'achiardi-Pisa [u. a.], hrsg. von C. Doelter und H. Leitmeier. Mit vielen Abb., Tab. u. Taf. Bd. 4., Lfg. 3. (Bog. 21—30.) Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1925. (S. 321/480.) 8°. 8 G.-M. **■ B ■**

**Bergbau.**

Allgemeines. Festschrift zur Rheinischen Jahrtausendfeier. Hrsg. von der Bergmännischen Vereinigung a. d. Techn. Hochschule Aachen. Verantw. Schriftleiter: Dr. phil. Josef A. Engelmann, Bayr. Bergkandidat. (Mit Abb.) Aachen [Wällnerstraße (Bibliothek), Selbstverlag der Bergm. Vereinigung]: Juli 1925. (36 S.) 4°. 3,50 G.-M. (bei Bezug von 10 Stück und mehr Vorzugspreis). **■ B ■**

Oesterreichisches Montan-Handbuch 1925. Mitteilungen über den österreichischen Bergbau. Jg. 6, für das Jahr 1924. Verfaßt im Bundesministerium für Handel und Verkehr, hrsg. vom Verein der

Bergwerksbesitzer Oesterreichs. Statistische Tabellen und Statistik des Bergbaues im Gebiete der nachmaligen Republik Oesterreich für das Jahr 1918. Wien (L. Eschenbachgasse 9): Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H. 1925. (150, 15, 60 S.) 8°. **■ B ■**

F. Weinmann: Der Steinkohlenbergbau Südbrasilien, besonders im Staate Rio Grande do Sul.\* Die Kohlenablagerungen. Abbau der Kohle. [Glückauf 61 (1925) Nr. 34, S. 1050/7.]

Lagerstättenkunde. Ernst Nowack: Die Kohlenvorkommen Albanien.\* Allgemein-geologische Verhältnisse. Lagerungsverhältnisse und Kohlebeschaffenheit der einzelnen Bezirke. Mutmaßliche Vorräte und Gewinnungsmöglichkeiten. [Berg.-Hüttenm. Jahrb. 73 (1925) Nr. 3, S. 121/36.]

**Aufbereitung und Brikettierung.**

Kohlen. W. Gross: Ueber Steinkohlaufbereitung. Physikalische Eigenschaften der Rohkohle-Gemengteile und ihre Anwendbarkeit auf die Aufbereitung. Setzmaschinen, Waschrinnen und Herdverwaschung. Sand-Schwimmverfahren. Trockene Aufbereitung. Oeladsorptionsverfahren. Trent-Amalgamverfahren. Kohleentwässerung. Vortrag Kohletagung Essen; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 20, S. 766. [Z. V. d. L. 69 (1925) Nr. 30, S. 975/80.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Berckhoff: Deutsche Stromwäschen für Steinkohlaufbereitung. Wesen und Arbeitsweise des Stromwaschverfahrens. Rinnen- und Rohrwashvorrichtung Bauart Brauer. [D. Bergw.-Zg., Techn. Bl. 15 (1925) Nr. 31, S. 265/6.]

Sonstiges. Hans Fleißner: Ueber Erzzröstung.\* Gleichgewichtsverhältnisse beim Brennen von Kalkstein. Wirkung der Erniedrigung des Kohlendioxiddruckes auf den Zersetzungsvorgang. Thermische Zersetzung des Spateisensteins im Kohlendioxid-, Stickstoff-, Luft- und Wasserdampfstrom. Zusammenhang zwischen Temperatur, Zeit und Stückgröße beim Röstvorgang. Vorschläge zur Umgestaltung des Röstbetriebes. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 33, S. 1373/9.]

**Erze und Zuschläge.**

Zuschläge. A. Schmidt: Die Nutzbarmachung der Kohlendioxid- und Kalkstein.\* Kalkbrennen im gewöhnlichen Schachtofen und im Mannstaedt-Ofen. Wärme- und Stoffbilanz. CO<sub>2</sub>-Gehalt der Abgase. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 71, S. 994/6.]

**Brennstoffe.**

Allgemeines. Rauchlose Brennstoffe und ihre augenblickliche und künftige Bedeutung. Erörterung zum gleichen Vortrag. Bedeutung für den Hausbrand. — Verbrennung von Koksgruß. — Ueber die Auswahl von Kohlen. — Verkokung in zwei Phasen. — Gesiebter Koks. — Bedeutung der Kohleaufbereitung. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2995, S. 143; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1494.]

Torf und Torfkohle. G. C. Stadnikoff: Ueber Torfgewinnung nach dem Hydrotorffverfahren.\* [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 17, S. 271/7.]

Braunkohle. M. Dolch: Abhandlungen zur Kenntnis einzelner typischer Kohlenvorkommen.\* Braunkohlenvorkommen von Piberstein-Laukowitz, Zillingdorf und des Wolfsegg-Trauntaler Gebietes. — Zusammensetzungen. Verhalten bei der Halbverkokung. Ergebnisse der Teeraufarbeitung. — Teer und Gas. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 16, S. 393/8; Nr. 18, S. 439/43.]

Steinkohle. F. H. Mackintosh: Entstehung der Kohle, Kohlenflöze und -felder. Theorien für die Entstehung. — Betrachtungen über verschiedenartige Lagerungen und ihre Bildungsweise. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2998, S. 252/4.]

Ralph Hayes Sweetser: Ein Weg zur Gewinnung von Kohle mit geringem Aschengehalt.\* III/IV. Bedeutung des Aschengehalts. Preiskals der Kohle je nach ihrem Gehalt an Asche. Erörterung. Begutachtung

<sup>1)</sup> St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1493/1508.



durch Schätzung des Aschen-, Schwefel- und Feingehaltes im Vergleich mit der ordnungsmäßigen Bestimmung. Sichtbare Anzeichen für Asche und Schwefel. Bewertung der Kohle nach dem Kohlenstoffgehalt. Verkauf nach dem Heizwert. [Iron Trade Rev. 76 (1925) Nr. 23, S. 1446/8; Nr. 25, S. 1575/7; 77 (1925) Nr. 1, S. 10/11.]

**Kohlenstaub.** Barthelmeß: Kohlenstaubmühlen, Langsamläufer oder Schnellläufer? [Arch. Wärme-wirtsch. 6 (1925) Nr. 8, S. 213/4.]

H. Blomberg: Versuche über die Feuchtigkeitsaufnahme von Kohlenstaub.\* Braunkohlenstaub hygroskopischer als Steinkohlenstaub. [A-E-G Mitt. 21 (1925) Nr. 8, S. 260/2.]

**Erdöl.** Egon Eichwald, Dr., Hamburg: Mineralöle. Mit 9 Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1925. (4 Bl., 151 S.) 8°. 6 G.-M., geb. 7,20 G.-M. (Technische Fortschrittsberichte. Fortschritte der chemischen Technologie in Einzeldarstellungen. Hrsg. von Prof. Dr. B. Rasso, Leipzig. Bd. 7.) — Versuch, die Entwicklung der Mineralölchemie und Mineralöltechnik in ihren kennzeichnenden Hauptstömungen während des letzten Jahrzehnts in kurzen Einzelberichten unter besonderer Berücksichtigung der neu auftauchenden Gedanken darzulegen. Das letzte der insgesamt neun Hauptstücke des Buches, über die physikalischen Eigenschaften der Mineralöle, hat Dr. Hans Vogel bearbeitet. ■ B ■

J. Waterman u. J. Perquin: Entschwefelung von Erdöldestillaten mittels Silika-Gel. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 16, S. 255/7.]

### Verkokten und Verschwelen.

**Allgemeines.** Vom Meiler zum Koppers-Ofen.\* Die Entwicklung des Koksofens. Beschreibung und bildliche Darstellung der Ofen ältester Bauart bis zu dem heutigen neuzeitlichen Koppers-Verbund-Koksofen. [Koppers Mitt. 6 (1924) Nr. 3, S. 69/95.]

**Koks- und Kokereibetrieb.** Joseph D. Davis, P. B. Place und P. Edeburn: Wärmetönungen beim Verkokten von Kohle.\* Verschiedene Einflüsse auf die Wärmetönungen und ihre quantitative Bestimmung. Errechnung der Wärmetönungen aus der Wärmebilanz eines Koksofens. Laboratoriumsmäßige Bestimmung. Beschreibung der Apparatur und Ausführung der Messungen. Fehlermöglichkeiten. Versuchsergebnisse für verschiedene Kohlenarten in Abhängigkeit von der Verkokungstemperatur und -dauer. Vorwärmung der Kohle im Wasserstoff- und Sauerstoffstrom und der Einfluß auf die Wärmetönung. Verkokung der Kohle in Gegenwart anderer Gase als Stickstoff. Verkokungswärme für den  $\alpha$ -,  $\beta$ - und  $\gamma$ -Bestandteile der Kohle. Folgerungen und Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse. [Fuel 4 (1925) Nr. 7, S. 286/99.]

G. E. Foxwell und R. V. Wheeler: Koksprüfverfahren.\* Probenahme. Wirkliches und scheinbares spezifisches Gewicht. — Gasdurchlässigkeit. Rüttel- und Sturzprobe. Druckfestigkeit. — Verbrennlichkeit und Reaktionsfähigkeit. Untersuchungsmethoden. Kohlen-säure-, Sauerstoff- und Luftmethode. Entzündungstemperatur. [Fuel 4 (1925) Nr. 8, S. 353/6; Nr. 9, S. 410/3.]

Die Werksanlagen der Midland Coal Products-Gesellschaft.\* Verkokung von Grubenklein nach Aufbereitung und Brikettierung. Beschreibung der Anlagen. — Betriebsergebnisse. Wärmebilanz. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2996, S. 175/7.]

Otto Ohnesorge: Die Mittel zur Erzielung einer gleichmäßigen Wandbeheizung beim Koppers-Ofen.\* (II. Teil.) Strömungsbild der Gase bei fehlenden und parallel geschalteten Wärmespeichern. Der Becker-Ofen im Vergleich zum Koppers-Ofen. Sammel- und Verteilkanalnetz des Koppers-Ofens. (Vgl. St. u. E. 42 (1922) Nr. 43, S. 1629. [Koppers-Mitt. 7 (1925) Nr. 1, S. 24/34.]

W. Schulz: Ersparnismöglichkeiten im Koke-reibetriebe. Vorschlag: Aufspeicherung der unnütz während der Umstellung weiterbrennenden Menge von 10 % Heizgas in einem 500-cbm-Gasbehälter. [Glückauf 61 (1925) Nr. 36, S. 1133.]

L. Zerzog: Bewertung und Untersuchung von Gießereikoks. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 31, S. 1329.]

R. A. Mott: Koksofenbetrieb mit Neben-erzeugnisgewinnung.\* VIII/IX. Spätere Entwick- lung. Beschreibung des Otto-Simon-Carvés- und Piette-Ofens. Vergleich eines gewöhnlichen, eines Rekuperativ- und eines Regenerativofens. Gebräuchliche Abmessungen. [Fuel 4 (1925) Nr. 8, S. 344/52; Nr. 9, S. 373/81; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 13, S. 467, und Nr. 22, S. 850.]

**Nebenerzeugnisse.** A. Grebel: Die Entbenzolisierung von Gasen. Zusammensetzung des Benzols. Absorptionsmittel für Benzol. Technische Einrichtung und ihre Arbeitsweise. Holzkohle und Silika-Gel als Adsorptionsmittel. Ausbeute und Wirtschaftlichkeit. [Génie civil 87 (1925) Nr. 2, S. 37/43; Nr. 3, S. 53/7.]

**Steinkohlenteer und Teeröl.** Jerome J. Morgan und Merl H. Meigkan: Die Extraktion von Phenol aus Teeröl mittels Natronlauge.\* Feststellung der günstigsten Konzentration der Natronlauge für die Extraktion. Einfluß der Konzentration und des Uberschusses des angewandten Lösungsmittels auf die Vollständigkeit der Extraktion. Ermittlung der durchschnittlichen Verbindungsgewichte. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 7, S. 696/700.]

**Sonstiges.** A. Thau: Die Destillation von Kohle und Teer mit Hilfe eines Metallbades. Wirkungs- weise des Metallbades bei der Destillation. Schwelver- fahren von Rolle. T.I.C.-Verfahren der Thermal-Indus- trial and Chemical Research Comp. Caracristi-Verfahren. Wärme- und Stoffbilanz. Teerdestillation nach dem T.I.C.- und dem Blümner-Verfahren. Zusammenfassung. [Glückauf 61 (1925) Nr. 27, S. 821/31.]

### Brennstoffvergasung.

**Gaserzeugerbetrieb.** G. Gehloff, O. Ricklefs und W. Schreiber: Die Vergasung von Rohbraunkohle im Siemensgenerator mit Treppenrost.\* Um- fangreiche Untersuchungsergebnisse mit zahlreichen Schau- bildern über Temperatur-, Kohlenoxyd- und Kohlensäure- Verteilung im Gaserzeuger. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 7 a, S. 338/51.]

McDermott: Die Verwendung eines Gemisches von Hochofengas und Luft in Gaserzeugern. Wärmebilanzen im Vergleich zu Gaserzeugern mit Dampf- zuführung. Meinungsaustausch. [Iron Steel Eng. II (1925) Nr. 7, S. 269/73.]

**Braunkohlenvergasung.** Braunkohlengenerator- gas auf rheinischen Hütten.\* [Arch. Wärme- wirtsch. 6 (1925) Nr. 9, S. 239/41.]

N. Koschmieder: Die Braunkohlen als Feuer- rungsmaterial in der Industrie. Eigenschaften der Braunkohle und ihre Bewertung. Verwendung. Braun- kohlenvergasung. [Wärme 48 (1925) Nr. 29, S. 372/6.]

### Feuerfeste Stoffe.

**Herstellung.** Fr. Heinrich: Die Herstellung künstlicher Magnesia aus Dolomit.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 32, S. 1360/1.]

Clarence E. Sims, Hewitt Wilson u. Henry C. Fisher: Herstellung von künstlichem Sillimanit für feuerfeste Zwecke.\* [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 513/30; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 26, S. 1043.]

**Prüfung und Untersuchung.** J. Preller u. V. Korber: Angriff der Schamottesteine, Dinassteine und Magnesitziegel durch Eisenschlacken. Wirkung auf Schamotte um so kleiner, je weniger Fe und Mn-Oxyde in der Schlacke, je kälter und dickflüssiger sie ist, je weniger freie Si O<sub>2</sub> die Steine enthalten, je höher das spez. Gewicht der Steine ist. Bei Dinassteinen schädigt vor allem freies Fe O der Martinschlacke, Porosität und schlechte Umwandlung der Steine in Tridymit, leichte Um- wandlung in Chrystobalit. Bei Magnesiasteinen schadet Si O<sub>2</sub>-Gehalt der Steine, Porosität, große Periklaskristalle und unvorsichtige Abkühlung. [Chemické Listy 18 (1924), S. 337/42, 383/88; 19 (1925), S. 9/15, 48/51; nach Chem. Zentrabl. 96 (1925) Nr. 7, S. 883.]



**Eigenschaften.** J. Bronn: Die Feuerfestigkeit unserer gebräuchlichen feuerfesten Oxyde sowie deren Gemische und Verbindungen untereinander.\* (Schluß.) [Feuerfest 1 (1925) Nr. 5, S. 48/9; Nr. 7, S. 67/8.]

M. L. Hartmann u. O. B. Westmont: Wärmeleitfähigkeit von Karborundsteinen. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 485/511; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 24, S. 952.]

### Schlacken.

**Hochofenschlacken.** R. R. F. Walton: Bemerkungen über Hochofenschlacke. Kieselsäure, Tonerde, Kalk und Magnesia und ihre Verbindungen. Verhalten des Kokschwefels. Schmelzpunkt der Brennstoffasche. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3000, S. 319.]

### Feuerungen.

**Allgemeines.** Ferd. Fischer, Dr., vorm. Prof. a. d. Universität Göttingen: Taschenbuch für Feuerungstechniker. 9., verb. Aufl. Bearb. von Fr. Hartner, Fabrikdirektor. Leipzig: Alfred Kröners Verlag 1925. (2 Bl., 352 S.) 8°. Geb. 9 G.-M. **■ B ■**

W. Engel, Dipl.-Ing.: Die Separation von Feuerungsrückständen und ihre Wirtschaftlichkeit einschließlich der Briкетierung und Schlackensteinerstellung. Mit 30 Textabb. Berlin: Julius Springer 1925. (2 Bl., 135 S.) 8°. 8,10 G.-M., geb. 9,60 G.-M. **■ B ■**

Klopfer: Regelung von Feuerungen.\* Vergasungsluft-, Dampfzusatz- und Belastungsregler für Gasgeneratoren, Sicherheitsregler. [Wärme 48 (1925) Nr. 34, S. 433.]

E. R. Posnack: Entwicklung des Rekuperators. Geschichtlicher Rückblick. Der Regenerator und Rekuperator in Europa und Amerika. Anwendungsgebiet des Rekuperators. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 3, S. 81/3.]

**Kohlenstaubfeuerung.** P. Rosin: Die thermodynamischen und wirtschaftlichen Grundlagen der Kohlenstaubfeuerung (für getrocknete mitteldeutsche Braunkohle).\* Definition der Mahlfineinheit, Voraussetzungen für Zündung, Verbrennung und Explosion von Kohlenstaub, Errechnung der Brennzeit, Einfluß des Aschengehaltes, erforderlicher Brennweg, Ausgestaltung und Größe der Zünd- und Verbrennungskammer, Kammerbelastung, Schädlichkeit von Luftüberschuß, Schwierigkeit der Verbrennung von gasarmem Kohlenstaub, wie Koksstaub, Halbkoksstaub usw., Leitungsverluste, Strahlungsverluste, Folgerungen für den Bau haltbarer Verbrennungskammern mit ungehinderter Wärmeabstrahlung auf das Arbeitsgut, wirtschaftliche Folgerungen für die Verwendung von Braunkohle: Trocknung und Mahlung am Gewinnungsort, desgl. für Grukoksstaub örtlicher und zeitlicher Verbindung von Schwelung, Trockenlöschung und Vermahlung. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 11, S. 241/59; Nr. 12, S. 269/73.]

