

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 8.

25. Februar 1926.

46. Jahrgang.

Das Schmelzen von Grauguß im elektrischen Ofen.

Von Oberingenieur E. Richards in Berlin.

(Wesen und Vorteile des Elektroschmelzens. Allgemeine Betriebsweise. Veredlung von Gußeisen im basischen und sauren Elektroofen. Herstellung von synthetischem Gußeisen.)

Die im Verlaufe des Weltkrieges außerordentlich gestiegene Nachfrage nach schwefel- und phosphorarmem Gußeisen, die durch die verfügbaren Mengen reineren Eisens bei weitem nicht gedeckt werden konnte, brachte es mit sich, daß die Herstellung des Graugusses im elektrischen Ofen, die allerdings versuchsweise schon längst die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf sich gezogen hatte, in großem Maßstabe eingeführt und ausgebaut wurde. Dieses Verfahren gestattet, besonders bei Anwendung des basisch gefütterten Elektroofens, nicht nur eine starke Verbesserung des Gusses im allgemeinen, sondern auch eine weitgehende Verminderung der Schwefel- und Phosphorgehalte.

Die ersten Oefen dieser Art wurden 1915 im Osten der Vereinigten Staaten aufgestellt und zeitigten technisch außerordentlich zufriedenstellende Ergebnisse, obwohl in wirtschaftlicher Hinsicht der Erfolg weniger durchschlagend war. Gegen Ende des Krieges wurden auch in Europa die elektrischen Oefen in die Graugußgießereien eingeführt. In einer zu Livet (Frankreich) erstellten Anlage¹⁾ wurden z. B. in basisch gefütterten Elektroofen täglich 300 t Grauguß mit durchschnittlich 2,90 % Ges.-C, 1,75 % Si, 0,5 % Mn, 0,15 % P, Spuren Schwefel hergestellt. Der Strom wurde mittels Wasserkraft gewonnen, der Stromverbrauch betrug 675 kWst je t durchgesetzten Schmelzgutes.

Bei der Herstellung des Graugusses im elektrischen Ofen wurde während des Krieges Hauptgewicht auf die technische Leistung an sich gelegt, während die wirtschaftlichen Fragen in den Hintergrund traten. Dieser für den Ingenieur allerdings angenehme Zustand hat mittlerweile jedoch wieder einer streng kaufmännischen Betriebsführung Platz gemacht, die auch die Frage der Eignung des elektrischen Ofens für die Graugußgießerei von einem besonderen Gesichtspunkt betrachtet, obwohl seine Vorteile gegenüber dem Kuppelofen ihm ohne Zweifel einen nicht unbedeutenden Wirkungskreis im heutigen Gießereiwesen verschaffen müssen.

Das Kuppelofenschmelzen für die Herstellung von Grauguß besitzt bekanntlich verschiedene, nicht unwesentliche Nachteile, die bei den an die Beschaf-

fenheit aller Gießereierzeugnisse gestellten stetig wachsenden Ansprüchen der verarbeitenden Industrien mehr und mehr ins Gewicht fallen. Einige dieser Mängel, wie z. B. die Aufnahme des Schwefels durch den Guß, können durch Verwendung guter, schwefelarmer Kokssorten, sachgemäße Möllierung usw. mehr oder weniger günstig beeinflusst werden; andere dagegen lassen sich nur in ganz geringem Maße oder gar nicht vermindern. Die hauptsächlichsten Nachteile des Kuppelofenverfahrens sind:

1. die Unmöglichkeit, ein stets gleichmäßiges Erzeugnis herzustellen,
2. den Grauguß während des Umschmelzens genügend zu reinigen,
3. die Schmelze zwecks sachgemäßen Vergießens genügend zu überhitzen.

Andererseits besitzt der Kuppelofen den meist ausschlaggebenden Vorteil, in wirtschaftlicher Hinsicht bedeutend günstiger zu arbeiten, so daß die Einführung des elektrischen Ofens, obwohl er die oben angeführten Nachteile des Kuppelofens nicht teilt, nur da von Erfolg begleitet sein kann, wo für den damit erzielten, bedeutend höherwertigen Guß auch entsprechend höhere Preise bezahlt werden. Für viele Zwecke genügt ein Guß durchschnittlicher Beschaffenheit und guten Aussehens, der bei sachgemäß ausgeführter Gattierung und Ofenbedienung sehr wohl in den bedeutend billigeren Kuppelöfen hergestellt werden kann. Wo jedoch die herzustellenden Gußstücke schweren Beanspruchungen, hohem Druck usw. ausgesetzt werden sollen, wo also besonderes Gewicht auf gleichmäßige Zusammensetzung, genügende Dichte und Gleichmäßigkeit des Gefüges gelegt wird, sind nur im Elektroofen wirklich einwandfreie Ergebnisse zu erzielen.

Die gänzliche Ausschaltung des Kuppelofens durch den Elektroofen, auch da, wo dieser durch die Bedürfnisse der Industrien an und für sich Daseinsberechtigung besitzt, kommt jedoch nach den längeren, umfassenden Versuchen in großen amerikanischen Werken in fast allen Fällen nicht in Frage; wirkliche Vorteile können durch Verwendung dieses in der Graugußgießerei nur dann erzielt werden, wenn er dem Kuppelofen hintergeschaltet wird, das Schmelzgut also erst im geschmolzenen Zustande und lediglich zur Fertigbearbeitung in den Elektroofen

¹⁾ J. Iron Steel Inst. 100 (1919) S. 139/58. — Vgl. St. u. E. 40 (1920) S. 437.

übergeführt wird. Die dadurch erzielten Vorteile liegen weniger in betriebstechnischer als in wirtschaftlicher Richtung. Die für die Eigenschaften des Gußeisens wichtigen Vorteile des elektrischen Ofens treten erst gegen Ende des Verfahrens in Erscheinung, während das Einschmelzen und Hochfeuern des Schrotteinsatzes gegenüber dem Kuppelofenverfahren unverhältnismäßig teuer ist. Aus diesem Grunde muß jede technisch mögliche Vereinfachung des elektrischen Schmelzverfahrens, das eine Verbilligung dieses am meisten Wärme verbrauchenden Teiles des Verfahrens mit sich bringt, unbedingt restlos ausgenutzt werden, falls nicht das ganze Verfahren nur theoretischen Wert besitzen soll.

Der wichtigste Vorteil des Elektroofens ist in der Tatsache zu erblicken, daß durch seine Benutzung mit dem allgemeinen Schmelzvorgang eine Reinigung bzw. eine fast beliebige Regelung und Beeinflussung der Zusammensetzung des Graugusses verbunden ist, wobei als besonders wertvoll die bedeutende Herabminderung des Schwefelgehaltes anzusehen ist. Dieser Bestandteil des Graugusses macht sich besonders durch die Verminderung der Festigkeit und durch die Entstehung besonderer Einschlüsse und harter Stellen bemerkbar. Allerdings wird der Einfluß des Schwefels auf viele dem Grauguß anhaftenden Mängel sehr oft ohne Zweifel bedeutend überschätzt, kann überhaupt bei den heute noch immer nicht einwandfreien Untersuchungsverfahren mit Sicherheit keineswegs als in jeder Hinsicht festgestellt gelten, doch muß andererseits angenommen werden, daß der Schwefel bei verschiedenen, gegenwärtig noch auf andere Ursachen zurückgeführten Mängeln ebenfalls nicht ganz unbeeinträchtigt ist. Die Ansichten der Forscher und Gießereifachleute gehen gerade in dieser Hinsicht noch immer sehr stark auseinander. Jedenfalls besteht die Möglichkeit, einen Schwefelgehalt von etwa 0,20 % im Elektroofen innerhalb 30 bis 35 min auf einen solchen von 0,05 % zu vermindern, wodurch ein verhältnismäßig harter, schlechter Guß in ein gutes, festes Erzeugnis umgewandelt wird. Nach Elliot²⁾ geht die Verminderung des Schwefels aus dem Grauguß im basisch gefütterten Elektroofen wie folgt vor sich:

0,156 %	. . . . .	Schachtofenerzeugnis
0,133 %	. . . . .	nach 10 min im Elektroofen
0,112 %	. . . . .	20 „ „ „
0,079 %	. . . . .	30 „ „ „
0,036 %	. . . . .	40 „ „ „
0,031 %	. . . . .	50 „ „ „
0,014 %	. . . . .	60 „ „ „

so daß sich nach einer Schmelzdauer von etwa 35 min der Grauguß in gußfertigem Zustande befand. Die Entfernung des Schwefels aus dem Grauguß macht die restlose Desoxydierung desselben zur Vorbedingung, eine Tatsache, auf die die vorzüglichen Eigenschaften des Elektrograugusses in besonders hohem Maße zurückzuführen sind.

Das über Schwefel Gesagte bezieht sich in fast gleichem Maße auch auf den Phosphorgehalt, der ebenfalls sehr stark verringert werden kann, und über dessen Einfluß auf Grauguß die Ansichten gleicherweise grundverschieden sind.

²⁾ Trans. Am. Electrochem. Soc. 41 (1922) S. 21/44. Vgl. St. u. E. 42 (1922) S. 1784.

Ein anderer Vorteil des Elektroofens ist die Möglichkeit, die gußfertige Schmelze nach Belieben zu überhitzen, ein Vorteil, der jedem Gießereipraktiker bekannt ist. Die im Kuppelofen mögliche Ueberhitzung des Graugusses beträgt durchschnittlich etwa 150 bis 200°. Da nun beim Transport des flüssigen Eisens vom Ofen zur Gießstelle mit einem durchschnittlichen Wärmeverlust von etwa 100° gerechnet werden kann, liegt die eigentliche Gußtemperatur nicht selten zwischen der Schmelz- und Erstarrungstemperatur, woraus sich natürlich Gießfehler ergeben können. Im Elektroofen hingegen kann das zum Vergießen gelangende Eisen mühelos bis auf eine Temperatur von 1500° gebracht werden, so daß trotz der beim Transport zu den Formen sich ergebenden Abkühlung Gießtemperaturen erhalten werden, die einen durchaus dichten und fehlerfreien Guß gewährleisten. Von besonderem Vorteil ist dieser Umstand bei der Herstellung dünnwandiger Gußteile aus phosphorarmen Sondereisensorten, die bekanntlich im Kuppelofen nur unter Ueberwindung bedeutender Schwierigkeiten, wenn überhaupt, einwandfrei hergestellt werden können.

Neben den allgemeinen Vorteilen, die sich in bezug auf die Festigkeiten und andere mechanische Eigenschaften aus der Verdichtung des Gusses ergeben, wird auch das Aussehen der unter genügender Ueberhitzung hergestellten Gußstücke bedeutend verbessert, wie auch durch die dadurch erzielte Verringerung der Pfannen- und Kellenansätze nicht wenig Mühe und Arbeit mit der Reinigung derselben gespart wird. Auffallend ist die für das Elektrogußeisen bezeichnende feine Körnung, die zum Teil auf den niedrigen Phosphorgehalt zurückgeführt wird, der das Kristallwachstum behindert. Da jedoch auch phosphorreicherer Elektrogußeisen feinkörniges Gefüge aufweist, muß angenommen werden, daß auch die Verringerung des Schwefelgehaltes Einfluß auf das Kristallwachstum besitzt. Von ausschlaggebender Bedeutung in dieser Hinsicht ist jedoch sehr wahrscheinlich der durchaus desoxydierte Zustand des Gußeisens und die Abwesenheit eingeschlossener Gase.

Ein weiterer Vorteil des Elektroofens für die Herstellung von Grauguß besteht in der Möglichkeit, einen Guß ganz gleichmäßiger Zusammensetzung herzustellen, eine Eigenschaft, die früher wenig beachtet worden ist, sich bei der Verfeinerung der heutigen Herstellungsverfahren in Maschinenfabriken aber mehr und mehr als durchaus notwendig erwiesen hat, und die besonders auf die Tatsache zurückzuführen ist, daß jeder Guß entsprechend oder auf Grund genauer chemischer Analysen vor dem Vergießen in bezug auf seine Zusammenstellung einheitlich gemacht werden kann.

Zu erwähnen sind schließlich noch die folgenden, hauptsächlich auf wirtschaftlichem Gebiete liegenden Vorteile des Elektroschmelzofens über den Kuppelofen:

1. Die Gießerei ist völlig unabhängig von der Kokszufuhr.
2. Die Verwendung von teurem Roheisen ist unnötig.

3. Das Schmelzen feinen Schrotts, wie Bohr- und Feilspäne, ist ohne nennenswerte Metallverluste durchführbar.

4. Große, für den Kuppelofen unverarbeitbare Gußstücke können im Elektroofen glatt und mühelos verarbeitet werden.

Elektroöfen können zum Schmelzen von Grauguß mit basischem oder saurem Futter versehen werden, doch ist, in technischer Hinsicht wenigstens, das basische Verfahren dem sauren bei weitem überlegen, da das letztere weder die Reinigung des Eisens von Phosphor, Schwefel und Sauerstoff, noch die Erzielung völliger Gleichmäßigkeit der Zusammensetzung ermöglicht. Die Entfernung der Verunreinigungen, die im basisch gefütterten Ofen durch Verwendung entsprechend zusammengesetzter Schlacken erzeugt wird, beschränkt sich bei Anwendung des sauren Verfahrens lediglich auf die zwischen den basischen Verunreinigungen und dem sauren Futter vor sich gehenden chemischen Reaktionen. Die Vorteile des sauren Elektroofens gegenüber dem Kuppelofen bestehen also lediglich aus der Möglichkeit genügender Ueberhitzung — die aus gewissen, noch zu erwähnenden Gründen selbst die des basischen Ofenbetriebes übertrifft — und einer gewissen Regelung des Kohlenstoffgehaltes.

Trotz alledem wird der saure Elektroofen sehr oft dem basischen vorgezogen, da das basische Futter, falls nicht dauernd im Betriebe, sehr stark zum Absplittern und Platzen neigt und in verhältnismäßig kurzer Zeit erneuert werden muß. Während das basische Futter trotz der hohen Temperaturen des Verfahrens im Dauerbetriebe mindestens zwei bis drei Monate aushält, wird dasselbe im unterbrochenen Betriebe, durch die abwechselnden, außerordentlich starken Ausdehnungs- und Kontraktionsspannungen infolge der großen Temperaturschwankungen, oft schon in weniger als acht Tagen zerstört. Diese Nachteile des unterbrochenen Betriebes treffen im übrigen auch auf den Zustand des Gewölbes und der Elektroden zu. Da nun die wenigsten Graugußgießereien einen Dauerbetrieb aufrechtzuerhalten in der Lage sind, und die meisten Werke mit ein oder zwei Schmelzen je Tag auskommen, erscheint für diese Zwecke der saure Elektroofen, trotz seiner technischen Mangelhaftigkeit, eher angebracht als der basische.

Um nun die Vorteile des basischen Verfahrens mit denen des sauren zu vereinen, hat man verschiedentlich versucht, diese durch Verwendung neutraler Baustoffe, besonders Kohlenstoff, zu ersetzen, der bei der Herstellung von Stahl allerdings sehr schnell zerstört werden würde, von dem mit Kohlenstoff fast gesättigten Gußeisen jedoch kaum angegriffen wird. In einem Kohleherd kann natürlich auch die für die Entfernung des Schwefels so wichtige basische Kalkschlacke verwendet werden, ohne das Futter übermäßig stark zu beanspruchen. Längere praktische Versuche haben allerdings ergeben, daß die Zerstörung des Seitenfutters ungleich schneller vor sich geht als die der Sohle, besonders schnell natürlich an der Metallschlackenlinie, an der sich die Wir-

kungen der eintretenden Frischluft mit der durch das Eisen und die Schlacke ausgeübten zerstörenden Wirkung vereinigen. Die nach dieser Richtung hin gemachten Versuche können jedoch keineswegs als abgeschlossen gelten und dürften besonders in Hinsicht auf die Eignung der verschiedenen Baustoffe für diese Zwecke noch bedeutend günstigere Ergebnisse zeitigen; jedenfalls ist festgestellt worden, daß der Kohleherd für reine Graugußgießereien den Vorteil besitzt, die auf aufgelöste Oxyde zurückzuführenden Gaseinschlüsse gänzlich zu verhindern.

Von der Verwendung eines neutralen Futters aus Chromerz ist man sehr schnell abgekommen, da die Erreichung des zur Herstellung eines haltbaren Herdes benötigten Sintergrades außerordentliche Schwierigkeiten bereitet, die von den durch Benutzung dieses Futters gewonnenen geringen Vorteilen nicht aufgewogen werden.

Nach dieser allgemeinen Beschreibung der Elektroöfen und ihrer Vor- und Nachteile gegeneinander und gegenüber dem Kuppelofen sollen nunmehr die einzelnen Verfahren selbst besprochen werden. Wie schon oben bemerkt, bietet das elektrische Schmelzverfahren zur Herstellung von Grauguß einen wirtschaftlichen Vorteil nur dann, wenn es in Verbindung mit dem Kuppelofen angewendet wird. Es soll an dieser Stelle deshalb hauptsächlich dieses vereinigte oder „Duplex“-Verfahren Erwähnung finden.

Selbst wenn die Verarbeitung des Graugusses im Elektroofen nur auf den Reinigungsvorgang beschränkt wird, kann das Verfahren nur dann wirtschaftlich durchgeführt werden, wenn schon bei der Kuppelofenarbeit auf die Herstellung eines diesem Zwecke angepaßten Zwischenerzeugnisses hingearbeitet wird, wobei vor allen Dingen die Verkürzung der Schmelzdauer im elektrischen Ofen angestrebt werden muß. Durch Verwendung schwefelarmen Kokes, durch möglichste Erhitzung der Kuppelofenschmelze kann dieses Ziel weitgehend erreicht werden. Im Kuppelofen stark verbranntes oder aus wahllos verwendetem schlechtem Schrott hergestelltes Eisen kann im Elektroofen nur unter bedeutendem Strom- und Zeitaufwand in erstklassigen Grauguß umgewandelt werden.

Zusammengefaßt hängt die zur Veredlung des Kuppelofenerzeugnisses notwendige Zeit von den folgenden Umständen ab:

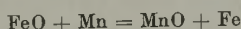
1. von der Eingußtemperatur des Kuppelofeneisens,
2. vom gewünschten Ueberhitzungsgrad des Fertigerzeugnisses,
3. vom Schwefelgehalt des Kuppelofeneisens,
4. vom vorgeschriebenen Schwefelgehalt des Fertigerzeugnisses,
5. von dem zu entfernenden Oxyd- und Gasgehalt des Eisens,
6. von dem Umfang der notwendig werdenden chemischen Behandlung.

Die Chemie des Graugußschmelzens im elektrischen Ofen ist folgende: Die Verringerung des Schwefelgehaltes hat die restlose Desoxydierung des Eisens zur Voraussetzung, so daß nicht nur auf eine stark basische Kalkschlacke, sondern auch auf eine

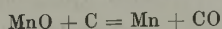
auf starke Reduktionskraft hinzielende Schlacken-zusammensetzung hinzuarbeiten ist. Als Schlackenbestandteile kommen Kalk, Flußspat und Koks zur Verwendung. Dem gepulverten Kalk wird 20 bis 40 % seines Gewichtes gemahlener Flußspat zugegeben sowie genügend Feinkoks, bis das gut durchgemischte Gemenge eine dunkle Färbung hat.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich, daß, falls eine Verminderung des Schwefelgehaltes des Schmelzgutes wirklich vorliegt, das Eisen praktisch oxydfrei sein muß, eine Tatsache, die durch die folgende Beschreibung der chemisch-metallurgischen Vorgänge während des Reinigungsverfahrens erklärt wird. Der durch das Vorhandensein von Mangan, Silizium und Kohlenstoff im Metallbade sehr verwickelten Umsetzung wegen soll aus Gründen der Einfachheit das wahrscheinliche Verhalten des Mangans beschrieben werden, das als bezeichnend für die erwähnten Legierungsbestandteile angenommen werden kann.

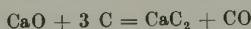
Das Mangan verbindet sich mit dem Sauerstoff des Eisens zu Manganoxyd:



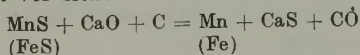
Da das Manganoxyd im Eisen sehr wenig löslich ist, steigt es an die Oberfläche des Metallbades, wird dort von der Schlacke aufgenommen, jedoch sofort durch den in der Schlacke befindlichen Kohlenstoff in das Bad reduziert:



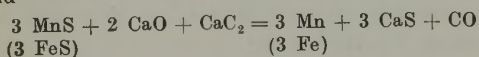
Das gebildete Kohlenoxyd steigt an die Oberfläche und entweicht in die Ofenatmosphäre, wo es zu der stark reduzierenden Eigenschaft dieser beiträgt. Nachdem auf diese Weise die letzten Spuren Sauerstoff bzw. Oxyd aus dem Eisen verschwunden sind, beginnt die Entschwefelung. Unmittelbar um die Elektroden herum, d. h. an der heißesten Stelle des Ofens, reagiert der Kohlenstoff mit Kalk unter Bildung von Kalziumkarbid:



Die Entfernung des Schwefels geht dabei nach einer, möglicherweise jedoch nach beiden der folgenden Umsetzungen vor sich:



und



Das in diesen Reaktionen gebildete Kalziumsulfid ist in geschmolzenem Eisen absolut unlöslich.