**Feuerungstechnische Untersuchungen.** Roman Dawidowski: Isothermen des Flammenflusses in hüttentechnischen Oefen.\* Die Theorie von Grum-Grzymajlo und Esmann. Vergleichsversuche an einem Schmelzofen mit Generatorgas zur Bestimmung der Isothermen und einem Modell im Maßstab 1:10 mit Wasser-Oel-Gemisch zur Bestimmung der Schichtenbildung. Bestätigung des Grundprinzips von Grum-Grzymajlo. Einfluß der Essenzzugkraft bzw. der Horizontalgeschwindigkeit. Hinfälligkeit der Esmannschen Formel zur Bestimmung der Arbeitshöhe eines Ofens. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 30, S. 1265/73.]

A. Dosch: Einfache Ueberwachung der Verbrennungsvorgänge bei Feuerungen.\* Beschreibung von Meßapparaten. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 8, S. 215/6.]

### Wärm- und Glühöfen.

**Allgemeines.** W. Trinks: Brennstoffe und Oefen für die Wärmebehandlung. Vor- und Nachteile gas-

förmiger, flüssiger und fester Brennstoffe und der elektrischen Beheizung. Rekuperativ- und Regenerativöfen. Wärmeübertragung in Salz- und Metallbädern sowie in Muffelöfen. Vorschub- und kontinuierliche Oefen. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 1, S. 58/83.]

**Vergüteöfen.** Ein neuer Regenerativ-Muffelofen.\* Bauart Gibbon Bros. Ltd., Dudey. Verwendung von gewellten Spezialsteinen. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 4, S. 74/5.]

**Elektrische Oefen.** C. L. Ipsen: Industrielle Glühanlagen.\* Elektrischer Glühofen für die Wärmebehandlung von Stahl. Vorteile der elektrischen Beheizung. [Iron Age 116 (1925) Nr. 2, S. 74/6.]

R. H. Mac Gillivray: Elektrischer Ofen zum kontinuierlichen Härten und Anlassen von Draht.\* [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 453/6; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 8, S. 269.]

A. E. White: Elektrische Oefen bei der Wärmebehandlung. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 389/452; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 16, S. 596.]

**Sonstiges.** Francis Juraschek: Verringerung der Kosten für Ofenausbesserungen.\* Vorschläge, Ausführungsbeispiele. Steinverbindungen, Ausbesserungen mittels plastischer Masse, fugenloser Mörtelüberzüge und Ausfüllen der Fehlerstellen aus der Ferne mittels Preßluft-Flickkanone. [Industrial Management 70 (1925) Nr. 1, S. 48/52.]

### Wärmewirtschaft.

**Allgemeines.** Bericht (über den) 11. Kongreß für Heizung und Lüftung, 17. bis 20. September 1924 in Berlin. Hrsg. vom ständigen Kongreßausschuß. Mit 199 Abb. im Text u. 2 Taf. München und Berlin: R. Oldenbourg 1925. (VIII, 420 S.) 8°. 10 G.-M. — Aus dem Inhalt des ausführlichen Kongreßberichtes sind an dieser Stelle u. a. besonders folgende Vorträge zu erwähnen: Die Stellung der Heizungs- und Lüftungsindustrie in unserer Gesamtwirtschaft (G. Dieterich), S. 19/45; Wissenschaftliches Denken in der Heizungstechnik (Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. Osc. Knoblauch), S. 45/62; Verbindung von Heizung mit Dampfkraftmaschinen (Prof. Dr. Pauer), S. 93/113; Versuche an Metallfiltern für Luftentstaubung (Dr.-Ing. Max Berlowitz), S. 284/307; Schmelzschweißungen (Prof. Richter), S. 308/12; die Verwendung von Abwärme für Fern- und Ortsheizungen (Prof. Chr. Eberle), S. 364/98. **■ B ■**

Otto Johannsen: Wärmetechnik vor 400 Jahren. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1429/30.]

E. Praetorius: Abkühlverluste durch Betriebsunterbrechung.\* Wärmewirtschaftliche Vorzüge des ununterbrochenen Betriebes. [Wärme 48 (1925) Nr. 33, S. 417/20.]

**Wärmetheorie.** H. Reiher, Dr.-Ing.: Wärmeübergang von strömender Luft an Rohre und Röhrenbündel im Kreuzstrom, Strömungsrichtung senkrecht zur Rohrflache. Mit 55 Abb. u. 12 Zahlentaf. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1925. (2 Bl., 85 S.) 4°. 12 G.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 269.) **■ B ■**

**Abwärmeverwertung.** O. Brandt: Abgas-Abwärmeverwertung für Heizung, Trocknung und zur Erzeugung vorgewärmter Verbrennungsluft.\* [Wärme 48 (1925) Nr. 31, S. 393/7.]

**Dampfwirtschaft.** M. Kühnert: Abwärmeverwertung bei industriellen Dampfkraftanlagen.\* Kostenbeispiel einer Gegendruck-Heizkraftanlage. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 389, S. 327/31.]

Löffler: Hochdruckdampftrieb.\* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 36, S. 1149/59.]

F. Niethammer: Ueberschußenergie.\* Verbindung von Wärme- und Kräfteerzeugung, Fernheizwerke, Dampfspeicher, Kesselregler, Betriebssicherheit. [Wärme 48 (1925) Nr. 35, S. 446/9; Nr. 36, S. 460/3.]

**Wärmeisolierungen.** L. B. McMillan: Wärmeisolierung von Ofenmauerwerk.\* Wärmeverluste in Abhängigkeit von der Luftgeschwindigkeit, der Ofen-



temperatur und der Mauerwerkstärke. Wirtschaftliche Dicke der Isolation. Isolation von Heißwindleitungen, Wärmeöfen, Abtitzkammern und dgl. Diskussion. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 7, S. 301/10.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** The Transactions of the First World Power Conference, London, June 30th to July 12th 1924. Vol. 1 bis 5. London (E. C. 4, Three Amen Corner): Percy Lund Humphries & Co., Ltd., [1925.] 8°. Geb. 12 £. — Vgl. St. u. E. 44 (1924) Nr. 49, S. 1580/8; Nr. 50, S. 1622/6; Nr. 52, S. 1791/2. ■ B ■

**Dampfkessel.** Der Crosby-Speisewasserregler.\* Speisewasserregler nach Art des bekannten Cooper-Reglers, bei dem das schräg laufende Kupferrohr durch eine Kupferrohrspirale ersetzt wird. [Engg. 120 (1925) Nr. 3110, S. 164.]

H. F. Lichte: Hoch- und Höchstleistungs-Steilrohr-Kesselanlagen.\* [Wärme 48 (1925) Nr. 32, S. 403/6.]

Statistik der Kesselexplosionen in Amerika in den Jahren 1922 bis 1924. [Power 62 (1925) Nr. 4, S. 153.]

Friedrich Münzinger: Das Dampfkesselwesen in den Vereinigten Staaten von Amerika.\* Aussprache zu dem Vortrage vor der Hauptversammlung des V. d. I. in Augsburg am 10. Mai 1925, an der sich beteiligten: ter Meer, Steinmüller, Petersen, Hartmann-Hamburg, Quack, Baumann, Klein, Block, Königsberg, Hartmann-Kassel, Münzinger. Die bereits früher (vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 897/8) mitgeteilte kurze Inhaltsangabe der Aussprache wird namentlich hinsichtlich der Ausführungen von Steinmüller, Quack, Baumann und Block durch Wiedergabe ihres Wortlautes ausführlich ergänzt, worauf besonders hingewiesen sei. Ferner ist ein nachträglich eingereichtes Schlußwort von Dr.-Ing. Münzinger wiedergegeben. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 33, S. 1088/93; Nr. 36, S. 1160/64.]

**Luftvorwärmer.** Wilhelm Gumz: Der Luftvorwärmer Bauart Ljungström.\* [Feuerungstechn. 13 (1925) Nr. 18, S. 217/20; Nr. 20, S. 248/9.]

Landsberg: Lufterhitzung mittels Eisenabwärme.\* Beschreibung einer Anlage zur Ausnutzung der Eigenwärme von geschmiedeten warmen Eisenbahnpufern zur Luftvorwärmung. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 8, S. 210/2.]

**Dampfturbinen.** A. Kraft: Zweigehäusige Anzapfturbine für Kondensations- und Gegen-Druck-Betrieb.\* Sonderbauart für gekuppelte Wärme- und Kraftwirtschaft. [A-E-G-Mitt. (1925) Nr. 8, S. 251/8.]

**Kondensationen.** K. Hofer: Ueber Kondensation in Amerika.\* [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 8, S. 217/24.]

U. Philipp: Mittel zur raschen Ableitung und Rückführung des Kondensates.\* [Wärme 48 (1925) Nr. 34, S. 430/2.]

**Sonstige elektrische Einrichtungen.** W. Zimmermann: Eine Großgleichrichteranlage im Hüttenwerksbetrieb. Beschreibung einer Gleichrichteranlage für Kraft- und Lichtstrom von 500 bzw. 250 V. Acht Großgleichrichter für eine Normalstärke von 600 A., hiervon je zwei für 500 und 250 V.; die anderen können wahlweise mit beiden Spannungen betrieben werden. Betriebsverfahren. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 34, S. 1253/60.]

**Preßluft-Kraftübertragungen.** P. Schönfeld und L. Schmidt: Ueberwachung der Preßluftwirtschaft.\* [Glückauf 61 (1925) Nr. 30, S. 924/8.]

**Schmierung.** Wilhelm Bachmann und Karl Brieger: Ueber die Benetzungswärme von Oel zu Metall und ihre Beziehung zur Schmierergiebigkeit. Prüfung der Schmiermittel. Begriff der Schmierergiebigkeit. Benetzungswärme als Maß der Kapillarkräfte. Versuche ergaben, daß gute Oele verhältnismäßig hohe Benetzungswärme gegenüber minderwertigen Schmiermitteln besitzen. [Kolloid-Z. (Zsigmondy-Festschr.) 36 (1925), S. 142/54.]

F. Brewer: Die Schmierung von Dampfmaschinen und -turbinen, Wasserturbinen, Oel- und Gasmaschinen.\* [Industrial Management 69 (1925) Nr. 2, S. 70/5.]

G. Duffing: Ueber die Messung der Schmierfähigkeit von Schmierölen.\* [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 8, S. 380/2.]

Die Schmierung der Dampfturbinenlager.\* [Lubrication 2 (1925) Nr. 2, S. 13/24.]

**Sonstiges.** Friedrich Merkel, Dr.-Ing.: Verdunstungskühlung. Mit 64 Abb. und 33 Zahlentaf. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1925. (2 Bl., 48 S.) 4°. 13 G.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 275.) ■ B ■

### Materialbewegung.

**Förder- und Verladeanlagen.** Die wirtschaftlichste Kohlen- u. Aschenbeförderung in Kraftzentralen.\* [Industrial Management 70 (1925) Nr. 2, S. 116/21.]

### Werkseinrichtungen.

**Allgemeines.** Hub. Hoff: Die maschinellen Einrichtungen der Eisenhüttenwerke.\* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 31, S. 1013/22.]

**Heizung.** H. Schilling: Die Städteheizung.\* Amerikanische und deutsche Fernheizungen für Dampf und Warmwasser. [Wärme 48 (1925) Nr. 35, S. 437/42.]

### Roheisenerzeugung.

**Allgemeines.** Gustav Newton Kirsebom: Kann Roheisen aus Schwefelkies gewonnen werden? Es handelt sich um norwegisches Schwefelkies. Es wird der Vorschlag gemacht, den Schwefel abzudestillieren und das Eisen zunächst im  $FeCl_2$  überzuführen;  $FeS_2 = FeS + S$ ;  $FeS + Cl_2 = FeCl_2 + S$ .  $FeCl_2$  soll mit Kalk und Kohlenstoff weiter behandelt werden:  $FeCl_2 + CaO + C = Fe + CaCl_2 + CO$ . [Tek. Ukeblad 72 (1925) Nr. 27, S. 260/1.]

**Hochofenprozeß.** S. P. Kinney: Stoff- und Wärmebilanz eines Gießereieisenhochofens. Ausführliche Gegenüberstellung der zu- und abgeführten Wärmemenge. Eingehende Zusammenstellung der Analysen sämtlicher Rohstoffe, sowie des Entfalls an Eisen, Schlacke, Gichtstaub und Gas. Vergleich der Zahlenwerte von Hochöfen der nördlichen und südlichen Bezirke der Vereinigten Staaten. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 7, S. 272/7.]

S. P. Kinney und E. W. Guernsey: Das Vorkommen von Alkalizyaniden im Hochofen.\* Die Bildung von Zyaniden. Versuchsordnung und Durchführung der Untersuchungen. Ergebnisse. Gaszusammensetzung in verschiedener Entfernung von den Blasformen sowie in der Mitte und in der Randzone des Ofens. Schwankender Zyanidgehalt von 0 bis 3,5 g/m<sup>3</sup>. Erörterung. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 7, S. 670/4.]

**Hochofenbetrieb.** R. Jeller: Graphische Verfahren zur Möllerberechnung.\* Ausgestaltung der Berechnungsart nach Mathesius. Verschiedene Ausführungsbeispiele. [Berg-Hüttenm. Jahrb. 73 (1925) Nr. 2, S. 92/100.]

**Gebläsewind.** Verfahren zur Trocknung des Hochofengebläsewindes durch kolloide Kieselsäure.\* Vorteile der Windtrocknung. — Eigenschaften der kolloiden Kieselsäure. Beschreibung der Trocknungsanlage. Leistung und Kosten einer Anlage und des Betriebes. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2995, S. 129/30.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Gießereianlagen.** Eine Gießerei mit drei Stockwerken.\* Anlage und Beschreibung einer neuzeitlichen Gießerei für Eisen-, Aluminium- und Gelbguß. Mechanisierung des Betriebes. Verwendung von Oelbrennern. Mechanische Sandverteilung zwecks Leuteersparnis. [Foundry 53 (1925) Nr. 15, S. 593/6.]

Die Herstellung von Stahlformguß in Indien.\* Beschreibung der Hukumchand Electric Steel Works.



Eisengießerei und Stahlwerk. Vorteile des elektrischen Schmelzens. Anlage der Formerei und Putzerei. Wärmebehandlung. Art der Erzeugnisse. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 467, S. 93/5.]

C. Irresberger: Eine Tempergießerei neuester Anordnung.\* Transportvorrichtungen. Formerei und Kernmacherei. Trocken-, Schmelz- und Glühöfen mit Oelfeuerung. Putzereinrichtung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1479/81.]

Fr. Meisner: Neuzeitliche Gießerei für schweren Maschinen- und Kokillenguß.\* Gesamtanordnung. Transporteinrichtungen. Kuppelofenanlage. Sandaufbereitung. Formerei und Putzerei. Lehrlingsausbildung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1470/6.]

Gießereibetrieb. J. Behr: Die Struktur von Stampfmassen für Kuppelöfen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 31, S. 1329/30.]

Th. Geilenkirchen: Die Wissenschaft in der Gießerei. Entwicklung der Gießertechnik. Uebersicht über die Möglichkeiten der Anwendung wissenschaftlicher Betriebsführung in Formerei, Gießerei und Hilfsbetrieben. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 617/9.]

Rudeloff: Bericht über die Versuche zur Ermittlung der Treffsicherheit der Gießereien.\* Untersuchungen an besonders gegossenen Probestäben und Gußstücken vorgeschriebener Form zur Feststellung, mit welcher Sicherheit bei freier Wahl von Gattierung und Arbeitsweise und vorgeschriebener Gattierung und einheitlicher Arbeitsweise sich bestimmte geforderte Eigenschaften erzielen lassen. Zuverlässigkeitsgrad. Gründe für die Unterschiede in den Ergebnissen. Vorschläge für weitere Untersuchungen. [Gieß. 12 (1925) Nr. 31, S. 561/6; Nr. 32, S. 581/90; Nr. 33, S. 601/7.]

K. H. Schmidt: Die Anwendung der amerikanischen Beschleunigungsverfahren in der Gießerei.\* Methoden zur Arbeit. Ersparnis und Beschleunigung in der Gießerei, insbesondere durch fließenden Zusammenbau. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 638/42.]

S. G. Smith: Gußstücke für hohe Druckbeanspruchung.\* Beanspruchung von Dampfturbinenzylindern. Beachtenswerte Gesichtspunkte und Maßnahmen beim Einformen und Gießen. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 472, S. 204/7.]

Metallurgisches. Karl Emmel: Niedriggeköhltes Gußeisen als Kuppelofenerzeugnis.\* Vorteile niedriggeköhlten Gußeisens. Erzeugung nach dem Verfahren Thyssen-Emmel. Betriebsergebnisse. Anwendungsgebiet. Temperguß und Glühguß. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1466/70.]

Fontoid: Fortschritte auf dem Gebiete der Gußeisenerzeugung. Entwicklung in den letzten 20 Jahren. — Halbstahlerzeugung. — Perliteisen. — Festigkeitseigenschaften von Sonderroheisen. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2998, S. 251.]

Th. Klingenstein: Entschwefelung im Kuppelofen unter besonderer Berücksichtigung des Flußspats. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 31, S. 1329.]