Ob Eisenoxyd trotz des hohen Kohlenstoffgehaltes des Graugusses in diesem überhaupt enthalten ist, bildet eine bis jetzt noch nicht restlos geklärte Streitfrage der Theoretiker; auch über den Einfluß des Oxyds auf die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens, der von einer Gruppe von Fachleuten für ausgeprägt schädlich, von der anderen ebenso bestimmt für günstig erklärt wird, sind die Ansichten nach wie vor geteilt; auf diese Punkte soll an dieser Stelle deshalb nicht näher eingegangen werden.

In sauer gefütterten Oefen ist eine Reinigung des Gußeisens von Schwefel, Phosphor und Sauerstoff praktisch unmöglich, da von einer Verwendung stark

basischer Schlacken, die zu diesem Zwecke notwendig sind, der sauren Ausfütterung wegen abgesehen werden muß. Die oben beschriebenen Reaktionen haben deshalb nur für den basischen Elektroofen Geltung.

Vor dem Eingießen eines frischen Einsatzes wird das Futter des Elektroofens auf etwaige Fehler untersucht und, falls notwendig, ausgebessert. Dies ist notwendig, da sich Nachlässigkeit in dieser Hinsicht sehr oft mit plötzlichem Versagen des Futters, d. h. mit dem Verfall großer Teile desselben, rächt. Die Schlackenmischung wird am besten zusammen mit dem Metallstrom in den Ofen eingeführt, da das Aufgabegut auf diese Weise schnell voneinander getrennt, erhitzt und zum Schmelzen gebracht wird, ohne in feste Klumpen zusammenzubacken. Werden die Schlackenbildner vor Zugabe des Eisens auf die Herdsohle gegeben, so ist stets mit dem Festkleben eines Teils desselben an den Herd zu rechnen; werden sie andererseits erst nach dem Einlassen des Eisens zugesetzt, so ballen sie sich zu Klumpen zusammen, die erst durch stark gesteigerte Temperatur zum Schmelzen gebracht werden.

Nach erfolgtem Einsatz der gesamten Eisen- und Schlackenmenge wird ein reichlicher Kokszusatz gegeben, der Ofen fest verschlossen und der Strom in voller Stärke eingeschaltet. Nach etwa 10 min wird der Zustand der Schlacke untersucht und etwa eingetretene Klumpenbildung durch starkes Umrühren und Zusatz von Sand oder Flußspat beseitigt. Der Zusatz von Flußspat hat an und für sich bessere Ergebnisse, übt jedoch auf das Ofenfutter, wenn in zu reichlichem Maße vorhanden, einen auflösenden Einfluß aus, so daß in diesem Falle zum Ersatz desselben durch Sand gegriffen werden muß; doch ist andererseits auch vor einem Ueberschuß an Sand zu warnen, da unter dem stark reduzierenden Einfluß des Kohlenstoffgehaltes der Schlacke die Umwandlung eines Teils des Ueberschusses in metallisches Silizium sehr leicht eintreten kann. Es muß also jedenfalls ein nur durch sorgfältige Beobachtung des Ofenganges und längere Praxis zu erlernendes Gleichgewicht im Zustande der Schlacke genau innegehalten werden.

Sobald die Schlacke den richtigen Flüssigkeitsgrad besitzt und der Ofengang genügend heiß und ausgeglichen ist, wird zwecks Feststellung des Kohlenstoffgehaltes, bzw. des Reduktionsgrades der Schlacke, eine Gießprobe gemacht. Eine Kelle voll Schlacke wird in kaltem Wasser abgeschreckt, eine andere auf einer kalten Eisenplatte ausgegossen. Richtig zusammengesetzte Schlacke beginnt nach dem Gießen auf der Eisenplatte sofort zu zerfallen. Das im Innern der Probe befindliche Pulver ist dunkelgrau, die Oberfläche schwarz oder schokoladenbraun. Die in Wasser gegossene Probe zerfällt, bei richtiger Zusammensetzung der Probe, sofort in einen, starken Azetylengeruch von sich gebenden grauen Schlamm. Ist die Schlackenprobe zur Zufriedenheit ausgefallen, wird der Ofen fest geschlossen und unter starker Ueberhitzung des Eisens die Entschwefelung eingeleitet. Auch hierbei wird das Fortschreiten durch

Entnahme von Proben beobachtet. Die Proben werden in Sandformen gegossen, sind etwa 15 cm lang und besitzen einen quadratischen Querschnitt von 2,5 cm \square . Sobald die Probe den jedem Gießer bekannten richtigen Bruch aufweist und das Eisen genügend stark überhitzt ist, kann das Eisen abgestochen werden. Der richtige Ueberhitzungsgrad wird an der bläulichen Färbung des Gußstromes, sehr starke Ueberhitzung an dem Aufflackern kleiner blauer, vom Stahlgießen her bekannter Flämmchen erkannt.

Die etwa notwendigen Zusatzlegierungen müssen dem Eisen sofort nach Erreichung genügend hoher Temperaturen zugegeben werden, so daß die etwa von der Schlacke aufgenommenen Legierungsbestandteile in das Eisenbad reduziert und genügend verteilt werden, bevor mit dem Abstich begonnen wird.

Beim Gießen des stark überhitzten basischen Gußeisens macht die das Eisen in die Pfanne begleitende Schlacke nicht geringe Schwierigkeiten dadurch, daß sie zu dünnflüssig ist, um durch Abziehen entfernt zu werden; durch Zusatz von Kalk kann wohl die Oberfläche der Schlackenschicht angesteift werden, in der Nähe der Eisenoberfläche bleibt dieselbe indes flüssig. Gänzlich unschädlich kann die Schlacke nur durch Gießen „durch den Stopfen“ gemacht werden.

Sollen große Mengen von Graugußspänen verarbeitet werden, so können diese selbstverständlich nicht im Kuppelofen eingeschmolzen werden; die Verarbeitung muß also von Anfang an im Elektroofen durchgeführt werden. Auch da, wo Hauptwert auf hochwertigen Guß gelegt wird, kann von der Verwendung des Elektroofens auch zum Einschmelzen nicht abgesehen werden, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Rohstoffe können der Schrottschaffenheit und Zusammensetzung entsprechend sorgfältiger eingesetzt werden.

2. Das Schmelzgut wird beim Einschmelzen nicht oxydiert oder verbrannt, braucht also nicht reduziert zu werden.

3. Der Einsatz steht von Anfang an unter einer stark kohlenstoffhaltigen basischen Schlacke. Eine Verunreinigung des Eisens durch Schwefel, Phosphor u. a. wie im Kuppelofen ist gänzlich ausgeschlossen.

Die Ofenführung nach dem Einschmelzen unterscheidet sich in nichts von der obig besprochenen.

Sobald das Eisen in den Ofen eingebracht ist oder, falls dieses im Ofen selbst geschmolzen wird, zum Schmelzen gebracht worden ist, wird an Hand einer Gußprobe, entweder durch Bruchprobe oder Analyse, festgestellt, ob es den Anforderungen entsprechend weich genug ist. Erscheint es als noch zu hart, so wird ein entsprechender Zusatz aschen- und schwefelarmen Kokes oder, besser noch, Holzkohle oder Graphit zugegeben. Durch hohe Temperaturen und genügende Mengen Schlacke wird die Kohlenstoffaufnahme des Eisens begünstigt. Die Schlacke besteht aus einer Sand-Kalk-Mischung mit etwa 20 bis 25 % Kalkgehalt. Wird dieselbe eines zu hohen Siliziumgehaltes des Eisens wegen zu steif, so genügt zur Wieder-

herstellung richtiger Dünnflüssigkeit ein Bewurf mit etwas Kalk, Kalkstein oder Marmorbruch.

Zeigt die Bruchprobe oder Analyse einen Mangel an Silizium an, so wird dieses in Form von Ferrosilizium zugegeben, doch muß dabei beachtet werden, daß die spezifisch leichtere Ferrolegierung, ihres sehr hohen Schmelzpunktes wegen, längere Zeit an der Oberfläche des Bades schwimmt, so daß Koks oder Graphit zugegeben werden muß, um eine genügend reduzierende Atmosphäre oberhalb des Metallbades zu schaffen.

Sobald durch Analyse die richtige Zusammensetzung des Gußeisens festgestellt worden ist, wird dieses bis zum gewünschten Grade überhitzt und vergossen. Im Gegensatz zu den basischen Schlacken steifen die sauren Schlacken durch Berührung mit der kalten Außenluft sofort ab, so daß ohne weiteres über den Rand vergossen werden kann und Schwierigkeiten durch Entstehung von Schlackeneinschlüssen also nur durch unvorsichtiges oder unsachgemäßes Arbeiten entstehen können.

Ein besonders schwieriger Zweig der elektrischen Gußeisenarbeit ist die Herstellung synthetischen Gußeisens, d. i. die Umwandlung von Stahlschrott in Grauguß, im Elektroofen, wobei der Zusammensetzung des Stahles entsprechend ein in bezug auf Phosphor und Schwefel außerordentlich reines Erzeugnis erhalten wird. Während das Verfahren im allgemeinen durchaus keine Schwierigkeiten bietet, sind die den technischen und wirtschaftlichen Wirkungsgrad bestimmenden Feinheiten noch längst nicht genügend ausgearbeitet und bekannt geworden. Jedenfalls ist es Barton³⁾, dem auf diesem Gebiete rühmlichst bekannten amerikanischen Fachmann, selbst nach zweijährigen Versuchen nicht gelungen, aus stahlschrottreichen Einsätzen im Dauerbetriebe einen auch in wirtschaftlicher Hinsicht regelmäßig guten Grauguß zu erzielen.

Der Arbeitsgang ist kurz folgender: Stahlspäne oder anderer fein verteilter Schrott wird mit kleinstückigem Koks oder mit Holzkohle sowie mit einer ziemlich basisch gehaltenen Sand-Kalk-Schlacken-Mischung innigst vermengt und in den Ofen eingebracht. Mit zunehmender Erhitzung der Späne verbindet sich der Stahl mit Kohlenstoff, wodurch der Schmelzpunkt bedeutend herabgesetzt wird. Die basische Schlacke dient erstens zur Entschwefelung des Einsatzes, zweitens zur Anreicherung des Schmelzgutes mit Silizium, das unter dem Einfluß der Kohle aus dem Sand reduziert wird.

Der zur Verwendung gelangende Stahlschrott muß unbedingt kleinstückig und dünnwandig sein, da der gewöhnliche Gießerei- oder Schmiedeschrott nicht genügend Oberfläche (im Verhältnis zur Masse) besitzt, um eine ausreichende Kohlung vor dem Schmelzen zu gewährleisten. Geht der Einsatz schon vor der Erreichung eines genügenden Kohlungsgrades in den Schmelzfluß über, so besteht die Schwierigkeit, daß die Aufnahme des Kohlenstoffes mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt des Eisens langsamer wird, was bei den großen, in das Metall ein-

³⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1318.

zuführenden Kohlenstoffmengen zu starken Zeitverlusten führt.