H. C. BeMent: Herstellung von billigem Gußeisen aus Bohrspänen. Umschmelzen im Elektroofen. Auftretende Schwierigkeiten. Beeinflussung des Kohlenstoff- und Siliziumgehaltes. Stromverbrauch, Schmelzdauer und Erzeugungskosten. [Foundry 53 (1925) Nr. 16, S. 645/6.]

Gattieren. Béla Szóky: Berechnung der Kuppelofen-Gattierung.\* Graphisches Berechnungsverfahren und Beschreibung eines Apparates zur schnellen graphischen Ermittlung einer Gattierung. [Iron Age 116 (1925) Nr. 4, S. 205/7 und 258.]

Formstoffe und Aufbereitung. A. A. Grubbs: Formsanduntersuchung. Eigenschaften eines guten Formsandens. Unterschied zwischen Bindefähigkeit und Tongehalt. Probe für die Haltbarkeit. Gasdurchlässigkeit und Feuchtigkeitsgehalt. Einfluß der dauernden Sanduntersuchungen auf die Erzeugungskosten. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 471, S. 173/4.]

Modelle, Kernkasten und Lehren. F. C. Edwards: Wirtschaftliche Modellbemessung.\* Erläuterung

an verschiedenen Beispielen. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 8, S. 169/71.]

Emil Schön: Modellkarte und Modellverwaltung.\* Vorschläge für eine zweckmäßige Modellorganisation, von der Neuanfertigung bzw. Umänderung von Modellen ausgehend, ihrer Lagerung auf dem Modellboden bis zu ihrer Lieferung an die Gießerei. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 15, S. 459/62.]

Formerei und Formmaschinen. Pat Dwyer: Ersatz der Handformarbeit durch Formmaschinen.\* Zeit- und Leuteparnis bei Verwendung von Maschinen. Die Formherstellung, das Abheben des Formkastens. Stampfen der Formen. Ersparnisse durch gleichzeitige Herstellung zweier Formen in einem Formkasten. Aufbereitung und Mischung des Formsandes. [Foundry 53 (1925) Nr. 16, S. 647/50.]

Das Formen von Zahnrädern.\* Beschreibung der Formmaschine und der Arbeitsweise. Verwendungsmöglichkeit der Formmaschine. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 8, S. 165/6.]

Harry A. Hart: Die Herstellung großer Kondensatorgehäuse.\* Beschreibung der Arbeitsweise. Herstellung, Abmessungen und Anordnung der Kerne. [Foundry 53 (1925) Nr. 15, S. 601/5.]

Fr. Jansen: Beiträge zur Kenntnis des Rüttelvorganges.\* Graphische Darstellung des Rüttelvorganges durch Weg-, Zeit- und Indikatoridiagramme. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 642/5.]

J. H. List: Herstellung einer ungewöhnlichen Seilscheibe.\* Herstellung des Arbeitsstückes durch Kernschablone mit Ausnahme der Arme, für welche Holzmodelle verwendet wurden. Beschreibung der Arbeitsweise. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 471, S. 179.]

J. H. List: Verfahren zur Herstellung von Syphonguß im großen.\* Beschreibung einer zuverlässigen Arbeitsweise. Herstellung des oberen und unteren Formteils bei verschiedenen Abmessungen. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 469, S. 142.]

R. J. Moorhouse: Das Formen großer Steuerkästen.\* Beschreibung des Modells. Herstellung der Form, um genaueste Abmessungen einhalten zu können. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 7, S. 147/8.]

Gußeiserne Zahnradgetriebe. Ueberlegenheit der mit der Maschine geschnittenen Zahnräder. Wieder- auflebende Nachfrage nach gegossenen Zahnrädern und Wege zur Verbesserung derselben durch bessere Arbeitsüberwachung. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 8, S. 171/2.]

„Vallishe“: Formen mit getrockneter Oberfläche.\* Herstellung und Vorteile der Formen. Herstellen der Verbindungen, das Fertigmachen der Formen und die dazu benutzten Werkzeuge. Verfahren zum Trocknen und ein dazu geeigneter Gasbrenner. — Das Gießen. — Die Kosten der Arbeitsweise. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 470, S. 157/8.]

Kernmacherei. „Caster“: Verwendung von Kernen bei der Gußformherstellung.\* IV. Eine große Planscheibe. — Beschreibung der Herstellungsweise und der dadurch erzielten Vorteile. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 6, S. 123/4; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 31, S. 1317.]

Schmelzen. W. Hollinderbäumer: Betriebsergebnisse an Kuppelöfen und Schlußfolgerungen daraus.\* Einfluß verschiedener Windmengen auf den Schmelzverlauf. Erörterung einiger damit zusammenhängender Fragen. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 645/8.]

Th. Klingenstein: Ein neuer Ofen „Bauart Wüst“ zur Veredelung von Qualitätsguß.\* Die verschiedenen Wege zur Veredelung des Gußeisens. Der Wüst-Flammkuppelofen. Seine Bauart und Arbeitsweise. Betriebsergebnisse und Vorzüge. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1476/8.]

Ueber Kuppelofenabmessungen.\* Angaben über Höhe, Durchmesser und Leistung. Anordnung der Blasformen und ihr Querschnitt. Bemessung der Windleitung. Windbedarf. [Eng. 140 (1925) Nr. 3632, S. 144/6.]



Carl Rott: Ein Gaskuppelofen mit Braunkohlenbetrieb.\* Beschreibung von Bau und Betriebsweise. [Feuerstechn. 13 (1925) Nr. 22, S. 268/9.]

Der verbesserte, ölgefeuerte Vorherd, Bauart Hurst.\* Richtlinien für die Herstellung von niedriggekohltem Gußeisen. Verbesserungen am Vorherd. — Flammenführung. Warmhalten des abgestochenen Eisens. — Ölverbrauch. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 469, S. 146/7.]

**Gießen.** B. C. F. Ueber das Eingießen von Rohren für Schmierrinnen und ähnlichen Rohren.\* Verringerung der Bearbeitungskosten durch das Eingießen von Eisen- oder Stahlrohren. Art der verwendeten Rohre und Verbindung zwischen Rohr und Gußstück. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 5, S. 99/100.]

Erzielung dichter Güsse durch Kühlung.\* Lunkebildung bei der Erstarrung von flüssigem Eisen. Verfahren zur Vermeidung derselben. [Die Röhrenindustrie 18 (1925) Nr. 1, S. 9/10.]

**Grauguß.** E. Diepschlag: Wege und Ziele der Graugußveredelung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 31, S. 1330.]

**Temperguß.** H. A. Schwartz: Tempern von Gußeisen in kurzer Zeit. Beschleunigung scheidet weniger an metallurgischen als technischen Gründen: Notwendige langsame Erwärmung, keine gleichmäßige Temperatur der ganzen Beschickung, so daß die mögliche obere Grenztemperatur nicht benutzt werden kann. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 8, S. 623.]

**Stahlformguß.** K. v. Kerpely: Erzeugung von Manganstahlguß aus dem Elektroofen. Allgemeine Eigenschaften, chemische Beschaffenheit und Verwendung von Manganstahlguß. — Erzeugung im Elektroofen und die zu berücksichtigenden Einflüsse. — Herstellungsverfahren und Probenahme. — Gieß- und Formereitechnisches. [Gieß-Zg. 22 (1925) Nr. 15, S. 445/9.]

**Sonderguß.** Horace J. Young: Herstellung und Eigenschaften des Perlit-Eisens.\* Erwiderung auf einige Einwände. — Herstellung verschiedener Diesel-Kompressorteile. — Ueber die verschiedenartige Erstarrung von Gußeisen. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 470, S. 159/62; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 31, S. 1318.]

**Wertberechnung.** Lischka: Ueber die Verrechnung des Abfalls von Gußstücken.\* Verrechnung des Abfalls als Durchschnitt auf das gesamte Gußgewicht, gestaffelt nach Guß-, Gewichtsklassen und stückweise. Brauchbarkeit der einzelnen Verrechnungsarten. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 634/6.]

**Sonstiges.** Entwicklung des Elektroofens für den Gießereibetrieb.\* Beschreibung eines amerikanischen Lichtbogenelektroofens mit einer Fassung von 1 und 6 t zur Erzeugung von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, legierten Stählen und Eisen, welches hohe Temperaturen erfordert. — Betriebsergebnisse. [Iron Trade Rev. 27 (1925) Nr. 2, S. 69 und 105.]

M. Langenohl: Neuzeitliche Abfallverwertung in Gießereibetrieben. Ersparnisse durch weitgehende Ausnutzung aller Abfallstoffe. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 648/9.]

### Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

**Allgemeines.** Alfred Pearson jun.: Entwurf zu einer Stahlwerksanlage in Sibirien.\* Ausdehnung der Stahlindustrie in Telbas. Rohstoffgrundlage. — Transportfragen. Stahl- und Maschinenbedarf in Rußland. Arbeitsbedingungen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 6, S. 339/41.]

**Metallurgisches.** R. A. Hadfield: Physikalische Chemie und Stahlerzeugung. Die physikalische Chemie als grundlegende Wissenschaft der Stahlerzeugung. Physikalische Eigenschaften des flüssigen Stahls. Brennstoffe und feuerfeste Steine. Konstitution der Legierungen. Aufgaben. (Vortrag Faraday Society und Iron Steel Inst., London, 8. Juni.) [Iron Age 116 (1925) Nr. 7, S. 408/9.]

J. L. Haughton: Metallurgische Forschung in staatlichen Versuchsanstalten. Die metallurgische Abteilung des National Physical Laboratory. Ein-

richtungen und Arbeitsgebiet. Untersuchung von Leichtmetallen, Wolframstahl, der Systeme Eisen-Nickel, Eisen-Chrom, Eisen-Sauerstoff. Fehlerursache verschiedener Werkstoffe. — Die metallurgische Abteilung des Research Department, Woolwich. Untersuchungen von Eisen und seinen Legierungen und der mechanischen Eigenschaften. — Die Königliche Münze. — Das Admiralty Engineering Laboratory. — Das Royal Aircraft Establishment, Farnborough. [Proc. Empire Mining and Metallurgical Congress 5 (1925), Part V, S. 91/112.]

**Schweißeisen.** Die Zukunft des Schweißeisens.\* Betrachtungen über die wieder steigende Bedeutung des Schweißeisens. Angaben über das Puddelwerk der Nether-ton Ironworks, Dudley. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2994, S. 94/5.]

**Siemens-Martin-Verfahren.** Ernst Cotel und Hugo Bansen: Abmessungen und Leistungen deutscher Siemens-Martin-Oefen.\* Zeitschriftenwechsel. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 32, S. 1357/60.]

F. J. Crolius: Siemens-Martin-Ofen mit Wärme-gleichgewicht.\* Beschreibung eines sauren 25-t-Martinofens, der mit Öl befeuert und dadurch geregelt wird, daß das Einführen der Verbrennungsluft und das Abführen der Abgase durch je einen umschaltbaren Ventilator mit je einem zugehörigen kleinen Schornstein geschieht. Umstellen des Ofens durch Aenderung der Drehrichtung des Ventilators. Keine Ventile. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 5, S. 190/2; Iron Coal Trades Rev. 110 (1925) Nr. 2987, S. 876.]

Helmer Gille: Ueber das Abstechen, die Kockillen und die Blöcke bei der Erzeugung von Qualitätsstahl im Martinofen.\* Kritische Behandlungen und Vorschläge auf Grund von Erfahrungen hinsichtlich der genannten Punkte zuzüglich der Abstichpfanne und deren Verschluß. Aussprache. [Tek. Tidsskrift 55 (1925), S. Bergsvetenskap Nr. 6, S. 41/7.]

E. R. Posnack: Die Entwicklung der Wärmespeicher. Entwicklung und Anwendung der Wärmespeicher, insbesondere der Rekuperatoren, in Europa und Amerika. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 8, S. 327/9.]

**Elektrostahlerzeugung.** Carl Hütter: Hochfrequenzschmelzöfen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 33, S. 1388/9.]

O. v. Keil und K. Hess: Bilanz eines Elektrolichtbogenofens.\* Versuchsanordnung. Angaben über die Versuchsschmelzung. Aufstellung der Stoff- und Wärmebilanz mit besonderer Berücksichtigung der Verluste durch Strahlung, Konvektion und Leitung. Aufstellung der elektrischen Bilanz. Besprechung der Ergebnisse. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 28, S. 1134/46.]

### Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

**Allgemeines.** H. Preußler: Zur Frage der bildsamen Formänderung.\* Reine Formänderungsarbeit und ideales Formänderungsgesetz. Einfluß der Preßflächenreibung. Gesetz des kleinsten Widerstandes. Fließscheiden. Reibungsstauchgesetz. Zwischenformen. Bildsamkeit und Formbildung. Umlagerungen. Stoffverdichtung und -auflockerung. Kraftbedarf. Anwendung der Erkenntnis auf Schmiede-, Preß- und Walzvorgänge. Breitung, Voreilung und Rückstau. Ziehen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1422/8.]

**Walzwerksantriebe.** Buchmann: Regelantriebe für Walzenstraßen. Gleich- und Drehstromantriebe. Das Krämer- und das Scherbius-Reglersystem. [Gen. El. Rev. 26 (1925), S. 681; nach E. T. Z. 46 (1925) Nr. 35, S. 1315/6.]

Ricsen - Gleichdruck - Dampfmaschine als Walzwerksantrieb.\* Zwilling's - Gleichdruckmaschine von 7500 PS Dauer- und 14 000 PS Spitzenleistung. 1524  $\phi$ , 1676 Hub, 90 bis 100 Umdr./min, 10,5 at. Lager- und Kurbelzapfendurchmesser 660 mm. Kolbenstangendurchmesser 406 mm, Viersitz-Einlaßventil. [Power 62 (1925) Nr. 4, S. 122/5.]

**Blockwalzwerke.** 1100er-Blockwalze der Homestead-Works der Carnegie Steel Co.\* [Iron Age 116 (1925) Nr. 2, S. 81.]



**Universaleisenwalzwerke.** 864er Universaleisenwalzwerk der Clydesdale-Stahlwerke. [Engg. 120 (1925) Nr. 3106, S. 37/8; Nr. 3108, S. 93; Nr. 3110, S. 156/8; Nr. 3112, S. 223/4.]

**Schmiedien.** Genauigkeit von Gesenkschmiedearbeiten. Herstellung von Turbinenschaufeln in der Schmiede der Westinghouse Electric and Manufacturing Comp. Die Schaufeln großer Einheiten werden unter einem Fallhammer von 2300 kg vorgeschmiedet und nur am Fuß- und Kopfende bearbeitet. Die Schmiede ist mit 9 Hämmern im Gewicht von 750 bis 2300 kg ausgerüstet. Beschreibung der Hilfseinrichtungen. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 5, S. 155/65.]

Floyd Rose: Gesenke für schwere Schmiedestücke.\* Herstellung der Gesenke. Werkstoffzusammensetzung, physikalische Beschaffenheit und Wärmebehandlung. [Metallurgist (1925) 31. Juli, S. 109/10; Beilage z. Eng. 140 (1925) Nr. 3631.]

P. Schweißguth: Durchgeführte und mögliche Fortschritte in der Schmiede mit Bezug auf die endlose Massenfertigung.\* Kritik der Staubkohlenfeuerung für Gesenkschmiedien. Elektrische Beheizung. Zweckmäßige Beheizung von Massenschmiedien. Schmiedemaschinen und ihre Verwendung für die Massenfertigung. Neue Formungslehre im Gesenk. Beispiele des alten und neuen Verfahrens. Herstellung der Vorformen für endlose Massenfertigung. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Nr. 11, S. 373/8.]

**Schmiedeanlagen.** M. Gaze: Die Umstellung von Dampfhämmern und hydraulischen Pressen auf Preßluft.\* [A-E-G-Mitt. (1925) Nr. 7, S. 207/12.]

## Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kleineisenzeug.** Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen. Uhrzeiger. [Iron Trade Rev. 76 (1925) Nr. 26, S. 1634 u. 1641.]

**Ziehen.** R. Becker: Ueber die mechanischen Vorgänge im Ziehkanal beim Ziehen von Drähten.\* Theoretische und experimentelle Untersuchung über die zum Drahtziehen erforderliche Kraft. Wirkung des Schmiermittels. Einfluß der Temperatur. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 7 a, S. 298/305.]

**Sonstiges.** O. N. Stone: Das Zahnrad als Mittel zur Kraftübertragung. Auswahl des Werkstoffes. Wärmebehandlung und Verwendung legierter Stähle unter Berücksichtigung des Bestimmungszweckes des Zahnrades. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 1, S. 48/57.]

## Wärmebehandlung des schmiedbaren Eisens.

**Allgemeines.** C. B. Bellis: Heutige Praxis in der Wärmebehandlung.\* Einrichtung zur Einsatzhärtung in einem kleinen Werk. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 2, S. 241/9.]

A. N. Conaroe: Die Wärmebehandlung von Stahlguß. Glühen, Abschrecken, Tempern und Zementieren. Verhalten schlechten Gusses. Stahlwerksfehler. Schlackeneinschlüsse (Analyse). [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 2, S. 150/62.]

Gustav Schwab: Wärmebehandlung von Maschinenteilen.\* Beschreibung verschiedener Härte- und Glühöfen mit selbsttätigen Fördereinrichtungen und Temperatur-Ueberwachungsapparaten. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 15, S. 718/9.]

**Zementieren.** Iginio Musatti u. Marzio Croce: Stickstoff und Zementation.\* Atti Congr. Naz. Chim. Industriale (1924), S. 340/2; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 5, S. 494.]