Zur sachgemäßen Einführung von 3 % Kohlenstoff in den Stahl sind etwa 5 % Koks klein erforderlich, die, wie schon oben erwähnt, in innigster Mischung mit dem Stahl zusammen mit diesem in den Ofen eingebracht werden müssen. Die Menge der zuzumischenden Schlackenmischung, die nur etwa 25 % Sand enthält, beträgt ebenfalls etwa 5 % des Stahlgewichtes. Vor Beschickung muß der Herd des Ofens auf Hellrotglut gebracht werden.

Die Kohlung beginnt bei Dunkelrotglut und nimmt mit steigender Erwärmung an Schnelligkeit zu. Am stärksten wird diese Reaktion, wenn sich der Schrott in halbgeschmolzenem Zustande befindet, so daß bei richtiger Arbeitsweise und genügendem Kohlengehalt das Schmelzgut ungefähr 3 % Kohlenstoff enthält. Zur Verkürzung der zur Silizierung des Eisens durch Reduktion von Kieselsäure benötigten Zeit empfiehlt es sich, etwas Ferrosilizium zuzusetzen oder die Silizierung überhaupt durch Ferrosilizium vorzunehmen, da sich dieser Zusatz bedeutend billiger stellt als der durch die längere Arbeitsdauer benötigte höhere Stromverbrauch.

Bei sachgemäßer Durchführung dieses Verfahrens wird der ohnehin geringe Schwefelgehalt des Einsatzes bedeutend erniedrigt, der Phosphorgehalt bleibt derselbe, während der Manganengehalt um etwa 10 % abnimmt. Um den Verlust an Mangan auszugleichen, müssen einige Kilogramm Ferromangan in der Pfanne zugesetzt werden. Versuche von Wilkins⁴⁾ ergaben durchschnittlich 0,47 % geb. C, 2,16 % graph. C, 2,28 % Si, 0,84 % Mn, 0,02 % S und 0,06 % P.

Die Zerreißeigigkeit beträgt 32 bis 35 kg/mm², das spezifische Gewicht 7,5, gegenüber einem solchen

⁴⁾ Foundry 50 (1922) S. 143/5; vgl. St. u. E. 42 (1922) S. 1359/60

von 7,2 des gewöhnlichen Graugusses. Aus diesem verhältnismäßig bedeutenden Unterschied des spezifischen Gewichtes ergibt sich die viel höhere Dichte des synthetisch hergestellten Gußeisens, das nicht nur vollkommen desoxydiert, sondern auch in hohem Maße frei von Einschlüssen aller Art sowie eingeschlossenen oder aufgelösten Gasen ist. Mikroaufnahmen ergaben, daß der Graphit sich in außerordentlich fein verteiltem Zustande in einer Grundmasse von Perlit und Silizium-Ferrit befindet.

Ueber die sich bei diesem Verfahren in besonders ausgeprägtem Maße ergebenden Schwierigkeiten in bezug auf die Natur der Fütterung gilt das oben Gesagte.

Zusammenfassung.

Während die stetig gesteigerten Ansprüche an die Beschaffenheit des Graugusses nur durch Verwendung des Elektroofens in der Gießerei voll und ganz erfüllt werden können, ist die gänzliche Ausschaltung des Kuppelofens unmöglich; nur in der Verbesserung des im Kuppelofen geschmolzenen Eisens liegt der Wert des elektrischen Graugußofens. Sein eigentlicher Verwendungszweck wird durch die mögliche Verringerung der Schwefel- und Phosphorgehalte, die Herstellung gleichmäßig zusammengesetzten Gusses sowie die Möglichkeit genügender Ueberhitzung gegeben.

Diese Reinigung des Eisens ist jedoch in vollem Umfange nur bei Verwendung basischen Ofenfutters möglich, das dem sauren Futter auch in anderer Hinsicht weit überlegen ist. Der Unbeständigkeit des basischen Futters gegen Temperaturschwankungen wegen wird dieses jedoch oft durch saures oder besser neutrales Futter ersetzt. Die zur Herstellung reinen Graugusses sowie synthetischen Gußeisens angewendeten Schmelzverfahren und die diesen zugrunde liegenden Vorgänge werden beschrieben.

Der Ofenplattenguß gegen Ende des 15. Jahrhunderts in Gräflich Solmsschen Hütten.

Von Dr. phil. e. h. Bernhard Rathgen in Marburg a. d. Lahn.

Das Fürstlich Solmssche Museum auf Schloß Braunfels birgt eine ihres Figureschmuckes wegen besonders beachtenswerte gußeiserne Ofenplatte (Abb. 1), die gelegentlich einer Grabung auf dem Schloßberge gefunden wurde. Ueber ihre Herkunft konnte nichts ermittelt werden. Bei einer Höhe von 71, einer Breite von 31 und einer Stärke von 1 cm wiegt die Platte 25,5 kg. Sie trägt keine Jahreszahl, welche die Zeit ihrer Anfertigung angäbe, doch weist der Bildschmuck derselben mit Sicherheit auf die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts hin, also auf die gleiche Zeit, aus der die auf dem nahe bei Braunfels, wenige Kilometer von dem Dorf Ulm entfernt gelegenen Schlosse Beilstein vorhanden gewesene Platte stammte, welche die Jahreszahl 1474 trug¹⁾. Die

bisher bekannten spätgotischen und auch die Frührenaissance-Platten sind mit Maßwerk, Wappen, Sprüchen, plumpen Allegorien und ebensolchen Bildern von Heiligen verziert. Im Gegensatz hierzu zeigt diese Braunfelder Platte Darstellungen der Freuden des höfischen Lebens: Schachspiel, Tanz und Jagd.

Auf drei Bildern, von denen der Former das mittlere aus Platzmangel liegend angebracht hat, sieht man je eine Dame und einen jungen Mann. Beide tragen die Tracht, wie sie an Deutschlands Höfen nach dem Jahre 1450 Sitte war. Die Frau ist bekleidet mit der langen Robe, sie trägt die Burgunder Haube — hennin — mit rückwärts freiwallendem Schleier. Auf der unteren Darstellung, dem Jagdausritte, ist diese Haube durch einen dem Kopf eng anschließenden Bund ersetzt, wie ein solcher zu eben dieser Zeit auch neben dem hennin üblich war. Der junge Mann trägt, der geckenhaften Mode ge-

¹⁾ Vgl. E. Schrödter: Ueber die ältesten gußeisernen Ofen- und Kaminplatten. St. u. E. 34 (1914) S. 1075, Abb. 2.

mäß, den eng anliegenden Sackenrock mit gleichfalls engen Beinlingen und dem spitzen Füßling, nicht schon den besonderen, erst Ende des 15. Jahrhunderts aufkommenden Schuh mit dem spitzen Schnabel. Vervollständigt ist des Jünglings Anzug durch das „kurze Mäntlein“, das ähnlich dem Dolman der Husaren unserer Zeit, mehr zum Schmuck denn als Schutz getragen wurde. Die untere und mittlere Darstellung ergeben sich ohne weiteres als „Tanz“ und „Jagd“. Das obere Bild stellt das Schachspiel dar. Dieses ergibt sich aus einem, früher dem Meister der „Sybille“ zugeschriebenen²⁾ Kupferstich (Abb. 2) des im Jahre 1567 verstorbenen Meisters E. S.: „Gesellschaft im Garten“, wo von den drei Paaren das mittelste an einem gleichartigen gotischen Tische dem Schachspiel obliegt. Trotz der schlechten Erhaltung der Platte ist diese Deutung wohl unanfechtbar.

Die Blätter der Kupferstecher wie auch die der Holzschneider waren oft unmittelbar für die für den Eisenguß arbeitenden Stempelschneider geschaffen. In der Regel benutzten die Stempelschneider diese Blätter, ohne dieselben irgendwie frei umzugestalten. Lassen sich mehrfache deutliche Anklänge an die drei Bilder der Braunfelder Platte auch feststellen, so ist es doch den freundlichen Bemühungen der Herren Professor E. Bock vom Berliner und Geheimrat Lehrs vom Dresdener Kupferstichkabinett nicht gelungen, unmittelbare Unterlagen für dieselben nachzuweisen. Der Stempelschneider formte seine Vorbilder nur so weit um, wie er sie dem zu füllenden Raum anzupassen hatte, also rücksichtlich der Größe und der Möglichkeit, sie durch Gußeisen wiederzugeben.

Israhel von Meckenem — gest. 1503 — hat eine Reihe von Einzelheiten des intimen Lebens seiner Zeit durch je einen Mann und eine Frau wiedergegeben³⁾, ebenso finden sich Vorbilder für die „Jagd“ in dem Mittelalterlichen Hausbuche und bei dem Meister von 1480.

²⁾ Friedrich Lippmann: Der Kupferstich. (Handbücher der Königlichen Museen, Bd. 3.) Berlin: W. Spemann 1893, S. 25.

³⁾ Ottc Henne am Rhyn: Kulturgeschichte des deutschen Volkes, 3. Aufl. 1. Bd. Berlin: Historischer Verlag Baumgärtel (1903) S. 352, 353, 354, 400.

Die gleiche Anlehnung an einen Kupferstich dieser Zeit zeigt auf einer Ofenplatte aus der Sammlung Böcking in Halbergerhütte die Darstellung der Judith und des Holofernes, die Dr. O. Johannsen in dieser Zeitschrift wiedergegeben hat⁴⁾. Auch hier trägt die Judith das lange Gewand und die Burgunder Haube mit dem Schleier. Der Inschrift nach „Holofernes der Koninck“ liegt wahrscheinlich ein niederdeutscher

Stich dem Bildschmuck der Platte zugrunde. Die Tat der Judith hat die Zeichner und die Stempelschneider vielfach für ihre Bilder angeregt. So auch Israhel v. Meckenem, dessen mehrfach wiedergegebenes Bild (Ausschnitt s. Abb. 3) A. Essenwein⁵⁾ der genauen Geschützdarstellung wegen auf die Zeit seiner Entstehung hin untersucht und in die Jahre zwischen 1470 und 1480 verlegt hat. In der Sammlung des Hessischen Geschichtsvereins zu Marburg befinden sich sechs aus verschiedenen Zeiten stammende Platten mit demselben Judith-Vorwurfe. Hans Schäufelin (1490 bis 1540) hat auf einem großen Holzschnitte das Holofernes-Drama in drei Akten dargestellt, dessen mittlerer Teil Abb. 4 wiedergibt. Hier trägt Judith nicht mehr das Burgunder Gewand. Alle diese verschiedenen Holofernes- oder Judith-Platten haben eine Beweiskraft für die fortschreitende Geschützentwicklung, sie können dann aber auch durch die Geschützformen als Anhalt für die zeitliche Reihenfolge des Gusses der einzelnen nicht datierten Platten dienen.