## Schneiden und Schweißen.

**Schmelzschweißen.** Karl Meller, Oberingenieur: Elektrische Lichtbogenschweißung. Ein Hilfsbuch für die Anwendung der Lichtbogenschweißung in der gesamten Industrie. Mit 225 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1925. (VIII, 210 S.) 8°. 16 G.-M., geb. 18 G.-M. (Elek-

trizität in industriellen Betrieben. Hrsg. von Prof. Dr.-Ing. e. h. W. Philippi. Bd. 3.) ■ B ■

Hans A. Horn: Die Schweißung von Blei und Zink und damit überzogener Eisenbleche. Der Ueberzug verzinkter und verzinnter Bleche muß vor dem Schweißen 10 bis 30 mm breit seitlich der Schweißfuge entfernt werden. Vergiftungsgefahr durch Metaldämpfe. [Schmelzschweißung 4 (1925) Heft 8, S. 114/6.]

R. L. Scollard: Lichtbogen-Schweißung an Walzwerksteilen.\* Beispiele. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 7, S. 298/9.]

R. L. Scollard: Lichtbogenschweißung zur Instandsetzung von Walzen.\* Ausbesserung gebrochener Walzenrahmen, Walzenzapfen u. dgl. [Iron Trade Rev. 76 (1925) Nr. 26, S. 1632/3.]

## Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Allgemeines.** W. E. Hughes: Studien über das Galvanisieren. VI. Massenelektrolyse. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 4, S. 71/3.]

**Verzinken.** F. F. Farnsworth u. C. D. Hocker: Unterbrochene Eintauchprüfung für Bewertung von Zinküberzügen auf Eisen und Stahl.\* Abwechselndes Tauchen in Ammonchloridlösung und Trocknen an Luft. Ueberlegenheit der Zyanid- über die Sulfatbad-Verzinkung. Einfluß der Stahlreinigung vor der Verzinkung. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 45 (1924), S. 281/96.]

**Sonstige Metallüberzüge.** John D. Knox: Nickelüberzüge auf unedlem Metall.\* Schwierigkeit, Stahl mit einem Nickelüberzug zu versehen, wird durch Entfernen der Oberflächengase überwunden. Niedrige Spannung und hohe Stromstärke. Beschreibung des Verfahrens. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 5, S. 247/8.]

E. Maaß: Verbleiungsverfahren. Feuerverbleiung, galvanische Verbleiung und Spritzverfahren. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 76/80.]

C. A. Mann u. H. O. Halvorsen: Ein Versuch, Eisen mit einem Wolframüberzug zu versehen.\* Elektrolyse in geschmolzenem Chlorlithium. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 45 (1924), S. 493/510.]

Max Schlotter: Ueber Rostsicherheit der galvanischen Vernickelung.\* Nachweis der Nickelporen mit gelatinöser Kaliumferriyanidlösung. Die vom Bureau of Standards vorgeschriebene Schicht von 0,015 mm ist nicht porenfrei und daher wenig rosticher. Besser wirken Vorverkupferung und anodische Behandlung in Chromsäure. Es wird angenommen, daß durch geeignete Verfahren auch porenfreie Nickelüberzüge herzustellen sind. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 3, S. 31/3.]

C. J. Wernlund: Korrosionswiderstand von galvanisch mit Quecksilber-Zink-Legierungen verzinktem Stahl. Günstiger Einfluß von 2% Hg in Sulfat- und Zyanid-Bädern. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 45 (1924), S. 273/80.]

**Sonstiges.** Reinhold Froelich, Eisenhütten- und Email-Direktor i. R., Meißen: Praktische Email-Wissenschaft. Eine umfassende Anleitung zur Darstellung des technischen Widerstands-Emails nach dem ersten praktischen Gesichtspunkt unserer Meister um 1800. Leipzig-R.: F. Stoll jr. 1924. (VI, 139 S.) 8°. Geb. 18 G.-M. ■ B ■

Harry Allen: Elektrisches Emailverfahren für Automobileile. Bauart der Öfen mit elektrischer Heizung. Reinigung und Vorbereitung der Werkstücke. Arbeitsweise und Temperaturüberwachung. Erhöhte Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit. [Iron Trade Rev. 76 (1925) Nr. 3, S. 220/2; Metal Ind. 26 (1925) Nr. 2, S. 30/2.]

R. Diederichs: Rostschutz durch Anstrich. Bedeutung des Rostschutzes. Anforderungen: größte Wasserfestigkeit, Bleifarben als Farbkörper, sorgfältige Fabrikation. [Umschau 29 (1925) Nr. 33, S. 653/4.]

Hauptnormen (Master specifications) für mittlere und leichte Rostschutzmischungen. [Circ. Bur. Stand. Nr. 214 (1925).]



P. Herrmann: Prüfung von Anstrichfarben auf Rostschutz und Wirkung von Farbkörper und Firnis in Rostschutzfarben.\* Prüfverfahren für Firnisse und Pigmente. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 80/4.]

C. Jakeman: Prüfung einiger Rostschutzmittel für den Schutz von auf Lager gelegten Maschinen.\* Am besten verhielt sich ein dicker Ueberzug von Rohlanolin; Lacke oder Farbanstriche waren wesentlich schlechter. [Engg. 120 (1925) Nr. 3109, S. 123/5.]

M. A. Lévassieur: Ueberzüge zum Schutz und zur Verzierung von Gußstücken, Farben, Emaille-, Metall- und chemische Ueberzüge. Beschreibung der Herstellungsarten. Erörterung. [Fonderie mod., Association techn. de Fonderie 19 (1925) Nr. 6, S. 94/104.]

Theorie und Prüfung von Rostschutzfarben. Farbanstriche schützen besser als Oelanstriche. Von Leinölfarbanstrichen schützt Oelbleimennige am besten, dann folgt Oelbleiweiß, Zinkweiß und schließlich Lithopone. [Mitt. Materialprüf. 42 (1924) Heft 5/6, S. 68/9.]

Hans Wolff: Versuche für Kurzprüfung von Rostschutzfarben. Einfluß von Luftfeuchtigkeit und Temperatur auf Eigenschaften der Farbschicht wurde versuchsweise mit einfacher Apparatur bestimmt und mit praktischen Witterungsproben verglichen. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 85/7.]

## Metalle und Legierungen.

**Sonstiges.** Rudolf Debar, Dr.: Die Aluminium-Industrie. In 2. Aufl. neu bearbeitet. (1. Aufl. von F. Winteler.) Mit 61 Abb. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1925. (VI, 338 S.) 8°. 20 G.-M., geb. 22,50 G.-M. = B =

## Ferrolegierungen.

**Allgemeines.** Titan und seine Bedeutung. Vorkommen. Verwendung von Ferrotitan bei Gußeisen und Schienen. Erhöhte Verschleißfestigkeit. [Techn. Bl. 15 (1925) Nr. 34, S. 290/1.]

## Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

**Prüfmaschinen.** Ausbildung des Rockwell-Härteprüfers für große Prüfstücke.\* [Iron Age 116 (1925) Nr. 2, S. 81.]

**Probestäbe.** Probestäbe für Gußeisenprüfung. Fortschritte der Normungsarbeiten. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 2, S. 34/5.]

**Festigkeitseigenschaften.** J. Seigle u. F. Cretin: Elastizitätsgrenze und Festigkeit weicher Stähle bei zusammengesetzter Zug- und Verdrehungsbeanspruchung.\* Aufstellung einer Formel auf Grund von Versuchen. [Rev. Mét. Mém., 22 (1925) Nr. 6, S. 374/82.]

**Kerbschlagbeanspruchung.** Friedrich Körber: Der Zusammenhang zwischen Kerbzähigkeit und Gleitebenenbildung.\* Temperaturabhängigkeit der Kerbzähigkeit von Eisen-Silizium-Proben. Mikroskopische Prüfung: Gleitebenenbildung bei den verschiedenen Versuchstemperaturen. Zusammenhang mit der Kerbzähigkeit. Folgerungen für die Formänderung und den Arbeitsverbrauch bei der Kerbschlagprobe. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 28, S. 1146/9.]

Anton Pomp: Einfluß der Vorbehandlung auf die Kerbzähigkeit von Kettenwerkstoff in der Kälte.\* Anforderungen an die Kettenwerkstoffe. Vergleichende Untersuchung von Schweßeisen, Flußeisen und Weicheisen verschiedener Vorbehandlung (gewalzt, geblüht, überhitzt, kalt gereckt und vergütet) auf Kerbzähigkeit im Temperaturgebiet von  $-70$  bis  $+100^{\circ}$ . Herabminderung der Bruchgefahr in der Kälte durch Vergüten der fertigen Kette. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 28, S. 1180/4.]

**Dauerbeanspruchung.** Pierre Breuil, Ingénieur Conseil: Les Essais de fatigue des métaux et les machines Amsler pour leur exécution. (Avec

18 fig.) Paris (92, Rue Bonaparte): Dunod 1925. (69 p.) 8°. 6 fr. = B =

**Verschleiß.** Pierre Breuil, Ingénieur Conseil: L'Usure des métaux et les moyens de l'apprécier par l'emploi de la nouvelle machine d'usure Amsler. (Avec fig.) Paris (92, Rue Bonaparte): Dunod 1925. (31 p.) 8°. 4 Fr. = B =

Die Amsler-Maschine zur Prüfung des Abnutzungswiderstandes von Metallen.\* Beschreibung der Maschine. Die spezifische Abnutzung in Abhängigkeit von der Zeit, Einfluß des Druckes, des Gefüges und der Härte. [Génie civil 87 (1925) Nr. 7, S. 150/2.]

**Elektrische Eigenschaften.** J. Galibourg: Thermoelektrizität der Metalle und Legierungen.\* Geschichtliches. Theorie: Seebeck-, Peltier-, Thomson-Effekt. Anwendungen: 1. Temperaturmessung, 2. Messung der thermoelektrischen Kräfte bei bekannter Temperatur. Kurven für verschiedene Stahlsorten. Einfluß des C-Gehalts. Auftreten von  $A_1$ ,  $A_2$  und  $A_3$ . Kein Unterschied von kugeligem und streifigem Zementit. (Forts. folgt.) [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 7, S. 400/34.]

**Einfluß von Beimengungen.** P. Oberhoffer: Sauerstoff im Eisen.\* Einfluß auf die Eigenschaften des Eisens. Rolle des Sauerstoffs bei den Stahlerzeugungsverfahren. Eigene Arbeiten auf dem Gebiete der Sauerstoffbestimmung und deren Ergebnisse. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 32, S. 1341/8; Nr. 33, S. 1379/84.]

**Gußeisen.** H. Pinsl: Untersuchungen an verschiedenen geformten Zerreißstäben aus schiedbarem Guß.\* Versuche mit Tempergußstäben verschiedener Querschnitte. Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 651/6.]

E. Piwowarsky: Ueber den Einfluß der Temperatur auf die Graphitbildung im Roh- und Gußeisen.\* Einfluß der Temperatur der Schmelze und der Glühdauer auf die Graphitbildung bei der Erstarrung des Roheisens. Möglichkeit des Nebeneinanderbestehens zweier Molekülarten in der Schmelze. Erklärung von Beispielen aus dem Schrifttum und der Praxis auf Grund der Untersuchungsergebnisse. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1455/61.]

**Sonstiges.** Mulder: Versuche mit Ankerketten.\* Einfluß der Bearbeitung und des Glühens von Kettengliedern. Festigkeit der Kettenglieder. [Werft R. H., Handels-Normen-Ausschuß 6 (1925) Nr. 15, S. 63/5.]

## Sonderstähle.

**Rostfreie Stähle.** P. A. E. Armstrong: Rostfreier Stahl, aufgefaßt als ein Eisen mit haltbarer Oberfläche.\* Einfluß des Oberflächen-Films. Vorteil gebeizter Oberflächen. Einfluß der Kaltbearbeitung. Verhalten als Kochgeschirr. Elektrolytische Prüfung. Physikalische Eigenschaften. Wirtschaftliche Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 2, S. 163/89.]

W. H. Hatfield: Rostfreie Chromstähle. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 297/312; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 16, S. 595.]

**Magnetstähle.** R. P. de Vries: Kennzeichen permanenter Magnetstähle unter Berücksichtigung ihrer Anwendung beim Radio.\* Für die meisten Zwecke ist ein hoher Durchschnittswert von Induktion und Koerzitivkraft besser als Maxima dieser Eigenschaften. Einfluß von Abschrecktemperatur und Härte vor der Härtung auf magnetische Eigenschaften für Cr-W-Stähle. Günstigste Abschreckbehandlung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 2, S. 139/49.]

**Werkzeugstähle.** Spanabhebende Werkzeuge für die Metallbearbeitung und ihre Hilfseinrichtungen. Bearb. von Direktor R. Bussien [u. a.] Hrsg. von Dr.-Ing. e. h. J. Reindl, techn. Direktor der [Fa.] Schuchardt & Schütte, A.-G. Mit 574 Textabb. u. 7 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1925. (XI, 455 S.) 8°. Geb. 28,50 G.-M. (Schriften der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure. Bd. 3.) — Inhalt: Wirtschaftliches Zerspanen (W. Hippler); die wirtschaftliche



Drehstahlschneide (W. Hippler); Fräser und Messerköpfe (Prof. Dr.-Ing. O. Schmitz); Bohrer, Senker und Reibahlen (Prof. Dr.-Ing. O. Schmitz); Herstellung von Schraubengewinden (Prof. E. Toussaint); Automaten- und Revolverbank-Werkzeuge (E. Herbst); Schleifen und Schleifscheiben (Dr.-Ing. e. h. J. Reindl); das Werkzeugschleifen (Dr.-Ing. e. h. J. Reindl); handelsübliche Spannvorrichtungen (R. Güldenstein); Vorrichtungen und ihre Konstruktionsgesetze bei der Spanabnahme (R. Bussien); Werkzeuglager, Ausgabe und Revision der Werkzeuge (H. Mauck); Werkstoffe der Werkzeuge (E. Simon), S. 409/27; Härten (A. Cochius), S. 428/41; Normung der Werkzeuge (R. Koch). ■ B ■

## Metallographie.

**Allgemeines.** H. B. Pulsifer, S. B., Ch. E., M. S.: Structural Metallography. An illustrated text with laboratory directions for students. (With 146 ill.) Easton, Pa.: The Chemical Publishing Company 1924. (VIII, 210 p.) 8°. Geb. 5 \$.

**Aetzmittel.** J. Dudley Jevons: Aetzung auf Fließfiguren in weichen Stählen.\* Herstellung des Aetzmittels für makroskopische und mikroskopische Aetzung. Vorbehandlung der Proben. Entwicklung der Aetzfiguren. Beispiele entwickelter Fließfiguren bei verschiedener Reckung an Flachstäben, bei Scherenschnitten, Gewinden, Lochproben u. ä. Vortrag v. d. Iron Steel Inst. Mai 1925. [Engg. 119 (1925) Nr. 3097, S. 585/7.]

G. Tammann u. W. Krings: Ueber die Lage der Aetzfiguren und die Verteilung der Atome im Raumgitter.\* Aus zahlreichen Beispielen läßt sich der Schluß ziehen, daß ein Aetzmittel zuerst die dichtest besetzten Gittergeraden angreift. Im Verlauf der Aetzung entstehen zuerst Rillen, dann Aetzgrübchen oder -hügel. [Z. anorg. Chem. 146 (1925) Heft 3/4, S. 420/32.]

G. Tammann: Die Auflösungs geschwindigkeit und die Aetzfiguren von Kristallen.\* Entstehungsmöglichkeiten für Aetzgruben und Aetzhügel. Einfluß der Kaltbearbeitung. [Z. anorg. Chem. 146 (1925) Heft 3/4, S. 413/9.]

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** Tsutomu Kase: Das Zustandsdiagramm Eisen-Kohlenstoff-Nickel.\* Vollständige thermische und mikroskopische Untersuchung der Systeme Fe-Ni, Ni-C und Fe-Ni-C. Bei Ni-C tritt ein Eutektikum mit 2,22 C bei 1318° auf. Löslichkeitsgrenze 0,55 % (1318°) bzw. 0,25 % C bei 0°. Bei Fe-Ni-C nur binäres Eutektikum zwischen Fe-Ni und C. A<sub>1</sub> wird mit zunehmendem Ni-Gehalt erniedrigt und verschwindet bei 10 % Ni. Der Perlitpunkt geht auf 0,32 C bei 35 % Ni zurück. [Science Rep. Tohoku Univ. 14 (1925) Nr. 2, S. 173/217.]

**Feinbau.** O. Haase u. E. Schmid: Ueber den Gleitwiderstand von Mischkristallen.\* Schubverfestigung (Zunahme des Gleitwiderstandes) mit der Dehnung und Dehnungsgeschwindigkeit und Schuberholung (Abnahme des Gleitwiderstandes) mit der Zeit und Temperatur von bei der Dehnung von Metallkristallen wirksamen Gleitsystemen. Die Elastizitätsgrenze von Zn („Kahlbaum“-Kristallen) scheint durch eine konstante Schubspannung in Gleitfläche und -richtung charakterisiert. [Z. Phys. 33 (1925) Heft 5/6, S. 413 bis 428.]

Friedrich Reime: Ueber parakristalline und gespannte Stoffe. Regelmäßige, aber nicht raumgittermäßige Gruppierungen. Atomverformung. Aenderung mechanischer Eigenschaften durch Spannung. Rekrystallisation. [Naturwiss. 13 (1925) Nr. 32, S. 690/4.]

**Röntgenographie.** J. E. Moutrop & E. W. Norris: Röntgen-Untersuchung von Schmiedestücken.\* [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 8, S. 657/60.]