Alles was durch die Trachtenwerke von Hefner-Alteneck, Weiß, durch das Mittelalterliche Hausbuch, durch die Sammelwerke von Staake und Henne am Rhyn bekannt geworden ist, beweist,

daß den Trachten nach die Braunfelder Platte noch dem 15. Jahrhundert angehört. Läßt sich auch das Jahrzehnt nicht mit Sicherheit angeben, so kann doch dasselbe, wie bei der Judith des Israhel von Meckenem, auf 1470 bis 1480 geschlossen werden, keinesfalls ist ein späterer Zeitpunkt als 1490 für diese Trachtendarstellungen in Ansatz zu bringen.

Die einzelnen Stempel blieben in den Hütten lange Zeit in Benutzung. Sie bieten also nur Anhalts-

⁴⁾ St. u. E. 32 (1912) Taf. 5, Abb. 4.

⁵⁾ Quellen zur Geschichte der Feuerwaffen. Leipzig: F. A. Brockhaus 1877.



Abbildung 1. Ofenplatte.

Fürstl. Solmssches Museum auf Schloß Braunfels.



Abbildung 2. Gesellschaft im Garten; Schachspiel.

Nach Otto Henne am Rhyh: Kulturgeschichte des deutschen Volkes, 3. Aufl., 1. Bd. (Berlin: Historischer Verlag Baumgärtel 1903), S. 392.

punkte für die Zeit ihrer Entstehung, nicht für die Jahre ihrer Verwendung zum Gusse. Jedenfalls ist durch die Braunfelder Platte ein Beweis für das Können des Eisenkunstgusses im 15. Jahrhundert in der Gegend ihrer Erzeugung geliefert. Welche Gegend kommt dafür in Betracht?

Zunächst mochte man an das Siegener Land mit seiner aus späterer Zeit viel bekannten Gußeisenplatten-Erzeugung denken. Dem widerspricht aber die Analyse des Eisens der Braunfelder Platte. Diese ergab: 3,45 % Gesamtkohlenstoff, davon 2,32 % als Graphit, 0,72 % Silizium, 0,36 % Phosphor, 0,15 % Kupfer, 0,06 % Mangan, Schwefel höchstens in Spuren. Zusätze wie Arsen, Antimon und Zinn waren nicht vorhanden. Nach der Analyse liegt ein Holzkohleneisen von großer Reinheit vor. Ein Mangan-gehalt von nur 0,06 % hat sich nach Mitteilung von



Abbildung 3. Judithdarstellung.

Ausschnitt aus einem Stiche des Israel von Mecklenem. Nach Otto Henne am Rhyh a. a. O., Taf. zwischen S. 470 u. 471.

Johannsen in alten Gußstücken bisher noch nicht gefunden.

Die Siegerländer Erze sind durch hohen Kupfer- und Mangangehalt gekennzeichnet. So ergab eine mittelalterliche Geschützkammer der Stadt Friedberg i. Hessen, deren Herkunft auf Siegen deutete, das für die Zeit, auf die ihre Formen hinwies, einen hoch entwickelten Eisengeschützguß besaß, bei der Analyse 3,96 % Kohlenstoff, 0,38 % Silizium, 0,22 % Phosphor, 0,62 % Kupfer und 1,59 % Mangan. Die hier nachgewiesenen Mengen von Kupfer, Mangan und Phosphor sprachen durchaus für Siegerländer Eisen.

War somit der Nachweis geliefert, daß die Braunfelder Platte Siegerländer Eisenerzen nicht entstammt. so galt es, sich weiter umzuschauen. Die Geschichte



Abbildung 4. Judithdarstellung.

Ausschnitt aus einem Stiche des Hans Schäufelin. Nach Otto Henne am Rhyh a. a. O., Taf. zwischen S. 475 u. 477.

der Eisenerzeugung der Lahn und ihrer Nebenflüsse ist noch nicht geschrieben⁹⁾. Aus den Gräfllich Solmsschen Archiven geht hervor, daß die Grafen Solms seit 1379 das Bergwerksregal „in Grabung der Eisensteine zu Unterhaltung einer Eisenschmelze oder Waldschmitten exerziert“ haben. Urkunden vom Jahre 1420 sprechen von einer schon länger bestehenden Waldschmiede „Uff der Olmen“, die Graf Johann allein haben soll, sowie von dem Eisen-

⁹⁾ Gustav Voigtmann-Haiger: Mittelalterliche Geschützfabrikation im vormaligen Fürstentum Nassau-Dillenburg. Ein Beitrag zur Geschichte der Eisenindustrie in den vormaligen Nassau-Oranier-Landen. 2. Aufl. Siegen o. J. (Schriften des Siegerländer Museums, Nr. 2.) Das Werkchen behandelt fast ausschließlich die Siegener und nicht die Lahntaleisen. J. v. Arnoldi gibt in seiner „Geschichte der Oranien-Nassauischen Lande und ihrer Regenten“ Bd. 3, 2. Abt. (Hardamar und Coblenz 1816) einige wenige Hinweise auch für die Geschichte des Lahn-eisens.

hammer bei Bonbaden. 1432 wird der Eisenhammer und die Hütte bei Ulm erwähnt. 1439 sind drei Schmieden im Ulmtale nachgewiesen. Der Pachtvertrag der bei Allendorf gelegenen Niederschmiede wird um sechs Jahre verlängert. 1445 entzieht Graf Bernhard II. zu Solms dem Heino von Lichtenstein die Kalkgewinnung auf dem rechten Dillufer, weil der Graf den Kalk für seine eigenen Hütten gebraucht.

Im Ulmtale sind in großer Zahl noch heute die Spuren ehemals betriebener Eisengruben und die von den Hüttenwerken stammenden Schlackenhalde ersichtlich.

Die Herkunft der Platte des „Höfischen Lebens“ auf Schloß Braunfels aus einer dieser alten Solmschen Hütten darf durch diese geschichtlichen Zusammenhänge in Verbindung mit der chemischen Analyse des Eisens als erwiesen anzusehen sein.

Sieg und Lahn fließen, durch den Westerwald getrennt, einander fast gleichlaufend dem Rheine zu. Die Dill und die Ulm fallen, durch einen Bergriegel

geschieden, stromoberhalb und unterhalb von Wetzlar in die Lahn. Die Eisengruben des Lahngebietes werden heute noch umfangreich ausgebeutet. Die Erzeugung des Eisens im Großbetriebe ist hier nie zum Stilliegen gekommen.

Von geschichtlicher Bedeutung wäre eine eingehende Feststellung des Berg- und Hüttenwesens in den verschiedenen Gebieten vom frühen Mittelalter an bis zur Neuzeit, sowie die Klarlegung der etwa durch die einzelnen Wasserscheiden Sieg und Lahn und weiter zwischen Dill und Ulm bedingten mineralogischen Eigenheiten der Eisenerze. Es sind das zwei getrennte, aber doch in ihrer gegenseitigen Auswirkung zusammenhängende Gebiete. Möge die Lokalforschung dieser Aufgabe gerecht werden.

Der unermüdlichen, stets hilfsbereiten Mitarbeit der Vorsteher des Braunfelder Archivs und Museums, des Fürstlichen Baurats Seiler und des Bausekretärs Schellenberg, dankbar zu gedenken ist eine gern erfüllte Ehrenpflicht.

Kritische Betrachtungen zur deutschen Sozialversicherung.

Von Dr. Wilhelm Steinberg in Düsseldorf.

*(Die soziale Notlage kann nur durch eine gesunde Wirtschaftspolitik überwunden werden. Mängel des Sozial-
etats des Reichsarbeitsministeriums. Belastung durch die Erwerbslosenfürsorge. Anschwellen der Wohlfahrts-
etats der Städte. Uberspannte Sozialpolitik in Köln. Geschätzte Ausgaben der Krankenkassen. Vorlegung eines
neuen Sozial-etats ist erforderlich. Weitere Ersparnismöglichkeiten.)*

Um die Höhe der deutschen Sozialversicherung wird nach wie vor in allen Kreisen lebhaft gestritten. Der Reichsarbeitsminister Dr. Brauns hat Anfang Februar 1926 anlässlich der Beratung des Haushalts des Reichsarbeitsministeriums im Haushaltsausschuß des Reichstages auch seinerseits erneut in den Streit eingegriffen, indem er die Öffentlichkeit bat, doch auf der einen Seite die sozialpolitischen Ausgaben nicht nur unter dem Gesichtspunkt der „Belastung“ oder gar als „übermäßige Belastung“ anzusehen, andererseits aber auch das Schlagwort vom „Abbau der Sozialpolitik“ durch die Reichsregierung endlich abzulehnen. So schwierig die Verhältnisse im Lande seien, die Schuld daran treffe nicht die Sozialpolitik, die Wirtschaftskrise könne man nur auf wirtschaftlichem Wege überwinden.

Die letzte Bemerkung Dr. Brauns' wird man gerade in der heutigen Zeit besonders unterstreichen müssen. Aber es ist leider festzustellen, daß das Reichsarbeitsministerium bei seiner praktischen Arbeit andere Wege beschreitet und anscheinend doch der Auffassung zuneigt, in einer Zeit größter Wirtschaftskrise ein Höchstmaß von Sozialpolitik treiben zu müssen, das weit über jedes Vernunftgemäße hinausgeht und geradezu geeignet ist, die Wirtschaftskrise zu verschärfen.

Es soll hier auf die verschiedenen Berechnungen, die von den deutschen Wirtschaftsverbänden und dem Reichsarbeitsministerium in den verflossenen Jahren über die Höhe des deutschen Sozial-etats angestellt wurden, nicht näher eingegangen werden. Es genügt, zu betonen, daß das Reichsarbeitsministerium in seiner jüngsten Denkschrift nicht nur die Richtigkeit der Darlegungen der Vereinigung der Deutschen Ar-

beitgeberverbände bestätigt, sondern darüber hinaus den Beweis erbringt, daß diese Berechnungen noch zu niedrig waren. Dr. Brauns stellt fest, daß für das Jahr 1924 der deutsche Sozial-etat etwa mit 2 Milliarden \mathcal{M} zu beziffern ist und für 1925 mit etwa 2,3 Milliarden \mathcal{M} . Der Etat für 1925 ist jedoch in dieser Höhe wiederum zu beanstanden, denn tatsächlich ist die Belastung weit höher. Es bleibt unerfindlich, warum nicht auch die Erwerbslosenfürsorge mit einbezogen worden ist. Statt dessen wird ein Nebenat aufgeführt, der einen Ausweis über die Einnahmen und Ausgaben der deutschen Erwerbslosenfürsorge „seit dem 1. Juli 1924“ bringt. Diese Aufstellung umfaßt jedoch nur einen Zeitraum bis zum 30. Juni 1925 und errechnet bis dahin eine Belastung von rund 250 Millionen, der Einnahmen von etwa 246 Millionen gegenüberstehen. Das letzte Halbjahr 1925 ist also außer acht gelassen worden. Wir hatten Anfang Februar eine Erwerbslosenzahl von über 2 Millionen, und es ist damit zu rechnen, daß in diesem Jahre die Erwerbslosenziffer im Durchschnitt mindestens 1—1¼ Millionen betragen wird. Nach amtlichen Mitteilungen reicht ein Betrag von 100 Millionen \mathcal{M} nach den Erfahrungen der letzten Zeit aus, um 100000 Arbeitslose auf etwa 100 Arbeitstage zu beschäftigen. Man ersieht hieraus, welche Unsummen Arbeitgeber und Arbeitnehmer in diesem Jahre aufbringen müssen, um allein den Erfordernissen der Erwerbslosenfürsorge zu genügen. Nach den augenblicklichen gesetzlichen Bestimmungen wird die Erwerbslosenfürsorge in diesem Jahre allein weit über eine Milliarde Mark verschlingen. In Wirklichkeit wird dieser Betrag jedoch bei der in den letzten Tagen wieder

festzustellenden Bewilligungsfreudigkeit noch wesentlich größer sein. Es ist unbedingt erforderlich, daß diese Summe in den Etat des Reichsarbeitsministeriums mit einbezogen wird. Es liegt sonst die Gefahr nahe, daß die Öffentlichkeit wiederum über die wahre Lage der Sozialbelastung irregeführt wird. Auch die Bemerkungen des Reichsarbeitsministers in der Reichstagssitzung vom 18. Februar 1926, hinsichtlich der Sozialversicherung könne ein Auftrieb der Kosten in irgendeinem bemerkenswerten Umfang von ihm nicht erblickt werden, sind dazu angetan, in der Öffentlichkeit bestehende irrthümliche Auffassungen zu bestärken.

Weiterhin ist zu bemängeln, daß in dem Etat des Reichsarbeitsministeriums die Auswirkungen der 1925 angenommenen Gesetze nicht voll erfaßt wurden, obwohl sich das Ministerium doch hierüber im klaren sein mußte. Man muß ferner in diesem Zusammenhang darauf aufmerksam machen, daß nicht eingerechnet wurde die Summe der Belastungen, die den Betrieben durch das Betriebsrätegesetz, durch die Zahlung von unproduktiven Löhnen, durch den Verkehr mit neugeschaffenen sozialen Behörden, durch Urlaub usw. entstanden. Auch diese Belastung spielt im Vergleich zur Vorkriegszeit eine erhebliche Rolle.

Nach den neuesten gesetzlichen Bestimmungen werden in größerem Umfange auch die Angestellten in die Erwerbslosenfürsorge mit einbezogen. Als Grenze gilt ein Jahresgehalt von 6000 Mark. Voraussetzung für die Einbeziehung dieser Angestellten in die Erwerbslosenfürsorge ist nach der VII. Ausführungsverordnung zur Erwerbslosenfürsorge eine sechsmonatige Beschäftigungszeit innerhalb der letzten zwei Jahre. Der Erwerbslosenfürsorgeausschuß der Reichsarbeitsverwaltung hat erneut dem Drängen des Gewerkschaftsbundes der Angestellten nachgegeben und beantragt, die Frist für die Beschäftigungszeit auf drei Monate zu verkürzen. Es besteht kein Zweifel, daß diese Maßnahme wiederum über das Ziel hinauschießt; es wäre deshalb zu wünschen, daß der Reichsrat, in dessen Händen die letzte Entscheidung liegt, von einer Zustimmung absieht.

Die Kurzarbeiterunterstützung — die naturgemäß in dem Etat des Reichsarbeitsministeriums überhaupt nicht enthalten ist — scheint ebenfalls nach den Erklärungen der Reichsregierung in einer außerordentlich weitgehenden Weise Berücksichtigung zu finden. Es ist bekannt, daß der sozialpolitische Ausschuß des Reichstages vor einigen Tagen den Vorschlag seines Unterausschusses angenommen hat, wonach die Reichsregierung den Beginn der Unterstützungstage nicht nach Ledigen und Verheirateten unterscheiden soll und die Kurzarbeiterunterstützung für den 3., 4. und 5. ausgefallenen Arbeitstag so bemessen müsse, daß Verdienst und Kurzarbeiterunterstützung insgesamt einen Betrag erreicht, den der Kurzarbeiter als Vollerwerbloser erhalten würde. Die Erwerbslosenfürsorge ist heute so bemessen — der Reichstag hat inzwischen einen Antrag der Regierungsparteien angenommen, wonach die Sätze für ledige Jugendliche unter 21 Jahren um 20 % und für Hauptunterstützungs-

empfänger mit Familie, die mindestens 8 Wochen arbeitslos sind, um 10 % erhöht werden¹⁾ —, daß ein Anreiz zur Kurzarbeit für die Arbeiter überhaupt nicht mehr vorhanden ist. Andererseits ist es als grotesk zu bezeichnen, daß sich z. B. in Köln die Wohlfahrtsunterstützungsempfänger bei zwei Kindern und mehr noch besser stellen als diejenigen Arbeiter, die von der Erwerbslosenfürsorge erfaßt werden. Es besteht in Köln für die der Erwerbslosenfürsorge angehörenden Arbeiter geradezu ein Anreiz dazu, der Wohlfahrtsunterstützung anheimzufallen; denn die Wohlfahrtsunterstützung teilt ihnen außer einem Geldsatz, der in vielen Fällen höher ist als die Erwerbslosenfürsorge, auch noch Schuhwaren, Milch, Brennstoffe, Wäsche usw. zu, unter Umständen auch Wohnungsgeldzuschuß. So ist es denn kein Wunder, wenn sich der Wohlfahrtsetat der Stadt Köln in diesem Jahre allein auf über 42 Millionen Mark beläuft, gegenüber 25,3 Millionen Mark im Jahre 1924 und 6 Millionen Mark im Jahre 1914. Der Zuschußbedarf für Wohlfahrtspflege auf den Kopf der Kölner Bevölkerung berechnet betrug in den Jahren 1914 9,64 M., 1924 36,74 M. und 1926 59,48 M. Ein ähnliches Anschwellen des Wohlfahrtsetats ist auch in andern Städten festzustellen. Es ist höchste Zeit, die Wohlfahrtsetats der Städte einer kritischen Nachprüfung zu unterziehen und gegen die mißbräuchliche Anwendung der gesetzlichen Bestimmungen über die Erwerbslosenfürsorge der Gemeinden vorzugehen.

Die nachstehende Zusammenstellung gibt einen Ueberblick über das Verhältnis zwischen Kurzarbeiterereinkommen, Erwerbslosenfürsorge und Wohlfahrtsunterstützung in Köln.

	Betr.-Arb. üb. 21 Jahre Verd. bei wöchentl. 24st. Kurz- arbeit. chemische Industrie M.	Hilfsarbeiter über 21 Jahre bei wöchentl. 24st. Arbeit, Metall- und Braunkohlen- industrie M.	Erwerbs- losen- fürsorge M.	Wohlfahrts- unter- stützung M.
Ledig	—	—	10,44	8,40
Verheiratet . .	16,08	13,92	14,04	12,60
Mit 1 Kind . .	17,04	14,88	16,56	15,89
Mit 2 Kindern	17,52	15,36	19,08	19,11
Mit 3 Kindern	18,00	15,84	21,60	22,40
Mit 4 Kindern	18,48	16,32	24,— (Höchst- satz)	25,69 (weitere Steigerung bei größerer Kinderzahl)

Es ist besonders zu beachten, daß die Maximalhöhe der Unterstützungssätze bei den Wohlfahrtsunterstützungsempfängern nicht wie bei den Erwerbslosen beschränkt ist; sie wächst beliebig mit der Zahl der unterstützungsberechtigten Personen. Das beste Mittel, zu helfen, ist zweifellos Arbeitsbeschaffung, und es sollten alle beteiligten Kreise zusammenstehen, um auf diesem Wege einerseits die unproduktiven Lasten zu vermindern, andererseits aber den Erwerbslosen Gelegenheit zu produktiver

¹⁾ Die geldlichen Auswirkungen dieser Erhöhung werden sich nach den Berechnungen des Reichsarbeitsministers auf monatlich 100 Millionen M. belaufen.

und befriedigender Arbeit zu geben. Unter diesem Gesichtswinkel erhält die Frage der produktiven Erwerbslosenfürsorge eine ganz besondere Bedeutung.

Die überspannten Versicherungsleistungen wirken sich in immer stärkerem Ausmaß als versteckte Lohnerhöhungen aus. Sie belasten das Unkostenkonto in bedrohlicher Weise und müssen naturnotwendig einen starken Druck auf die tatsächlich zur Auszahlung gelangenden Löhne ausüben. Es würde zu weit führen, hier auf die einzelnen Zweige der Sozialversicherung näher einzugehen. Es soll lediglich noch kurz auf die Krankenversicherung hingewiesen werden, die mit die größten Summen in dem Sozialetat verschlingt. Die Belastung durch die Krankenversicherung macht bei vorsichtiger Schätzung für das Jahr 1925 allein 1,1 Milliarden \mathcal{M} aus. (Nach dem Etat des Reichsarbeitsministers 961 Millionen, wobei aber bemerkt wird, daß „mangels anderer Anhaltspunkte“ für 1925 die Ergebnisse 1924 eingesetzt wurden!) Das bedeutet eine Steigerung der Kosten der Krankenversicherung gegenüber 1913 um weit mehr als 100%. Gleichzeitig haben sich auch die Verwaltungskosten verdoppelt! Es ist gewiß zuzugeben, daß sich die Zahl der Versicherten gegenüber der Vorkriegszeit wesentlich erhöht hat und allein dadurch erhöhte Aufwendungen entstehen. Andererseits gibt aber sowohl die Krankengeldpolitik der Krankenkassen als auch das Geschäftsgebaren dieser Kassen zu stärksten Beanstandungen Anlaß. Im Reichsdurchschnitt beträgt der Beitragssatz heute 6% gegenüber 3,7% im Frieden. Heute werden zudem die Beiträge von bedeutend höheren Grundlöhnen erhoben. Erfolgt eine Senkung des Reichsdurchschnitts nur um 1%, so würde das eine Verbilligung für die gesamte Krankenversicherung von etwa 200 Millionen Mark bedeuten. Der im Mai 1924 vom Reichsarbeitsminister an die Krankenkassen gerichtete Sparerlaß scheint wenig Beachtung gefunden zu haben. Er gipfelte in dem Satz: „Vom Standpunkt der Wirtschaft kann es nicht gebilligt werden, daß heute einzelne Krankenkassen aus hohen Beiträgen Rücklagen ansammeln, Geld gegen billigen Zins ausleihen oder in neuen Verwaltungsgebäuden anlegen. In solchen Fällen haben die Versicherten und ihre Arbeitgeber ein Anrecht auf die Ermäßigung der Beiträge.“ Die Krankenkassen betreiben heute in großem Umfange Erwerbsgeschäfte. Dr. Grimmelt hat kürzlich noch in Düsseldorf mit Recht geißelt, daß der Hauptverband Deutscher Krankenkassen eine Heilmittelversorgung deutscher Krankenkassen gegründet hat, die die Herstellung und den Verkauf von Arzneimitteln, Konservenbüchsen usw.

zentralisiert, daß ferner eine Verlagsgesellschaft deutscher Krankenkassen mit Bürobedarf jeglicher Art bis hinunter zum Bleistift einen schwunghaften Handel treibt und der Hauptverband sich mit erheblichen Beträgen an der von den freien Gewerkschaften errichteten Arbeiterbank beteiligte. Hier ist ein Eingreifen des Reichsarbeitsministeriums dringend erforderlich. Es ist auch bekannt, daß die Düsseldorfer Ortskrankenkasse sich mit dem Plan trug, das Stumm-Haus in Düsseldorf für einen Betrag von $1\frac{1}{2}$ Millionen Mark zu erwerben. Kurz zuvor hatte sie noch den Beitragssatz auf 7,5% erhöht.