Arne Westgren: Röntgenographische Untersuchung von Stahl. Beschreibung verschiedener Verfahren. Versuche zur Aufdeckung der verschiedenen Modifikationen der Fe-C-Legierungen. [S. A. Värmländska Bergsmannaföreningens annaler (1924), S. 84/107; nach Phys. Ber. 6 (1925) Heft 15, S. 1028.]

**Gefügearten.** Kotaro Honda: Ueber die Bildung von Martensit in Kohlenstoffstählen. Natur der A<sub>1</sub>-Umwandlung und Martensitbildung. Ursache der Härte: Gitterstörung durch ungleichmäßig verteilte C-Atome. [Science Rep. Tohoku Univ. 14 (1925) Nr. 2, S. 165/72.]

R. Kühnel: Der Aufbau hochwertigen grauen Gußeisens in seiner Beziehung zur chemischen Zusammensetzung und zu den mechanischen Eigenschaften.\* Beziehungen zwischen Aufbau und chemischer Zusammensetzung. Zusammenhänge zwischen Zugfestigkeit und Härte. Einfluß der Abkühlungsgeschwindigkeit auf Härte und Zugfestigkeit. Beziehung der Härte zum Aufbau sowie zur Abnutzungsbeständigkeit. Biegefestigkeit. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1461/6.]

**Kaltbearbeitung.** Fraichet: Die Molekulardeformationen der Metalle bei Zugbeanspruchung.\* Zug-Magnetisierungsversuche im Erdfeld; die elektrische Leitfähigkeit zeigt ähnliches Verhalten. [Techn. mod. 17 (1925) Nr. 16, S. 490/5.]

**Sonstiges.** H. D. Holler: Ein Verfahren zum Studium von Elektroden-Potential und Polarisation.\* Verwendung einer Elektronen-Röhre mit Oszillograph zur Potentialmessung ohne Elektrodenstrom. Verschiedene Ergebnisse. [Scient. Papers Bur. Standards Nr. 504 (1925).]

## Fehler und Bruchursachen.

**Brüche.** G. H. Gulliver: Brüche.\* Beschreibung von Brucherscheinungen. Einfluß von Schlackeneinschlüssen bei Dauerbrüchen. Brüche durch unzuweckmäßige Bearbeitung (Hervortreten der Seigerungszone). [Metallurgist (1925) 26. Juni, S. 88/91; Beilage z. Eng. 139 (1925) Nr. 3618.]

W. Schwinning: Zähigkeit und Brucherscheinungen.\* Dauerbrüche und Ueberlastungsbrüche. Verlauf durch Kristalle oder Korngrenzen. Biegeversuche bei verschiedenen Temperaturen und mit verschiedener Probegröße. Vorschläge für die Kerbschlagprobe. [Veröff. d. Deutschen Verb. Materialprüf. Techn. (1925) Nr. 75.]

**Sprödigkeit.** J. R. Cain: Einfluß von Schwefel, Sauerstoff, Kupfer und Mangan auf die Rotkurzbrüchigkeit von Eisen.\* [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924) S. 133/47; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 16, S. 594.]

**Rißerscheinungen.** Henry D. Hibbard: Oberflächenrisse in Walzstahl. Neun verschiedene Arten von Oberflächenfehlern, wie sie beim Gießen, Wärmen oder Verwalzen entstehen, werden eingehend erörtert. [Iron Age 115 (1925) Nr. 26, S. 1837, S. 1879/80.]

**Korrosion.** Robert J. Anderson u. George M. Enos: Mikrostruktur von durch saure Grubenwässer angegriffenen Metallen und Legierungen.\* Die Untersuchung ergab, daß bei Messing die Korngröße von geringem Einfluß auf die Korrosion ist. In mehrphasigen Systemen tritt, wenn eine Phase widerstandsfähiger ist als die andere, teilweise Korrosion auf. Aluminium und seine Legierungen verhielten sich schlecht, einige andere Legierungen überzogen sich durch den Angriff mit einer harten, die weitere Korrosion verhindernden Schicht. Silizium-, Chrom-, Chrom-Nickel-Silizium- und Nickel-Chrom-Stähle wiesen diese Schutzhaut nicht auf; ihr Korrosionswiderstand ist deshalb der chemischen Zusammensetzung zuzuschreiben. [Bull. Coal-Mining Investigations, Carnegie Inst. Techn. Nr. 5 (1923), S. 7/35.]

Hans Cassel: Ein Vorschlag zur Minderung der Korrosion in Wasserleitungen, welche aus verschiedenartigen Metallrohren zusammengesetzt sind. Zwischen Cu- und Fe-Leitungen sollten Pb-Stücke eingeschaltet werden. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 75.]

Cecil H. Desch: Mikroskopische Untersuchung des Korrosionsvorganges. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924) S. 241/6; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 25, S. 1042.]

Wm. E. Erickson u. L. A. Kirst: Untersuchungen über den Korrosionswiderstand von Legie-



rungen. Reine Legierungselemente und legierte Stähle wurden in Kupfersulfat, Silbernitrat, Platinchlorid, Goldchlorid und Palladiumchlorid auf ihren Korrosionswiderstand untersucht. Silizium und Chrom wurden nicht, Wolfram nur von Palladiumchlorid angegriffen. Eisenlegierungen mit über 8 % Cr können zwischen Silbernitrat und Platinchlorid eingereiht werden. Diskussion. [Met. Ind. 26 (1925) Nr. 21, S. 509/10.]

Ulick R. Evans: Beziehung zwischen Anlaufen und Korrosion.\* [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 247/82; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 8, S. 270.]

Ulick R. Evans: Oertliche Korrosion infolge elektrischer Ströme bei der Oberflächenabnutzung.\* [J. Inst. Metals 33 (1925) Nr. 1, S. 27/48 und S. 253/4.]

Erik Liebreich: Zur Frage der Entstehungsursachen der punktförmigen Korrosionserscheinungen.\* Bemerkungen zu der McKay'schen Erklärung durch Konzentrationselemente. Beobachtungen an Rohrstücken mit Ferroxyl-Indikator sprechen gegen diese Theorie. Einfluß des beim Inlösunggehen des Fe freierwerdenden  $H_2$ . [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 67/9.]

A. Lommel: Beobachtungen über äußere Zerstörungen von verlegten Gas- und Wasserleitungen in der Stadt St. Gallen.\* Einfluß der Bodenbeschaffenheit, des  $O_2$ - und  $CO_2$ -Gehaltes des Grundwassers und der Erdströme auf die Zerstörung der Rohrleitungen. [Monats-Bull. Schweiz. V. Gas Wassersch. 5 (1925) Nr. 7, S. 157/64.]

Henry S. Rawdon u. A. I. Krynsky: Korrosionsprüfverfahren.\* Einfluß des einfachen und des Wechseltauchverfahrens auf die Geschwindigkeit der Korrosion. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924) S. 359/86.]

Hubert Schulz: Ueber Korrosionen von Eisenrohren durch Wasser im Speisewasservorwärmer (Economiser). Gußeiserne Rohre unterliegen weit eher der Korrosion als schmiedeeiserne. Für letzteren ist aber gereinigtes Wasser nötig, um Zusetzungen der an sich engeren Querschnitte zu vermeiden. [Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 73/5.]

Frank N. Speller: Bedeutung von Schutzhautbildung bei der Korrosion.\* [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 225/40; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 24, S. 955.]

F. N. Speller u. F. G. Harmon: Die elektrolytische Theorie der Korrosion. Einfluß elektrochemischer Potentiale auf den Beginn und die Beschleunigung der Korrosion. [Trans. Am. Electrochem. Soc. 46 (1924), S. 313/8.]

R. Stumpfer: Die chemische Zusammensetzung von Rost.\* Aufstellung einer Formel nicht möglich. Einfluß der Rostungsdauer auf den Gehalt an Fe O und  $Fe_2 O_3$ . [Chimie et Industrie 13 (1925), S. 906/10; nach Korrosion u. Metallschutz 1 (1925) Nr. 4, S. 93/5.]

U. R. Evans: Der Rostvorgang beim Eisen. Bestätigung durch Versuch, daß die mit Sauerstoff beladenen Stellen anodisch sind. [Proc. Cambridge Phil. Soc. 22 (1924) Nr. 1, S. 54/5; nach Phys. Ber. 6 (1925) Heft 16, S. 1086.]

Sonstiges. J. Fletcher Harper: Fehlerursachen und ihre Vermeidung in schweren Schmiedestücken. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 8, S. 662/3.]

### Chemische Prüfung.

Allgemeines. Alfred Kropf, Ingenieur-Chemiker, Stahlwerke Röchling-Buderus, A.-G., Wetzlar: Laboratoriumsbuch für den Eisenhütten- und Stahlwerks-Chemiker. Vollständige Neubearbeitung (2. Aufl.) von M. Orthey's Laboratoriumsbuch für den Eisenhüttenchemiker. Mit 21 Abb. Halle (Saale): Wilhelm Knapp 1925. (XI, 104 S.) 8°. 5,20 G.-M., geb. 7 G.-M. (Laboratoriumsbücher für die chemische und verwandte Industrien. Hrg. von L. Max Wohlgemuth. Bd. 1.) = B

René Girard: Einwirkung verdünnter Säuren auf Eisenmetalle.\* Roheisen und Stahl werden in gleichem Maße angegriffen. Untersuchung der Angriffs-

fähigkeit verschiedener Säuren bei wechselnder Konzentration. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 5, S. 215/8.]

Brennstoffe. W. Zisch: Fortschritte auf dem Gebiete der Brennstoffchemie und Brennstoffverwertung. Neue Wege zur wirtschaftlichsten Verwertung fester, flüssiger und gasförmiger Brennstoffe. [Brennstoff-u. Wärmewirtsch. 7 (1925) Nr. 15, S. 293/8.]

W. T. Than: Die Feuchtigkeit als Teil der flüchtigen Bestandteile von Kohlen. Einfluß der Feuchtigkeit auf die Eigenschaften minderwertiger Kohlen. Berücksichtigung des Feuchtigkeitsgehalts bei deren Einteilung. Vortrag vor dem Am. Inst. Min. Metallurg. Eng. [Iron Coal Trades Rev. 110 (1925) Nr. 2988, S. 917.]

Schnelle Bestimmung von Schwefel in Koks. Mischen der Koksprobe mit Natriumsuperoxyd, Benzoesäure und Kaliumchlorat. Verbrennen im Nickeltiegel unter Kühlung, Lösen in Wasser, Ansäuern mit Salzsäure und Filtrieren. Nach Oxydation mit Bromwasser fällt man mit Bariumchlorid. [Chemist-Analyst 1925, Nr. 44, S. 17/8; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 8, S. 790.]

A. E. Beet: Ein erprobter Apparat zur Bestimmung der flüchtigen Bestandteile in der Kohle.\* Beschreibung und Abmessungen. [Fuel 4 (1925) Nr. 9, S. 382.]

Gas. Josef Soeda: Bestimmung brennbarer Gase durch Verbrennung mit Kupferoxyd. Verbrennung der Gase bei Verwendung eines Gemisches von 3 Teilen  $CuO$  und 1 Teil  $CoO$ . Wasserstoff verbrennt bei 280 bis 290° vollständig; Kohlenoxyd ebenfalls, doch sind die Ergebnisse wegen der Absorption der entstehenden Kohlensäure durch die Verbrennungsmasse unbrauchbar. [Chemické Listy 19 (1925), S. 41/8; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 8, S. 790/1.]

C. J. Oosterholt: Eine Sicherung für das registrierende Kalorimeter nach Professor Junkers. Sicherung in Form eines Schwimmers, um bei Abnahme des Gasdrucks ein Zurückschlagen oder Erlöschen der Flamme oder eine Unterbrechung der Wasserzuführung zu verhindern. [Het Gas 45 (1925), S. 42/7; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925), Bd. I, Nr. 12, S. 1510.]

Wasser. Julius Zink und Friedrich Hollandt: Beitrag zur Wasseranalyse. Verschiedene Verfahren zur Berechnung der Verbindungen. Vergleich verschiedener Berechnungsverfahren. Fehler des alten Verfahrens. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 20, S. 445/7.]

### Einzelbestimmungen.

Eisen. O. Hackl: Die direkte Bestimmung des dreiwertigen Eisens in säureunlöslichen Silikaten. Ueber die Genauigkeit der Verfahren zur Bestimmung der Wertigkeitsstufen des Eisens bei der Aufschließung mittels Flußsäure-Schwefelsäure. Aufschließung mit Flußsäure-Schwefelsäure und Titration des Ferrieisens mit Titantrichlorid, wobei die Flußsäure durch Borsäurezusatz unschädlich gemacht wird. Vorzüge des Titantrichloridverfahrens gegenüber dem Permanganatverfahren. [Z. anal. Chem. 66 (1925), 11/12. H., S. 401/30.]

Fr. Meyer: Eisenoxydul-Bestimmungs-Apparat.\* Erlenneyerkolben mit aufgesetztem Luftabschlußgefäß, das mit Natriumbikarbonatlösung gefüllt ist. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 89, S. 622.]

Phosphor. Gunner Jørgensen: Ueber die Bestimmung der Phosphorsäure als Magnesiumammoniumphosphat. Kritische Nachprüfung verschiedener im Schrifttum beschriebenen Arbeitsweisen. Beschreibung eines genauen Fällungsverfahrens. [Z. anal. Chem. 66 (1925), 6. H., S. 209/24.]

Antimon. A. Schleicher u. L. Toussaint: Neues über die elektroanalytische Fällung des Antimons. Nachprüfung älterer Verfahren. Fällung des Antimons bei Zusatz von Hydrazinsulfat und Ammoniumsulfat aus salzsaurer Lösung. Erreichte Genauigkeit. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 93, S. 645/6.]

Sauerstoff. Rutger von Seth: Entwicklung der Verfahren zur Bestimmung des Sauerstoffs im



Eisen in den letzten Jahren.\* Erörterung der verschiedenen Verfahren, die in den letzten Jahren ausgearbeitet worden sind und der mit den verschiedenen Verfahren verbundenen Fehlerquellen. [Jernk. Ann. 109 (1925) Heft 7, S. 320/31.]

### Wärmemessungen und Meßgeräte.

**Rauchgasprüfung.** Generisch: Die Verluste durch unvollkommene Verbrennung bei Kesselfeuerungen.\* Meßergebnisse des Berliner Dampfkessel-Ueberwachungsvereins mit Siemens-Rauchgasprüfern. [Wärme 48 (1925) Nr. 35, S. 443/5.]

H. Kolbe: Die Berechnung der Abgasanalyse aus den gemessenen Werten von Kohlendioxid und Sauerstoff.\* Rechnerische Nachprüfung der gefundenen Abgasanalyse, Berechnung der unverbrannten Bestandteile. Flammentemperatur. Wärmebilanz. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 10, S. 209/18.]

W. Prütz: Ueberwachung der Schornsteinverluste.\* [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 7, S. 290/4.]

**Rauchgasprüfer** Orsat, „Modell 1925“.\* Beschreibung des verbesserten Apparates und seiner Arbeitsweise. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 79, S. 548/9; vgl. Wärme 48 (1925) Nr. 28, S. 363/4.]

**Temperaturmessung.** Fox Maule: Messung hoher Gastemperaturen zwecks richtiger Bemessung der Ofenelemente.\* [Glastechn. Ber. 3 (1925) Nr. 4, S. 113/7.]

Hans Schmick: Ueber die Temperaturverteilung in frei abstrahlenden glühenden Eisenblöcken.\* Berechnung der Abkühlung von runden Eisenblöcken in den ersten Minuten nach dem Verlassen des Ofens. Der Emissions-Koeffizient ist wesentlich höher als die von Fry angegebene Oberflächentemperatur und der Wärmeinhalt. Versuche. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 8, S. 365/70.]

H. Strache: Die Temperaturverteilung in Schachtföfen. [Feuerungstechn. 13 (1925) Nr. 21, S. 253/5.]

### Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

**Druckmesser.** Fehlerquellen bei Feuchtigkeitsmessungen.\* [Z. v. d. I. 69 (1925) Nr. 36, S. 1173.]

**Sonstiges.** Cecil Handford: Kontaktverfahren zum Nachweis kleiner Formänderungen in Metallen. [Phil. Mag. 47 (1924) Nr. 281, S. 896/907; nach Phys. Ber. 6 (1925) Heft 10, S. 689.]

### Angewandte Mathematik und Mechanik.

**Festigkeitslehre.** Richard Baumann: Nietteilung und Dichtigkeit.\* [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 13, S. 145/7.]

**Sonstiges.** A. Nádai, Dr.-Ing., Privatdozent der Universität Göttingen: Die elastischen Platten. Die Grundlagen und Verfahren zur Berechnung ihrer Formänderungen und Spannungen, sowie die Anwendungen der Theorie der ebenen zweidimensionalen elastischen Systeme auf praktische Aufgaben. Mit 187 Abb. im Text u. 8 Zahlentaf. Berlin: Julius Springer 1925. (VIII, 326 S.) 8°. Geb. 24 G.-M. ■ B ■

### Eisen und sonstige Baustoffe.

**Allgemeines.** Taschenbuch für Bauingenieure: Ergänzungen zur 4. Auflage betreffend neue deutsche Bestimmungen für den Eisenbetonbau und den Eisenbau vom Jahre 1925. (Hrsg.) von Dr.-Ing. e. h. Max Foerster, Geh. Hofrat, ord. Prof. für Bauingenieurwesen an der Technischen Hochschule Dresden. Mit 16 Textfig. Berlin: Julius Springer 1925. (30 S.) 8°. 0,60 G.-M. — Vgl. St. u. E. 42 (1922), S. 1307. ■ B ■

**Eisen.** E. C. Barringer: Herstellung eiserner Möbel und Zubehörteile.\* [Iron Trade Rev. 76 (1925) Nr. 26, S. 1637/41.]