Man kann es bei solchen Vorkommnissen der Wirtschaft nicht verargen, wenn sie sich gegen die schweren Belastungen, hervorgerufen durch eine Ueberspannung der Versicherungsleistungen, zur Wehr setzt. Wenn alle Umstände und alle Auswirkungen berücksichtigt werden, so ist bei vorsichtiger Schätzung mit einer Gesamtsozialbelastung von über 3 Milliarden \mathcal{M} zu rechnen. Das bedeutet gegenüber 1913 unter Zugrundelegung des damaligen Etats von 1,2 Milliarden \mathcal{M} eine Erhöhung der Soziallasten um mindestens 140%. Der Vorstand der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller hat mit Recht in seiner letzten Vorstandssitzung die Forderung erhoben, daß das Reichsarbeitsministerium umgehend einen neuen Etat vorlegt, damit das Parlament bei seinen Entschlüssen einwandfreie Unterlagen zur Hand hat.

Es ist in hohem Maße beachtlich und als Zeichen einer beginnenden Einsicht zu werten, wenn selbst die Sozialdemokratische Partei vor wenigen Tagen im Reichstag den Reichsarbeitsminister mit vorwurfsvollen Worten auf die übersättigte Organisation, an der unsere Sozialpolitik leidet, sowie auf das unzweckmäßige und kostspielige Gegen- und Durcheinanderarbeiten der verschiedenen Versicherungszweige aufmerksam machte. In der Tat sind gerade auch auf diesem Gebiet durch größere Einfachheit und Durchsichtigkeit sowohl des Verwaltungsapparates als auch des zu stark verästelten Aufbaues der Sozialversicherung große Ersparnisse zu erzielen, die in der heutigen Zeit besonders in die Wagschale fallen. Eine Meinungsverschiedenheit darüber, daß die Sozialversicherung zum Wohle des Volksganzen beibehalten und den Versicherten soweit wie möglich ein Schutz gegeben werden muß, besteht nirgends. Aber offensichtliche Uebertreibungen und Unsinnigkeiten müssen bekämpft werden. Die Sozialversicherung darf nicht dazu führen, der Wirtschaft die Lebensgrundlage zu entziehen und den Gedanken der Selbstverantwortlichkeit des einzelnen zu untergraben.

Umschau.

Das Graphiteutektikum im Gußeisen.

In zwei Aufsätzen¹⁾ behandelt J. E. Hurst die Frage, in welcher Form der Kohlenstoff im flüssigen Guß-

¹⁾ Foundry Trade J. 31 (1925) S. 326 u. 333.

²⁾ Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 42 (1924). 2., verb. Aufl. (1926): vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 427.

eisen enthalten ist, und ob es überhaupt ein Austenit-Graphit-Eutektikum gibt.

Hurst führt aus, daß nach der älteren Ansicht das flüssige Eisen nach zwei vollkommen verschiedenen Linien erstarren könne, nach der des metastabilen Systems Eisen-Eisenkarbid und nach der des stabilen Systems Eisen-Graphit. Diese Ansicht liegt bekanntlich dem bei uns gebräuchlichen und auch neuerdings vom Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute festgelegten²⁾ Eisen-Kohlenstoff-Schaubild zugrunde. Im

Gegensatz zu dieser Auffassung der Eisen-Kohlenstoff-Legierungen, der sich nach Hurst auch die meisten amerikanischen Forscher heute noch anschließen, steht die Ansicht anderer Gelehrten und insbesondere von Hurst selbst, nach welcher nur das Karbidssystem besteht und jeder freie Kohlenstoff aus dem nachträglichen Zerfall des Karbids entstanden betrachtet wird. Auf Grund dieser Anschauung ist ein von Upton vorgeschlagenes Schaubild in Abb. 1 aufgestellt. Hiernach ist das Karbid die stabile Phase bis zu Temperaturen etwas unter der eutektischen Linie, nach Andrews ungefähr bis zu 1100° (Linie BD). Um die Garschaumbildung zu erklären, sind diese Forscher nun gezwungen, auch eine obere Grenze der Stabilität des Karbids anzunehmen, was durch die Wagerechte durch Punkt E und den Knick bei E ausgedrückt wird. Dieser Knick würde eine Reaktion $Fe_3C \rightleftharpoons \text{Graphit} + \text{flüssiges Eisen}$ andeuten. Hurst sagt jedoch selbst, daß das Bestehen einer solchen oberen Grenze durch Versuche noch nicht bestätigt worden sei.

Hurst befaßt sich dann eingehend mit einer Arbeit von E. Schüz über das Graphiteutektikum im Gußeisen¹⁾ und erklärt, daß die bloße Tatsache des Aussehens dieses Gefüges noch kein genügender Beweis dafür sei, daß das Gefüge ein wahres Eutektikum ist. Es sei

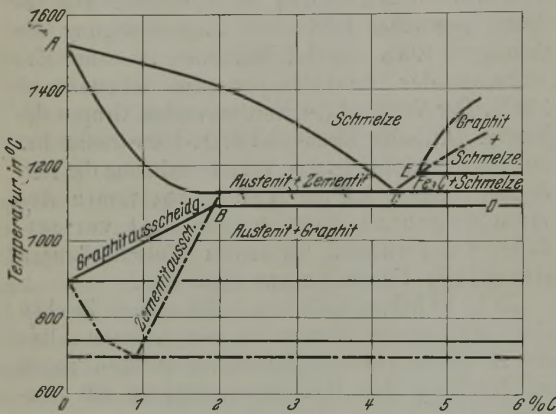


Abbildung 1. Das stabile System Eisen-Eisenkarbid nach Upton.

notwendig, zu zeigen, daß dieses Gefüge bei einer bestimmten, stets gleichen Temperatur hervorgerufen wird, und daß es eine konstante Zusammensetzung besitzt. Entweder sind Hurst die grundlegenden Forschungen von R. Ruer und F. Goerens²⁾ nicht bekannt, oder er übergeht sie als deutsche Arbeiten absichtlich; jedenfalls ist schon im Jahre 1916 von diesen beiden Forschern die stabile eutektische Linie E'C'F' bei 1152° festgestellt und neuerdings von P. Goerens³⁾ bei 1155° bestätigt worden. Außerdem hat R. Ruer⁴⁾ nachgewiesen, daß der Zementit im metastabilen System unzersetzt schmilzt und seine Kurve einen offenen Höhepunkt besitzt, wie er durch die Kurve CD des Schaubildes dargestellt ist.

Hurst veröffentlicht einige leider sehr undeutliche Schliffbilder von schwedischem Roheisen, die den Graphit anscheinend in eutektischer Form zeigen. Die Eisenproben hatten folgende Zusammensetzung:

4,41 % Ges.-C	1,26 % Mn
3,65 % Graphit	Spuren P
0,76 % geb. C	0,045 % S
0,62 % Si	

Aus einer Beobachtung, daß unter Umständen durch eine verlängerte Glühbehandlung bei 1050° und allmähliche Abkühlung im Ofen ebenfalls ein eutektikumähnliches Gefüge erzeugt werden könne, das wegen seiner Entstehung im festen Zustand unmöglich ein wahres Eutektikum sein kann, schließt Hurst, daß es sich weder in diesen Proben noch bei den Versuchen des Berichterstatters um

ein Eutektikum handeln kann. Diese Schlußfolgerung beweist aber nur, daß ihm der bei starker Vergrößerung deutlich sichtbare grundlegende Unterschied der einzelnen Graphit- bzw. Temperkohlearten nicht bekannt ist. Er erklärt die Bildung dieses eutektikumähnlichen Gefüges so, daß es eine Art von Uebergangszustand in der Erscheinung des abgeschiedenen Graphits ist, der je nach Art der Abkühlung und der Zusammensetzung des Eisens bei gewissen begrenzten Bedingungen gebildet wird. Bei rascher Abkühlung zerfällt der Zementit in diese fein verteilten Graphitkeime; bei langsamer Abkühlung aber schließen sich diese kleinen zuerst abgeschiedenen Keime zusammen und bilden die gewöhnlichen groben Graphitblätter.

Ueber die von Honda aufgestellte Theorie, daß die Bildung des Graphits auf die katalytische Wirkung der gelösten Gase auf das Karbid zurückzuführen ist, sagt Hurst, daß sie jetzt nicht einwandfrei erwiesen ist. Nach seiner Meinung ist es sehr unwahrscheinlich, daß dies den Tatsachen entspreche. Bis nicht weitere Beweise auf anderem Wege angeführt werden, dürfe diese Auffassung keinesfalls bevorzugt werden.

Hurst kommt zu dem Schluß, daß der Kohlenstoff nicht als freier Graphit im geschmolzenen Eisen weder in kolloider Form gelöst noch in Lösung enthalten sein könne, sondern daß er ausschließlich als Eisenkarbid in Lösung sei. Dieses Eisenkarbid sei die stabile Phase, die sich beim Durchlaufen des Erstarrungspunktes abscheidet und zusammen mit der festen Lösung als Komponente das Eutektikum bildet. Bei weiterer Abkühlung zersetzt sich das Karbid in Graphit und feste Lösung, welche ihrerseits wiederum fähig ist, Graphit unmittelbar abzuscheiden.

Dr.-Ing. Emil Schüz.

Ein voller Erfolg eiserner Dauerformen.