Herstellung von Sportgeräten aus Stahl.\* [Iron Age 115 (1925) Nr. 26, S. 1829/31.]

Verwendung von Gußeisen beim Hausbau. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 471, S. 171.]

**Zement.** Der Hüttenzement im Rheinland.\* Herstellungsverfahren von Eisenportland- und Hochofenzement und Aufzählung der erzeugenden Werke. Beschreibung der Hochofenzementfabrik der Hütte „Vulcan“. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 71, S. 996/8.]

### Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** [H.] Pila: Allgemeines Profilverzeichnis der deutschen Eisenwalzwerke. 3. Auflage. Ergänzungsheft 1, enthaltend: Änderungen im Walzprogramm des Hauptwerkes sowie das Programm von 48 weiteren Eisen- und Blechwalzwerken einschl. der schlesischen und Differdinger Breitflanschträger. Hagen in Westf.: Otto Hammerschmidt 1925. (48 S.) 8°. 4,30 G.-M. — Vgl. St. u. E. 44 (1924) Nr. 46, S. 1475. ■ B ■

Franz Bössner: Ueber Kohlen- und Koksnormung. Begriffe wie Stück, Würfel, Nuß usw. in bezug auf Größenordnung. Geforderte Eigenschaften für Koks und Kohle. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 33, S. 507/8.]

**Siebnormung.** Merkblatt des Kohlenstaubausschusses des Reichskohlenrats. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 9, S. 246.]

**Lieferungsvorschriften.** J. Simóné: Tschechoslowakische Normen für Lieferung und Prüfung von Portlandzement. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 58, S. 783/4; Nr. 59, S. 798/9.]

### Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

**Allgemeines.** Die menschliche Arbeitskraft im Produktionsvorgang. Drei Vorträge, gehalten auf der Gemeinschaftssitzung der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Bonn am 24. Mai 1925. [Hrsg. vom] Verein deutscher Eisenhüttenleute. Prof. Dr. Karl Dunkmann: Massenpsychologie und Arbeiterfolg. (Mit 4 Abb.) — Prof. Dr. phil. und Dr. med. Walther Poppelreuter: Wissenschaftliche Begutachtung von Arbeitern und Angestellten in Großbetrieben. — Oberingenieur Karl Arnold: Ausbildung und Schulung von Arbeitern in Großbetrieben. (Mit 3 Abb.) (Mit einem Geleitwort von Dr.-Ing. A. Vogler.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1925. (23 S.) 4°. 1,50 G.-M. ■ B ■

Lillian M. Gilbreth, Dr., Montclair, N.-J.: Das Leben eines amerikanischen Organisations, F(rank) B. Gilbreth. Berechtigte Uebertragung ins Deutsche, mit einer Einleitung und fachlichen und kritischen Würdigung von [Irene] M. Witte-Berlin. Mit 3 Bildnissen. Stuttgart: C. E. Poeschels Verlag 1925. (XI, 88 S.) 8°. Geb. 4,50 G.-M. (Die Bücher: Organisation. Hrsg. von Prof. Dr. H. Nickelich. Bd. 5.) — Ansprechende Lebensbeschreibung des bekannten, auf dem Gebiete der Arbeitswissenschaft bahnbrechenden und durch Uebersetzungen einer Anzahl seiner Werke auch in Deutschland bekannt gewordenen amerikanischen Ingenieurs aus der Feder seiner Gattin und Mitarbeiterin (S. 3/58). Die Uebersetzerin hat eine fachliche und kritische Würdigung der arbeitswissenschaftlichen Verfahren Gilbreths (S. 59/82) sowie als Anhang ein Verzeichnis seiner Schriften und Patentschriften, der über ihn und sein Verfahren erschienenen Veröffentlichungen, der ihm vor allem in deutschen Zeitschriften gewidmeten Nachrufe und endlich der über die Familie Gilbreth vorhandenen Aufsätze angefügt. (S. 83/8.) ■ B ■

**Betriebsführung.** Fr. Schwerd: Grundlagen des Werkzeugmaschinenbaus im Hinblick auf neuzeitliche Fertigung.\* Enthält auch Näheres über Werkzeuge. [Masch.-B. 4 (1925) Heft 16, S. 785/98.]

**Betriebstechnische Untersuchungen.** N. Sammis. Die Steigerung des Ausnutzungsgrades von Fabriken. Verringerung der Verluste an Kraft, Wärme, Licht, Wasser und Preßluft. [Industrial Management 70 (1925) Nr. 1, S. 33/8.]

**Zeitstudien.** Arthur Reinhardt: Zeitstudien in Gießereien.\* Die Zeitstudie als Werkzeug der Wirtschaftlichkeit. Das Wesen der Zeitstudie, einige Versuchsergebnisse, weitere Möglichkeiten der Anwendung in Gießereien. Schwierigkeiten bei der Einführung und deren Verhinderung. [Gieß. 12 (1925) Nr. 34, S. 629/34.]



**Selbstkostenberechnung.** Hermann Jordan: Die Selbstkosten der Dampf- und Stromerzeugung auf Hüttenwerken.\* [Metall Erz 22 (1925) Nr. 12, S. 299/306; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 28, S. 1214/5.]

Theodor Wuppermann, aus Schlebusch: Die Entwicklung der Kostenrechnung eines Walz- und Hammerwerks. (Mit 2 Abb.) o. O. 1924. (S. 72/172), 8°. — Köln (Universität), Staatswissenschaftl. Diss. (Aus: Zeitschrift für handelswiss. Forschung 1924, H. 2 und 4.) ■ B ■

Kwicinski: Selbstkostenermittlung unter genauer Berücksichtigung gegenseitiger Abhängigkeiten.\* [Techn. Wirtsch. 18 (1925) Nr. 8, S. 221/4.]

H. Feiser: Selbstkostenwesen in Amerika. [Techn. Wirtsch. 18 (1925) Nr. 8, S. 224/6.]

M. R. Lehmann, Dr.-Ing. Dr. rer. pol., Privatdozent an der Technischen Hochschule Dresden: Die industrielle Kalkulation. Berlin (W 10) und Wien (I.): Industrieverlag, Spaeth & Linde, 1925. (263 S.) 8°. Geb. 9 G.-M. (Bücherei für Industrie und Handel. Bd. 7). ■ B ■

**Sonstiges.** Reinhard Hildebrandt, Ingenieur: Mathematisch-graphische Untersuchungen über die Rentabilitätsverhältnisse des Fabrikbetriebes. Mit 31 Abb. im Text und auf 7 Taf. Berlin: Julius Springer 1925. (VI, 79 S.) 8°. 5,10 G.-M., geb. 6,60 G.-M. ■ B ■

## Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** Bernhard Goldschmidt, Direktor Dr., Essen: Wissenswertes aus Wirtschafts- und Sozialpolitik der Vereinigten Staaten. Nach einem Vortrage, gehalten am 15. Mai 1925 in Heidelberg auf der Jahresversammlung des Arbeitgeberverbandes der Chemischen Industrie Deutschlands, E. V. Berlin (W 62, Burggrafenstr. 11): Pressestelle der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände [1925]. (44 S.) 8°. (Schriften der Vereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände. H. 13.) ■ B ■

Fritz Ebert jun.: Der deutsche Arbeiter in der Wirtschaft. Berlin-Hessenwinkel: Verlag der Neuen Gesellschaft, G. m. b. H., 1925. (32 S.) 8°. (Praktischer Sozialismus, Bd. 15.) 0,50 R.-M. ■ B ■

**Friedensvertrag.** J. W. Reichert, Dr., M. d. R.: Von Wilson bis Dawes. Vierzehn Kapitel Reparationspolitik. Berlin (SW 68): August Scherl, G. m. b. H., [1925]. (63 S.) 8°. 1 G.-M. (Flugschriften des „Tag“, Nr. 17.) — Diese, dem Andenken Dr. Helfferichs gewidmete Schrift „behandelt in ihrer geschichtlich-politischen Betrachtung den ganzen Leidensweg, den das deutsche Volk und die deutsche Wirtschaft seit Wilson“ (d. h. seit Wilson seine bekannten Vorschläge für die Friedensvermittlung aufgestellt hatte) „zurückzulegen hatte, und deutet die unverkennbaren Gefahren an, die unserer Wirtschaft und unserem Volk auch noch nach dem Dawesplan drohen“. Sie ist geeignet, jedem Deutschen klarzumachen, was unsere ehemaligen Feinde als „Reparationen“ verlangen, was wir geleistet haben und leisten können. ■ B ■

**Kartelle.** Die deutsche Eisenindustrie im Zeichen der Verbandsbildung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 32, S. 1370/1.]

**Lieferungsverträge.** Die Notwendigkeit kürzerer Lieferfristen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1450.]

**Wirtschaftsgebiete.** Handbuch der Württembergischen Wirtschaft. Hrg.: Dr. jur. Arthur Katz-Foerstner, Herausgeber des Archivs für internationale Wirtschaftskunde. Mit 86 Abb., 1 Karte, 3 Kartenskizzen und 7 Kunstbeil. Berlin-Halensee: Deutscher Handels- und Industrie-Verlag, G. m. b. H., 1925. (VI, 148 S.) 4°. Geb. 25 R.-M. (einschl. Postgeld). — Behandelt die wirtschaftlichen Verhältnisse Württembergs nach dem Muster der schon früher erschienenen Bände des „Archivs für internationale Wirtschaftskunde“ [vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 18, S. 695/6]. In der Einleitung wird Wesen und Aufbau der württembergischen Wirtschaft im allgemeinen kurz geschildert. Die folgenden Hauptabschnitte befassen sich

in sachgemäßer Unterteilung mit dem Verkehrswesen, den einzelnen Zweigen der Industrie — darunter an zweiter Stelle die Metallindustrie und an neuer Stelle die nach dem heutigen Stande der Dinge aussichtsreich erscheinende Oelschieferindustrie —, dem Bank- und Versicherungswesen, dem Groß- und Einzelhandel, der Landwirtschaft und den Wirtschaftsvertretungen. ■ B ■

Bergbau und Eisenindustrie im Saargebiet unter französischer Herrschaft.\* [Glückauf 61 (1925) Nr. 31, S. 966/71.]

**Zoll- und Handelspolitik.** Vereinbarung zwischen Deutschland und Frankreich über den Warenaustausch zwischen Deutschland und dem Saarbeckengebiet. [Saar-Wirtschafts-Zeitung 30 (1925), Sonderausgabe, S. 3/14.]

## Verkehr.

**Eisenbahnen.** F. Baare: Die Frachtbelastung für Eisen in der Vor- und Nachkriegszeit.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 32, S. 1348/57; Nr. 33, S. 1384/8.]

K. Giese: Die Tarifpolitik der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Reichsbahn-Gesellschaft und Dawesplan. Die Tarifgestaltung, wie sie die neue Gesellschaft vorfand. Die weitere Ausgestaltung des Tarifsystems durch die Gesellschaft nebst kritischer Würdigung. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 36, S. 1352/4.]

Zur Frachttundung der Reichsbahn und der Deutschen Verkehrs-Kreditbank. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1511/2.]

## Soziales.

**Berufsfragen.** Erwin Bramesfeld, Dr.-Ing., Privatdozent an der Technischen Hochschule Darmstadt: Der Ingenieurberuf. Entwurf einer psychologischen Berufskunde und eines psychotechnischen Ausleseverfahrens für Ingenieurberufs-Anwärter. Mit 13 Abb. im Text und 2 Taf. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1925. (94 S.) 8°. 3,80 G.-M. (Schriften zur Psychologie der Berufseignung und des Wirtschaftslebens. Hrg. von Otto Lipmann und William Stern. H. 32.) ■ B ■

**Unfallverhütung.** Luther D. Burlingame: Unfallverhütung in Gießereien.\* Vermeidung von Unfällen durch entsprechende Vorrichtungen und Maßnahmen an Maschinen und im Arbeitsraum. [Foundry 53 (1925) Nr. 15, S. 610/1.]

Erik Lundsgaard: Safety first.\* Aufklärungsmaßnahmen in den Vereinigten Staaten zur Unfallverhütung. [Reichsarb. 5 (N. F.) [1925] Nr. 31, nichtamtl. Teil, S. 505/7.]

Georg Müller: Unfallverhütung und Gewerbehygiene.\* Die Verhütung von Unfällen im Betrieb, im Verkehr, auf der Straße, beim Sport, im Hause usw. [Reichsarb. (N. F.) 5 [1925] Nr. 31, nichtamtl. Teil, S. 508/15.]

Syrup: Der Schutz der gewerblichen Arbeiter gegen Unfall- und Erkrankungsgefahren in den letzten 100 Jahren. [Reichsarb. (N. F.) 5 [1925] Nr. 29/30, S. 483/7.]

**Versicherungswesen.** Kruspi: Die rechtliche Verantwortung des Unternehmers. V. Von der Angestellten- und Sozialversicherung. Umfang, Beiträge, Leistungen, Verfahren. [Techn. Wirtsch. 18 (1925) Nr. 9, S. 268/72.]

## Gesetz und Recht.

**Arbeitsrecht.** Das Gesetz über die Beschäftigung Schwerbeschädigter (vom 12. Januar 1923). Mit Erläuterungen von Rechtsanwalt [H.] Schoppen, Düsseldorf. Düsseldorf (Humboldtstraße 31): Selbstverlag des Verfassers (1925). (102 S.) 8° (16°), 2,90 R.-M. ■ B ■

Das Arbeitsrecht in der Praxis. Eine Halbjahresschau von Dr. Franz Goerrig. Bd. 2, 1. Halbjahr 1925. München und Berlin: R. Oldenbourg 1925. (218 S.) 8°. Geb. 7 G.-M. — Forts. der in St. u. E. 45 (1925) Nr. 22, S. 872, besprochenen Halbjahresübersicht über die neueste Entwicklung und den Stand des Arbeitsrecht ■ B ■



# Statistisches.

## Kohlenförderung des Deutschen Reiches im Monat August 1925<sup>1)</sup>.

| Erhebungsbezirke  | August           |                  |           |                                 |                                 | Januar bis August |                  |            |                                 |                                 |
|---|------------------|------------------|-----------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|------------|---------------------------------|---------------------------------|
|   | Steinkohlen<br>t | Braunkohlen<br>t | Koks<br>t | Preßkohlen aus Steinkohlen<br>t | Preßkohlen aus Braunkohlen<br>t | Steinkohlen<br>t  | Braunkohlen<br>t | Koks<br>t  | Preßkohlen aus Steinkohlen<br>t | Preßkohlen aus Braunkohlen<br>t |
| <b>Oberbergamtsbezirk:</b>  |                  |                  |           |                                 |                                 |                   |                  |            |                                 |                                 |
| Breslau, Niederschlesien  | 446 502          | 785 998          | 79 700    | 12 403                          | 159 592                         | 3 625 622         | 6 171 521        | 609 866    | 60 537                          | 1 262 421                       |
| Breslau, Oberschlesien  | 1 323 823        | 347              | 90 815    | 32 094                          | —                               | 8 506 878         | 3 802            | 714 965    | 199 026                         | —                               |
| Halle   | 4 283            | 5 269 134        | —         | 4 026                           | 1 432 347                       | 35 990            | 41 293 246       | —          | 33 143                          | 10 838 123                      |
| Clausthal   | 38 767           | 160 672          | 2 880     | 6 230                           | 14 178                          | 323 527           | 1 250 113        | 25 142     | 42 577                          | 102 311                         |
| Dortmund  | 8 284 622        | —                | 1 736 890 | 289 500                         | —                               | 66 660 402        | —                | 15 200 878 | 2 282 562                       | —                               |
| Bonn ohne Saargebiet  | 661 748          | 3 310 287        | 171 932   | 20 462                          | 762 211                         | 5 056 928         | 25 710 645       | 1 356 744  | 121 398                         | 5 889 938                       |
| <b>Preußen ohne Saargebiet</b>  | 10 759 745       | 9 526 438        | 2 082 217 | 364 715                         | 2 368 328                       | 84 209 347        | 74 429 327       | 17 907 595 | 2 739 243                       | 18 092 793                      |
| Vorjahr   | 10 425 444       | 8 105 051        | 2 087 992 | 301 922                         | 1 937 333                       | 71 061 697        | 62 822 286       | 14 263 386 | 1 961 680                       | 14 496 123                      |
| <b>Berginspektionsbezirk:</b>   |                  |                  |           |                                 |                                 |                   |                  |            |                                 |                                 |
| München   | —                | 77 064           | —         | —                               | —                               | —                 | 699 759          | —          | —                               | —                               |
| Bayreuth  | 175              | 36 746           | —         | —                               | 2 870                           | 28 535            | 334 868          | —          | —                               | 20 255                          |
| Amberg  | —                | 16 216           | —         | —                               | 1 495                           | —                 | 413 839          | —          | —                               | 76 047                          |
| Zweibrücken   | —                | —                | —         | —                               | —                               | 978               | —                | —          | —                               | —                               |
| <b>Bayern ohne Saargebiet.</b>  | 175              | 130 026          | —         | —                               | 4 365                           | 29 513            | 1 448 466        | —          | —                               | 96 302                          |
| Vorjahr   | 4 758            | 167 661          | —         | —                               | 9 599                           | 31 102            | 1 558 062        | —          | —                               | 95 592                          |
| <b>Bergamtsbezirk:</b>  |                  |                  |           |                                 |                                 |                   |                  |            |                                 |                                 |
| Zwickau   | 136 027          | —                | 17 647    | 2 002                           | —                               | 1 212 296         | —                | 132 273    | 31 038                          | —                               |
| Stollberg i. E.   | 131 758          | —                | —         | 1 478                           | —                               | 1 098 426         | —                | —          | 10 131                          | —                               |
| Dresden (rechtselbisch)   | 20 153           | 162 353          | —         | —                               | 12 301                          | 213 904           | 1 348 140        | —          | —                               | 123 127                         |
| Leipzig (linkselbisch)  | —                | 635 570          | —         | —                               | 208 238                         | —                 | 5 152 379        | —          | —                               | 1 699 793                       |
| <b>Sachsen.</b>   | 287 938          | 797 923          | 17 647    | 3 480                           | 220 539                         | 2 524 556         | 6 500 519        | 132 273    | 41 169                          | 1 822 920                       |
| Vorjahr   | 360 963          | 675 303          | 16 821    | 6 364                           | 190 224                         | 2 369 719         | 5 629 966        | 135 468    | 19 093                          | 1 696 938                       |
| <b>Baden.</b>   | —                | —                | —         | 44 933                          | —                               | —                 | —                | —          | 375 114                         | —                               |
| Thüringen   | —                | 608 470          | —         | —                               | 204 817                         | —                 | 5 010 926        | —          | —                               | 1 556 366                       |
| Hessen  | —                | 34 404           | —         | 7 110                           | 1 131                           | —                 | 278 192          | —          | 50 934                          | 5 194                           |
| Braunschweig  | —                | 270 455          | —         | —                               | 40 990                          | —                 | 1 984 416        | —          | —                               | 350 646                         |
| Anhalt  | —                | 95 310           | —         | —                               | 8 013                           | —                 | 774 931          | —          | —                               | 59 200                          |
| Uebrigtes Deutschland   | 13 430           | —                | 28 544    | 2 705                           | —                               | 102 319           | —                | 245 927    | 15 369                          | —                               |
| <b>Deutsches Reich ohne Saargebiet</b>                                | 11 061 288       | 11 463 026       | 2 128 408 | 422 943                         | 2 848 183                       | 86 865 735        | 90 426 777       | 18 285 795 | 3 221 829                       | 21 983 421                      |
| <b>Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1924</b> | 10 803 839       | 9 796 972        | 2 133 923 | 351 276                         | 2 362 220                       | 73 576 392        | 77 781 152       | 14 581 793 | 2 207 385                       | 18 235 589                      |
| <b>Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet): 1913</b> | 12 127 680       | 7 250 280        | 2 508 865 | 476 728                         | 1 874 830                       | 94 580 845        | 56 658 980       | 19 629 283 | 3 707 157                       | 14 084 566                      |
| <b>Deutsches Reich (alter Gebietsumfang): 1913</b>                    | 16 542 626       | 7 250 280        | 2 747 680 | 507 693                         | 1 874 830                       | 127 318 665       | 56 658 980       | 21 418 997 | 3 910 817                       | 14 084 566                      |

<sup>1)</sup> Nach „Reichsanzeiger“ Nr. 224 vom 24. September 1925. <sup>2)</sup> Davon entfallen auf das Ruhrgebiet: 8 243 041 t. <sup>3)</sup> Davon aus linksrheinischen Zechen: 359 877 t. <sup>4)</sup> Davon aus Gruben links der Elbe: 2 909 188 t. <sup>5)</sup> Einschl. der Berichtigungen aus dem Vormonat.

### Die Metallgewinnung der Welt im Jahre 1924.

Nach den „Statistischen Zusammenstellungen“ der Metallgesellschaft und der Metallbank und Me-

tallurgischen Gesellschaft, A.-G. in Frankfurt a. M., 26. Jahrgang, 1913—1924<sup>1)</sup> hat die Metallwirtschaft des Jahres 1924 wieder zugenommen. Das Jahresmittel aus Bergbau, Verhüttung und Rohmetallverbrauch stieg von 3,673 Mill. metr. t in 1923 auf 3,987 Mill. t in 1924 gegenüber 3,178 Mill. t im Zeitraum 1909 bis 1913 und 3,577 Mill. t in 1914 bis 1918.

Ueber Bergwerks- und Hüttenerzeugung und industriellen Verbrauch der fünf Hauptmetalle unterrichtet die nebenstehende Zusammenstellung.

Die europäische Metallwirtschaft hat sich im Jahre 1924 seit 1921 zum ersten Male nicht verschlechtert, wenn auch nicht die Kriegs-, geschweige denn die Vorkriegsstellung erreicht ist. Auf Europa entfielen (in Gewichtsprozenten der Summe aus Aluminium, Blei, Kupfer, Zink und Zinn):

| Jahresdurchschnittsmengen der Weltzerzeugung | 1913         |                | 1913 bis 1924 |                | 1924         |                |
|--|--------------|----------------|---------------|----------------|--------------|----------------|
|  | 1000 metr. t | davon Europa % | 1000 metr. t  | davon Europa % | 1000 metr. t | davon Europa % |
| <b>a) Bergwerkserzeugung:</b>                |              |                |               |                |              |                |
| Blei   | 1223         | 29             | 1021          | 21             | 1293         | 19             |
| Kupfer                                       | 987          | 13             | 1007          | 8              | 1352         | 6              |
| Zink   | 1002         | 42             | 777           | 26             | 1020         | 22             |
| Zinn   | 136          | 4              | 124           | 2              | 138          | 1              |
| Aluminium (Bauxit)                           | 65           | 55             | 144           | 44             | 188          | 51             |
| Summe  | 3413         | 28             | 3073          | 18             | 3991         | 16             |
| <b>b) Hüttenerzeugung:</b>                   |              |                |               |                |              |                |
| Blei   | 1200         | 48             | 1022          | 25             | 1291         | 23             |
| Kupfer                                       | 1022         | 19             | 953           | 8              | 1340         | 8              |
| Zink   | 1001         | 68             | 745           | 42             | 1005         | 45             |
| Zinn   | 133          | 26             | 123           | 22             | 135          | 29             |
| Aluminium                                    | 65           | 55             | 144           | 44             | 188          | 51             |
| Summe  | 3421         | 44             | 3017          | 25             | 3959         | 25             |
| <b>c) Verbrauch:</b>                         |              |                |               |                |              |                |
| Blei   | 1201         | 60             | 1039          | 43             | 1288         | 44             |
| Kupfer                                       | 1052         | 61             | 990           | 38             | 1370         | 41             |
| Zink   | 1001         | 70             | 774           | 51             | 1025         | 53             |
| Zinn   | 129          | 54             | 122           | 39             | 137          | 42             |
| Aluminium                                    | 67           | 50             | 146           | 40             | 187          | 42             |
| Summe  | 3450         | 63             | 3071          | 43             | 4007         | 45             |

|                            | Durchschnitt  |               | 1919 | 1920 | 1921 | 1922 | 1923 | 1924 |
|----------------------------|---------------|---------------|------|------|------|------|------|------|
|                            | 1909 bis 1913 | 1914 bis 1918 |      |      |      |      |      |      |
| Von der Bergwerkserzeugung | 30            | 20            | 19   | 19   | 22   | 18   | 16   | 16   |
| Von der Hüttenerzeugung    | 44            | 28            | 21   | 25   | 31   | 26   | 25   | 25   |
| Vom Rohmetallverbrauch     | 63            | 49            | 44   | 40   | 45   | 43   | 42   | 45   |

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924), S. 1343/4.



Der Verbrauch von Blei, Kupfer, Zink, Zinn gliederte sich in den europäischen Hauptländern folgendermaßen:

|                    | Rohmetallverbrauch |      |      | Metallwaren-Eigenverbrauch |      |      |
|--------------------|--------------------|------|------|----------------------------|------|------|
|                    | 1913               | 1923 | 1924 | 1913                       | 1923 | 1924 |
|                    | %                  | %    | %    | %                          | %    | %    |
| Deutschland . . .  | 22                 | 6    | 8    | 17                         | 5    | 7    |
| Großbritannien . . | 16                 | 14   | 14   | 15                         | 13   | 13   |
| Frankreich . . .   | 9                  | 9    | 9    | 8                          | 9    | 9    |

Die Erzeugung in Deutschland hat gegenüber dem Vorjahre beträchtlich zugenommen. Wie sich diese Erhöhung von Erzeugung und Verbrauch auf die einzelnen Metalle verteilt, zeigt folgende aus dem Bericht zusammengestellte Uebersicht:

#### Deutschland.

a = Bergwerks-, b = Hüttenerzeugung, c = Verbrauch.

| In 1000 t             | 1913  | 1919  | 1920  | 1921  | 1922  | 1923 | 1924  |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Aluminium:            |       |       |       |       |       |      |       |
| a b <sup>1)</sup> . . | 12,0  | 31,5  | 31,2  | 27,0  | 30,0  | 32,4 | 40,9  |
| c <sup>2)</sup> . .   | 20,7  | 41,8  | 35,2  | 16,0  | 27,0  | 32,2 | 37,5  |
| Blei . . . a          | 79,0  | 49,1  | 45,0  | 37,1  | 40,0  | 28,0 | 35,0  |
| b                     | 188,0 | 51,3  | 59,0  | 75,0  | 65,0  | 31,9 | 50,2  |
| c                     | 230,4 | 60,0  | 67,5  | 101,4 | 143,0 | 56,4 | 89,7  |
| Kupfer . a            | 26,9  | 15,9  | 17,3  | 19,0  | 18,0  | 18,4 | 19,5  |
| b                     | 41,5  | 17,0  | 20,5  | 25,0  | 32,0  | 26,2 | 34,6  |
| c                     | 259,7 | 24,0  | 73,7  | 126,5 | 148,1 | 97,3 | 131,3 |
| Zink . . . a          | 250,3 | 136,5 | 150,0 | 115,6 | 75,0  | 33,0 | 38,0  |
| b                     | 281,1 | 93,4  | 99,2  | 90,0  | 72,0  | 32,4 | 41,5  |
| c                     | 232,0 | 60,0  | 71,8  | 64,2  | 75,7  | 58,5 | 78,9  |
| Zinn . . . b          | 12,0  | 2,5   | 3,0   | 4,0   | 5,5   | 3,8  | 4,5   |
| c                     | 19,9  | 4,4   | 7,3   | 11,3  | 12,2  | 7,9  | 10,4  |

Wie sich die Preisentwicklung in den letzten Jahren, verglichen mit dem Jahre 1913, gestaltete, zeigt folgende Zusammenstellung:

| Jahresdurchschnittspreis in New York. Dollar für 1000 kg | 1913 | 1919 | 1922 | 1923 | 1924 |
|--|------|------|------|------|------|
| Blei . . . . .   | 96   | 127  | 126  | 160  | 179  |
| Kupfer . . . . .   | 337  | 412  | 295  | 318  | 287  |
| Zink . . . . .   | 125  | 162  | 126  | 146  | 140  |
| Zinn . . . . .   | 976  | 1396 | 702  | 922  | 1095 |
| Aluminium . . . . .                                      | 521  | 709  | 412  | 560  | 596  |

Die Monatsdurchschnittspreise des ersten Halbjahres 1925 betragen in New York in \$ für 1000 kg:

|                  | Jan. | Febr. | März | April | Mai  | Juni |
|------------------|------|-------|------|-------|------|------|
| Blei . . . . .   | 224  | 208   | 197  | 176   | 176  | 183  |
| Kupfer . . . . . | 324  | 319   | 309  | 292   | 294  | 295  |
| Zink . . . . .   | 171  | 165   | 161  | 154   | 153  | 154  |
| Zinn . . . . .   | 1272 | 1246  | 1169 | 1133  | 1183 | 1210 |

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen.** — Obgleich die Verkaufspreise für siegerländer Eisenstein nach wie vor Verlustpreise sind und sich die Lage im siegerländer Bergbau in letzter Zeit noch weiter verschlechterte, hat der Verein doch, um die Regierung bei ihren Bestrebungen auf allgemeine Senkung des Preisstandes zu unterstützen, seine Preise um die am 1. Oktober in Kraft tretende Ermäßigung der Umsatzsteuer herabgesetzt.

<sup>1)</sup> Erzeugung in Deutschland, Schweiz und Deutsch-Oesterreich zusammen. In 1924 (1923) Deutschland allein 18 700 (15 900), Schweiz 20 000 (15 000) und Deutsch-Oesterreich 2200 (1500) metr. t.

<sup>2)</sup> Verbrauch in Deutschland, Schweiz und übrigen Europa, außer Frankreich, England und Italien. Deutschlands Verbrauch 1924 23 000 und 1923 21 300 metr. t.

**Vom Roheisenmarkt.** — In der Hauptversammlung des Roheisenverbandes am 25. September 1925 wurde berichtet, daß der Monat August erneut einen Rückgang des Versandes brachte. Das Geschäft nach dem Ausland zeigt zur Zeit eine kleine Belebung, während der Inlandmarkt schwach liegt. Der am 1. Oktober dieses Jahres eintretenden Ermäßigung der Umsatzsteuer-Rechnung tragend, und mit Rücksicht auf den Druck des ausländischen Wettbewerbs wurde eine allgemeine Herabsetzung der Verkaufspreise beschlossen, obwohl schon die heutigen Preise verlustbringend sind. Die Preise wurden für die Lieferungen in Hämatit- und Gießereiroheisen nach West- und Süddeutschland um 2 M je t, nach Mittel-, Nord- und Ostdeutschland für Hämatit um 4 M je t, für Gießereiroheisen um 5 M je t ermäßigt. Die Preise für Gießereiroheisen Luxemburger Qualität, für Stahl- und Spiegeleisen sowie für Zusatzeisen wurden für sämtliche Gebiete um 3 M je t herabgesetzt.

**Aus der südwestlichen Eisenindustrie.** — Die Lage auf dem französischen Eisenmarkt ist im großen und ganzen unverändert. Die Kartell-Verhandlungen haben eine größere Nachfrage aus dem Inland verursacht. Andererseits hat die französische Eisenindustrie aus dem noch immer nicht ganz beendeten Streik der Hüttenarbeiter in Belgien einige Vorteile ziehen können, so daß die Werke noch über Beschäftigung für mehrere Monate verfügen. Die auf dem Auslandsmarkt zu erzielenden Preise bleiben jedoch nach wie vor schlecht. Im Hinblick darauf, daß die Werke aus den Verkäufen im Inland infolge der vereinbarten Konventionspreise einigen Nutzen ziehen, zeigen sie sich bei Auslandsgeschäften, die von den Industrien der benachbarten Länder heiß umstritten werden, nachgiebiger. Stabeisen wird für die Ausfuhr zu £ 5.6.— bis 5.7.— fob angeboten. — Für Träger verlangt man £ 5.2.— bis 5.3.— fob. Die inländischen Konventionspreise von 530 Fr. für Stabeisen und 500 Fr. für Träger, Frachtgrundlage Diedenhofen, haben keine Aenderung erfahren. Auch der Roheisenmarkt liegt unverändert. Für das Inland beträgt der Konventionspreis nach wie vor 345 Fr. für PL Nr. I. Für das Ausland ist wie bisher zum Preise von 290 Fr. bis 300 Fr. ab Werk, je nach Lage der Hütte, anzukommen. — Im Hämatit-Roheisen haben die kürzlich zum Abschluß gelangten Kartellverhandlungen eine stärkere Nachfrage hervorgerufen. Die auf 6 Monate abgeschlossene Preiskonvention ist sehr dehnbar gestaltet worden, insofern auch, als man für die einzelnen Absatzgebiete besondere Preise festgesetzt hat. Der Inlandsmarkt ist in etwa 20 Verkaufsbezirke eingeteilt worden. Als Grundpreis soll im allgemeinen für Stabeisen ein Preis von 410 Fr. und für Hämatit ein solcher von 440 Fr. ab Werk erzielt werden. Hierzu treten die durchschnittlichen Bahnfrachtkosten nach den einzelnen Verkaufsgebieten. Die durch diese Preisvereinbarungen eingetretene Erhöhung der Hämatitpreise beträgt je nach Verkaufsbezirk 10 bis 25 Fr. je t. Spiegeleisen, welches ebenfalls in die Preiskonvention einbezogen worden ist, hat eine Erhöhung von etwa 60 Fr. im Preise erfahren. Für Bezüge von jeweils mindestens 180 t wird eine Vergütung von 5 Fr. je t gewährt.

Das Gesamtmonatskontingent für Hämatit, Spiegeleisen und Stabeisen ist für die Monate September und Oktober auf 35 000 t bemessen worden mit dem Vorbehalt, daß alle zwei Monate je nach Lage des Marktes eine Aenderung des Kontingents vorgenommen werden kann. Da besonders die Küstengebiete unter dem Wettbewerb der englischen Hochofenwerke zu leiden hatten, mußte die Preisaufbesserung für Hämatit in beschränkten Grenzen verbleiben. Die beabsichtigte Kontingentierung der Walzerzeugnisse ist bisher noch nicht erfolgt. Die Verhandlungen gestalten sich sehr schwierig. Man wird die bis Ende dieses Monats geltende Preiskonvention voraussichtlich um einige Monate verlängern, um Zeit zu gewinnen, die Kontingentierungsverhandlungen in Ruhe fortführen zu können.

Der von der Orca festgesetzte Preis für Wiedergutmachungskoks beträgt 146 Fr. frei Wagen Sierck. Die Nachfrage nach Industriekohle ist nach wie vor ruhig.



Eine Vergrößerung der Läger ist kaum eingetreten, da die Gruben ihre Förderung glatt absetzen konnten.

Angesichts der nicht gerade rosigen Geschäftslage in Frankreich hofft man, daß die jetzt wieder aufgenommenen Wirtschaftsverhandlungen mit Deutschland recht bald zu einem endgültigen Ergebnis gelangen werden.

Auf dem luxemburgischen Eisenmarkt scheint die Lage etwas besser geworden zu sein. Besonders die Nachfrage von der weiterverarbeitenden Industrie Belgiens ist stärker geworden. Auch für die Ausfuhr sind wieder einige Geschäfte hereingekommen, so daß die Werke durchweg gut beschäftigt sind und ihre Erzeugung bisher aufrechterhalten konnten. Die Verkaufserlöse für Walzeisen-erzeugnisse bleiben nach wie vor recht gedrückt. Es gelten für die Ausfuhr die gleichen Preise, wie sie vorstehend für die französischen Werke benannt worden sind. Phosphorhaltiges Roheisen kostet wie bisher 325 bis 330 belg. Fr. fob Antwerpen oder frei belgischer Verbrauchsstation.

Die Nachfrage nach Thomasmehl hält im bisherigen Ausmaße an. Der Bedarf der Großverbraucher im Ausland kann kaum gedeckt werden.

Die Frage der Lohnerhöhung, welche die Führer des Berg- und Hüttenarbeiterverbandes unter Hinweis auf die sich fortsetzende Preissteigerung für Lebensmittel und Bedarfsgegenstände angeregt haben, ist noch nicht geklärt. Es wurde eine Lohnaufbesserung von 5 Fr. je Tag verlangt.

Die Geschäftslage im Saargebiet ist nach wie vor sehr gedrückt. Neue Geschäfte gehen nur schleppend ein. Infolge der Geldknappheit hält besonders die süddeutsche Kundschaft mit der Erteilung von Aufträgen zurück. Dazu kommt die noch immer ungeklärte Zollfrage, wodurch die nun schon monatelang anhaltende wirtschaftliche Ungewißheit mit der durch die Zollstundung auf das äußerste angespannten Belastung weiterhin bestehen bleibt. Die Verhandlungen wegen des Sonderzollabkommens für das Saargebiet ruhen vollkommen. Die von der lothringischen Industrie an dieses Abkommen geknüpften Bedingungen sind sowohl für die Saarindustrie, als auch für die rheinisch-westfälische Industrie untragbar. Private Verhandlungen, die sich auf den Beitritt der saarländischen Werke zum deutschen Stahlwerksverband ohne Rücksicht auf das Zollabkommen bezogen, haben bisher ebenfalls zu keinem Ergebnis geführt. Es wird Aufgabe und Pflicht der deutschen und französischen Unterhändler, sowie der maßgebenden Führer der saarländischen Wirtschaftskreise sein, bei den neuen Wirtschaftsverhandlungen die so überaus notwendige Klärung der handelspolitischen Stellung des Saargebietes gegenüber dem Reichszollgebiet beschleunigt herbeizuführen.

**Klößner-Werke, A.-G., Berlin (Hauptverwaltung in Raxel).** — Wie der Bericht über das Geschäftsjahr 1924/25 ausführt, hat der schwere Druck, welcher seit der Stabilisierung der Mark die deutsche Wirtschaft belastet, auch im abgelaufenen Jahr angehalten und sich noch mehr und mehr verstärkt. Eine kleine Belebung des Marktes zeigte sich nach Abschluß der Londoner Verhandlungen; schon bald war der Markt aber wieder in die allgemeine Zurückhaltung zurückgefallen, weil besonders die großen Aufträge der Reichsbahn ausblieben. Das Auslandsgeschäft war dauernd beeinflusst durch die niedrigen Angebote von Belgien, Luxemburg und Frankreich, deren Industrien wegen der billigen Erzeugungsbedingungen in bezug auf Löhne, Eisenbahnfrachten, soziale Lasten und Steuern die meisten Aufträge den deutschen Werken streitig machen konnten. Die starke Belastung der deutschen Wirtschaft durch soziale Auflagen und Steuern und die Weigerung der Arbeitnehmer, den Wünschen der Werke wegen einer Verlängerung der Arbeitszeit Folge zu leisten, haben die Werke verhindert, durch äußerste Ausnutzung der Anlagen die Selbstkosten soweit herunterzudrücken, um einen vergrößerten Absatz im In- und Ausland herbeizuführen. Die Verbandsbildung hat in der Betriebszeit weitere bedeutende Fortschritte gemacht.

Die Beteiligungen der Gesellschaft in den Verbänden betragen:

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Rohstahl-Gemeinschaft . . . . . | 827 198 t    |
| A-Produkten-Verband . . . . .   | 155 556 t    |
| Stabeisen-Verband . . . . .     | 503 516 t    |
| Bandeisen-Vereinigung . . . . . | rd. 60 000 t |
| Grobblech-Verband . . . . .     | 72 626 t     |
| Walzdraht-Verband . . . . .     | 139 914 t    |

Alle Verbände sind fast durchweg für fünf Jahre abgeschlossen und zwar für den Verkauf nach dem In- und Auslande.

Der Kohlenmarkt lag in Uebereinstimmung mit dem immer mehr zurückgehenden Bedarf des größten Abnehmers, der Eisenindustrie, während der ganzen Berichtszeit sehr schlecht. Der Absatz nahm immer mehr ab und die Preise verfolgten fallende Richtung. Die Gesamtkohlenbeteiligung des Unternehmens beim Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat hat sich auf rd. 5,6 Mill. t erhöht. Die Syndikatsleitung ist bestrebt, die Förderung dem Bedarf anzupassen, nachdem es auch in der Kohle nicht gelungen ist, durch eine Verständigung mit den Arbeitnehmern in bezug auf die Arbeitszeit billigere Förderungsbedingungen herbeizuführen. Die bisherige Taktik, zu fördern und nicht absetzbare Mengen auf die Halden zu stürzen, konnte auch wegen der geldlichen Belastung nicht fortgeführt werden. Infolgedessen waren auch die Gesellschafts-Zechen gezwungen, die Folgerungen zu ziehen und Einschränkungen besonders auf den Königsborn-Anlagen I/II und auf Zeche General durchzuführen. Im allgemeinen ist das Kohlegeschäft in Holland, überhaupt im Ausland, etwas besser geworden, die Abrufe haben zugenommen und infolgedessen wird es möglich sein, einen langsamen Abbau der Haldenvorräte im Laufe des neuen Geschäftsjahres in Aussicht zu nehmen.

Ueber die Betriebe ist im einzelnen folgendes zu berichten:

Bei den Zechen Victor-Ickern zeigten sich die Tages- und Grubenbetriebe nach der Rückgabe durch die Micum durchweg in einem völlig heruntergewirtschafteten Zustand. Wesentliche Betriebsmaschinen und ein Teil der Kokerei mußten bei Rückgabe der Werke sofort stillgelegt und an allen Betriebsanlagen umfangreiche Reparatur- und Unterhaltungsarbeiten unter Aufwendung bedeutender Kosten vorgenommen werden. Ebenso waren hohe Kosten für die Auffüllung der ausgeleerten Läger aufzuwenden. Es gelang trotz großer Schwierigkeiten, die dem Absatz angepaßte Förderung von etwa 4500 t täglich sofort aufzunehmen und aufrecht zu erhalten. Noch schlimmer sah es unter Tage aus, wo der Abbau durchaus unsachgemäß und unter Nichtachtung wesentlicher bergmännischer Regeln nach dem alleinigen Grundsatz geführt war, für eine gewisse Zeit möglichst viel Kohlen herauszuholen. Infolgedessen waren die Strecken in schlechtem Unterhaltungszustand, die Ausrichtungsarbeiten stark zurückgeblieben, manche Ausrichtungstrecken verbrochen, der Zuschnitt der Grube verdorben, größere Kohlenmengen nicht mehr gewinnbar und für den Abbau verloren, der ganze Gebirgskörper durch mangelhaften Bergeversatz — es waren je Tonne Förderung nur 50 % der normalen Bergemenge versetzt worden — in Bewegung gebracht und die Zuflüsse erhöht. Unter diesen Umständen ist es erst allmählich unter großen Schwierigkeiten und unter Aufwendung bedeutender Geldmittel gelungen, wieder geordnete Betriebsverhältnisse unter Tage herzustellen. Der Betrieb der Zeche General verlief ohne Unterbrechungen. Der andauernde Rückgang des Absatzes zwang dann dazu, die Grube zum 1. September stillzulegen. Im Betrieb der beiden Schachtanlagen von Königsborn sowie der Zeche Werne sind wesentliche Störungen technischer Art nicht vorgekommen. Im ersten Halbjahr 1925 mußte auf allen Schachtanlagen die Belegschaft und Förderung vermindert werden, um sie der Absatzlage anzupassen.

Bei den Hüttenwerken wurde der im verflossenen Geschäftsjahr auf der Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie begonnene Bau des sechsten Martinofens wegen der schlechten wirtschaftlichen Lage still-



gelegt. Kleinere Umänderungen wurden im Stahlwerk, an der Draht-, Fein- und Stabstraße sowie in der Drahtverfeinerung durch Verbesserung der Transportanlagen, der maschinellen und Erzeugungseinrichtungen vorgenommen. Die technische Entwicklung der Mannstaedtwerke, Troisdorf, blieb auf solche Neuanlagen beschränkt, die zur Ermäßigung der Selbstkosten unbedingt notwendig waren. Bei der Abteilung Eisenwerk Quint wurde im Berichtsjahr die durch den passiven Widerstand unterbrochene Vergrößerung der Gießerei fertiggestellt und Ende August 1924 in Betrieb genommen. Seit Anfang April ruht der Walzwerksbetrieb. Das Kraftwerk der Georgs-Marien-Hütte wurde weiter ausgebaut. Im Laufe des Geschäftsjahres wurde eine Dampfturbine, ein Gasgebläse und ein Gasdynamo in Betrieb genommen. Hochofen IV wurde zugestellt und die Thomasmühle fertiggestellt. In der Roheisen- und Stahlerzeugung der Werke in Osnabrück und Georgs-Marien-Hütte hat sich infolge Absatzmangels der Absatz gegenüber dem Vorjahre weiterhin verschlechtert. Im Hochofenwerk Haspe wurde Hochofen IV zugestellt und in seinem Aufbau so verändert, daß es möglich sein wird, seine Leistung auf das Doppelte der bisherigen zu erhöhen. Das Walzwerk wurde auf den heutigen Bedarf umgestellt. Die Drahtstraßen, zwei Feinstraßen und zwei Bandisenstraßen wurden so umgebaut, daß es möglich ist, die bisherige Erzeugung zu verdoppeln und weitgehenden Qualitätsansprüchen zu genügen. Die Erzeugung der Hüttenwerke war im Berichtsjahr in Roheisen um 4,67 %, in Rohstahl um 11,31 % geringer als im Vorkriegsjahr. — Der Abschluß ergibt nach Verrechnung der allgemeinen Unkosten und Zinsen einen Betriebsüberschuß von 19 566 874,73 *M.* Nach Abzug von 7 524 950,88 *M.* Steuern, 5 254 053 *M.* sozialen Lasten und 6 335 303,59 *M.* Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 452 567,26 *M.* Die Ausgaben für soziale Lasten und Steuern erforderten 14,2 % des Aktienkapitals. Die Mehrausgabe für Frachten infolge der gegenüber der Friedenszeit höheren Tarife machte trotz des eingeschränkten Güterverkehrs etwa 3 900 000 *M.* = 4,3 % des Aktienkapitals aus.

## Buchbesprechungen.

**Mehrtens, Joh.:** Das Gußeisen. Seine Herstellung, Zusammensetzung, Eigenschaften und Verwendung. Mit 15 Textfig. Berlin: Julius Springer 1925. (66 S.) 8°, 1,50 G.-*M.*

(Werkstattbücher für Betriebsbeamte, Vor- und Facharbeiter. Hrg. von Eugen Simon, Berlin. H. 19.)

Das vorliegende Werkstattbuch soll eine Fortsetzung des Heftes 10 „Kupolofenbetrieb“ von C. Irresberger<sup>1)</sup> sein und die zweckmäßige Verwendung der Schmelzstoffe — Roheisen und Gußbruch, Stahlschrott und Zusätze — für die Erschmelzung bestimmter Arten Gußeisen im Schachtofen sowie die Bewertung der Gießereierzeugnisse selbst behandeln. In unseren Tagen des Strebens, aus möglichst wohlfeilen Rohstoffen ein möglichst hochwertiges Gußeisen darzustellen, muß ein derartiger, auf den praktischen Betrieb zugeschnittener Ratgeber fraglos als erwünscht bezeichnet werden, zumal wenn ein durch seine einschlägige praktische und schriftstellerische Tätigkeit in weiten Kreisen gut bekannter Fachmann als Verfasser zeichnet. In Hinsicht auf diesen letzten Umstand kann wohl auch die Kritik die Verantwortlichkeit für die im zweiten Teil des Büchleins besprochene Zusammensetzung der nach dem Vorgang des Normenausschusses der deutschen Industrie aufgestellten 21 Gußwarenklassen ruhig dem Verfasser überlassen.

Nicht durchweg auf der Höhe stehen leider die einleitenden Abschnitte über die Roheisengattungen, den Schmelzkoks usw. Einmal finden sich dort Flüchtigkeiten, dann sind Angaben veraltet und durch die Verhältnisse der jüngsten Jahre überholt. Nur einige Beispiele hierfür

seien angeführt. Die Roheisentafel auf S. 9 enthält noch Marken wie Hochdahl, ein Werk, das bekanntlich schon seit über einem Jahrzehnt vom Boden verschwunden ist. Die Norddeutsche Hütte in Bremen, nicht in Emden. Auf S. 11 liegt eine Verwechslung vor von hochprozentigem Ferromangan mit hochprozentigem Ferrosilizium, welches letzteres an der Luft zum Zerfall neigt. Auf der gleichen Seite ist in der Tafel der deutschen Holzkohlenroheisen, übrigens auch Vorkriegsangaben, eine störende Umstellung, da die Duisburger Kupferhütte nur Holzkohlenroheisenersatz erbläst. Die Tafel der Roheisensorten der vormals österreichisch-ungarischen Monarchie auf S. 15 trifft auch nicht mehr zu. Bei der Besprechung der Eigenschaften des Schmelzkokes fehlt vollständig ein Hinweis auf die neuerdings als ziemlich wichtig erkannte Verbrennlichkeit. Endlich ist (S. 28) die Angabe nicht richtig, daß im Gußeisen ein Kupfergehalt „ähnlich wie Schwefel“ wirke. Warum werden Eisenkarbid, Silikomangan u. dgl. Wörter ziemlich allgemein in dem Büchlein mit „c“ geschrieben?

C. Geiger.

**Block, Berthold, Zivilingenieur, Berlin-Charlottenburg:** Das Kalkbrennen mit besonderer Berücksichtigung des Schachtofens mit Mischfeuerung und die Gewinnung von kohlenensäurehaltigen Gasen. 2., erw. Aufl. Mit 270 Abb. in der Schrift. Leipzig: Otto Spamer 1924. (XII, 512 S.) 8°. 25 G.-*M.*, geb. 27,50 G.-*M.*

Als dieses Buch vor 8 Jahren in seiner ersten Auflage erschien, bereitete es allen Fachleuten Freude. Der Verfasser hat, ohne große wissenschaftliche Voraussetzungen zu machen, und in pädagogisch behaglicher Breite, wie wenn ein freundlicher Vater seinem Sohne seine Kalkfabrik zeigen würde, in seinem Buche alle Einzelheiten der Anlage neben den grundsätzlichen Betriebsbedingungen und Möglichkeiten baulicher und betrieblicher Art erklärt, beschrieben und auseinandergesetzt.

Die zweite Auflage bedeutet gegenüber der ersten Auflage eine große Erweiterung. Der Gasschachtofen, der in den letzten Jahren infolge der Kohlennot und des genaueren wärmewirtschaftlicheren Denkens immer größere Anwendung gefunden hat, ist neu aufgenommen und ebenso liebevoll und ins einzelne gehend wie alle anderen Gebiete der Kalkbrennerei behandelt worden. Auch der Kohlenstaubkalkofen und der Oel- und elektrische Kalkofen werden beschrieben. Neu sind außerdem statistische Werte, die die Bedeutung der Kalkbrennerei für die einzelnen Gewerbezweige und im Rahmen der Volkswirtschaft zeigen. Es werden jetzt über 4 Millionen t gebrannter Kalk im Jahr hergestellt mit einem Brennstoffverbrauche von rd. 1,3 Millionen t. Die Kalkindustrie ist also ein wesentlicher Kohlenverbraucher, und ihre Aufgaben und Fragen verdienen deshalb allgemeinere Beachtung. Es ist gut, daß das Blocksche Buch gerade neuerdings erschien, wo durch die österreichischen Versuche<sup>1)</sup> die Fragen der Röstung mit heißer Luft, Wasserdampf und verdünnten Abgasen erneut in den Vordergrund gerückt sind, da man hier alle für die Kalkindustrie wichtigen Zahlen und Erfahrungen übersichtlich gesammelt und gut abgewogen dargestellt zusammenfindet. Das Buch kann auch in seiner Neuauflage nur dringend allen wärmewirtschaftlich interessierten Kreisen zu lesen empfohlen werden.

Dr.-Ing. G. Bulle.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Ehrung.

Das Mitglied des Vorstandes des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Geheimrat Dr.-Ing. e. h. Moritz Böker, Remscheid, wurde in dankbarer Anerkennung seiner großen Verdienste um seine Vaterstadt zu deren Ehrenbürger ernannt.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 42 (1922), S. 1926, und 44 (1924), S. 214.

<sup>1)</sup> Hans Fleißner: Ueber Erzröstung. In: St. u. E. 45 (1925), S. 1373, 9.