In den Werken der Allyn-Ryan Foundry Co., Cleveland, wird seit etwa zwei Jahren Guß mannigfacher Art in eisernen Dauerformen nach dem Verfahren von H. A. Schwartz hergestellt. Dieses Verfahren beruht, wie Pat Dwyer berichtet¹⁾, hauptsächlich auf der dauernd und zuverlässig einzuhaltenden richtigen Wärme der Gießformen. Gute Abgüsse lassen sich ebensowenig in ganz kalten wie in zu heißen Formen erzeugen. Im ersten Falle laufen die Stücke nicht vollkommen aus, und im anderen Falle schweißen sie mit den Formwänden zusammen. Es handelt sich also in erster Linie darum, die bestgeeignete Wärme der Gießformen zu ermitteln. Diese Wärme liegt beträchtlich oberhalb der Grenze von 100°, bis zu der Wasser als Kühlmittel in Frage kommen könnte. Sie liegt nach den Ermittlungen von H. A. Schwartz bei unge-

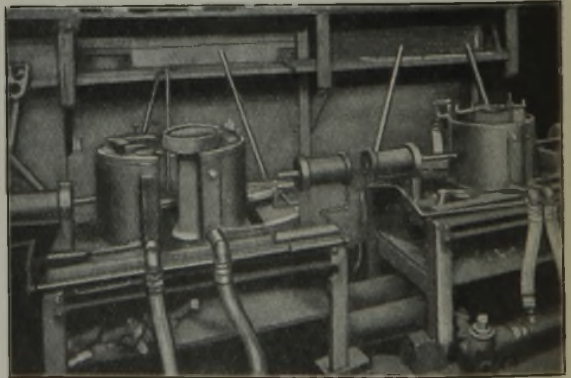


Abbildung 1. Kolben gießform; links offen, rechts geschlossen.

fähr 200°. Zur dauernden Einhaltung derselben bilden Öle mit einem Entflammungspunkte unterhalb dieser Temperatur gut geeignete Kühlmittel. Für die Lebensdauer der Formen ist ein häufiger und schroffer Wärmewechsel weitaus gefährlicher als langdauernder Betrieb. Formen, die wiederholtem Wärmewechsel unterzogen werden, weisen sehr bald eine Unzahl feinsten Haarrisse

¹⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 144.

²⁾ Ferrum 14 (1916/17) S. 161/77.

³⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 137/40.

⁴⁾ Z. anorg. Chem. 117 (1921) S. 249.

¹⁾ Foundry 53 (1925) S. 787/90 u. 798.

auf, die ihrer Gebrauchsfähigkeit ein rasches Ende bereiten. Wiederholter Wärmewechsel hat weiter eine Dauerausdehnung der Formen zur Folge, derentwegen sie gleichfalls bald unbrauchbar werden.

Das Abschrecken des Gußeisens ist eine Folge zu rascher Abkühlung unterhalb des kritischen Punktes von 750° . Der Erfolg der eisernen Dauerformen beruht auf der Tatsache, daß die Kohlenstoffausscheidung nicht mit dem Erstarren aufhört, sondern bis zur Unterschreitung des kritischen Punktes von 750° anhält. Rasche Abkühlung während dieses Abschnittes hindert die Graphitbildung, langsame Abkühlung befördert sie. Eiserne Formen sind gute Wärmeleiter und beschleunigen daher die Abkühlung der in ihnen hergestellten Abgüsse. Es ist zur Erlangung bearbeitbarer Abgüsse unerlässlich, sie sofort nach dem Erstarren aus der Form zu nehmen, und sie dann je nach den Umständen durch Packung in schlechten Wärmeleitern oder in luftdicht verschlossenen Gefäßen mehr oder weniger schnell abkühlen zu lassen.

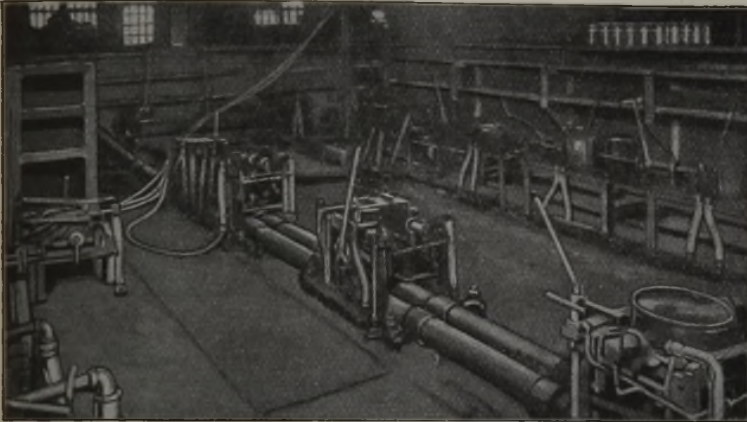


Abbildung 2. Batterie von Gießformen mit gemeinsamer Oelleitung.

Die genaue Wärme der Form muß vor ihrer Inbetriebnahme feststehen. Bei dieser Feststellung ist sowohl auf die bestgeeignete Wärme für den Abguß und die Form als auch auf diejenige für das Ausstoßen des Abgusses Rücksicht zu nehmen. Bei gewissenhafter Berücksichtigung beider Umstände hört der Dauerguß auf, besondere Ausschußverfahren zu bedingen oder höhere Geschicklichkeit und Fachkenntnisse zu erfordern, er wird dann zu einem durchaus zuverlässigen Formverfahren.

Die Formen werden doppelwandig mit möglichst dünnen Innenwänden hergestellt, damit das Kühlmittel ausgiebig zur Wirkung gelangen kann. Es werden Vorkehrungen getroffen, die sowohl Ueber- wie Unterschreitungen der festgesetzten Wärme hintanhaltend. Steigt die Wärme über das vorgeschriebene Maß, so tritt selbsttätig eine Vermehrung der Menge des in der Zeiteinheit durchströmenden Oeles ein, und umgekehrt wird bei zu tief gesunkener Wärme die Durchflußmenge verringert. Diese Regelung wird mittels einer Thermostat-Zwiebel ermöglicht, die unmittelbar unterhalb der unteren Wandung der Form angeordnet ist. Sie dehnt sich mit zunehmender Wärme des einfließenden Metalles aus und wirkt auf ein Ventil, das nun eine größere Menge Kühlöl zufließen läßt.

Da die Wärme des vergossenen Eisens trotz aller darauf verwendeten Sorgfalt nicht immer genau die gleiche sein wird, kann der Augenblick, in dem der Abguß aus der Form zu stoßen ist, nicht vom Ablaufe einer bestimmten Zeit nach dem Gusse abhängig gemacht werden; es kann hierfür nur der Abkühlungsgrad maßgebend sein. Dementsprechend wurden Kontakte vorgesehen, die bei Eintritt einer bestimmten Wärme ein Zeichen zur Betätigung der Ausstoßvorrichtung geben oder die sie selbsttätig in Bewegung setzen. Das als Kühlmittel dienende Öl ist in hoch gelegenen Behältern untergebracht und wird mittels einer elektrischen Pumpe mit einem Drucke von 1,4 at den Formen zugeführt. Zu seiner Rückkühlung nach dem Gusse dienen Kühlkammern von 380×380 mm Quer-

schnitt und 1500 mm Höhe, die von zahlreichen Wasserrohren durchzogen sind, in denen kaltes Wasser kreist.

Man hat es in der Hand, die Graphitausscheidung durch Verlangsamung oder Beschleunigung der Abkühlung der der Form in hellster Rotglut entnommenen Stücke weitgehend zu beeinflussen und damit Gußwaren von ganz hervorragender, dem jeweiligen Verwendungszwecke genau entsprechender Güte zu erzeugen. Versuche haben die Möglichkeit gezeigt, mit Eisen aus derselben Pfanne gegenüber dem Gusse in gewöhnlichen Sandformen nahezu die doppelte Zug- und Biegefestigkeit und Durchbiegung zu erzielen. Da die Fehlerquellen des Sandgusses in jeder Beziehung ausscheiden und das Gefüge in hohem Grade dicht wird, kommen auch Porositäten nicht vor, so daß sich nach diesem Verfahren hergestellte Teile insbesondere auch für hohe Druckbeanspruchungen vorzüglich eignen. Die Erzeugung von Gußwaren wird in jedem Falle der Eigenart des herzustellenden Stückes genau angepaßt. Abb. 1 zeigt eine Anlage zum Gusse von Kolben. Zur



Abb. 3. Abgießen ans hängende Handpfanne.

linken Seite ist eine offene Form mit den bereits gießfertig eingelegten Kernen zu erkennen, während die Form zur Rechten schon zum Gusse geschlossen ist. Mit dieser Einrichtung vermögen drei Mann in je 3 min einen Abguß zu vollziehen, so daß sich in der Stunde 20 und in der neunstündigen Schicht 180 Abgüsse ergeben. Es wird im allgemeinen mit einer Anzahl von 6 bis 8 über den Oelleitungsrohren zu einer Batterie vereinigten Einheiten (Abb. 2) gearbeitet, die nacheinander zum Guß kommen,



Abbildung 4. Nach dem Verfahren hergestellte Erzeugnisse.

wobei es möglich ist, den gesamten Guß jeweils in 2 bis 3 min zu erledigen. Die zum Gusse benutzten Handpfannen hängen an einem einfachen Tragbügel (Abb. 3).

Die Formen sind mit eingebauten Eingüssen versehen, bei deren Anordnung auf mögliche Schonung der Formen gegen die aufwaschende Wirkung des einströmenden Eisens zu achten ist. Abb. 4 läßt verschiedene bisher regelmäßig in größerem Umfange hergestellte Gußwaren erkennen, wie z. B. Radiatorglieder. An den dargestellten Radiatoren

hängen noch die Eingüsse, und am Abguß zur rechten Seite befindet sich noch der Steiger. Die Eingüsse und Steiger werden mit Kernsand in eisernen Formen hergestellt. Die Formen dienen zugleich als Trockenschalen. Nach dem Trocknen legt man die Kerne in entsprechende Vertiefungen der Dauerform ein. Die Herstellungskosten dieser Kernbüchsen sowohl als auch die Auslagen zur Herstellung der kleinen Kerne sind sehr wenig belangreich und fallen bei der Ermittlung der Erzeugungskosten kaum merkbar ins Gewicht.

C. Irresberger.

Lamellenhaken für Pfannengehänge.

Wohl die schwersten Unglücksfälle, die im Gießereibetrieb auftreten, werden durch Abstürzen der Gießpfannen infolge Bruches des Pfannengehanges verursacht. Und zwar ereignen sich derartige Brüche der Pfannenhaken auch bei ganz geringen Belastungen und stets ohne daß vorher auch nur die geringsten Anzeichen von Schadhafwerden an der Bruchstelle erkennbar sind¹⁾. Dabei ist es trotz der außerordentlichen Bedeutung, die diese Frage für die Sicherheit der Gießereibetriebe hat, bisher nicht gelungen, die wirklichen Ursachen für dieses auffallende Verhalten einwandfrei festzustellen und so die Möglichkeit zur Abhilfe durch entsprechende Wahl des Werkstoffes, der Behandlung usw. zu schaffen. Man sieht sich daher vielfach genötigt, die Pfannenhaken ohne Rücksicht auf Abnutzung nach einer gewissen Betriebszeit auszuwechseln, ein Verfahren, das hohe Kosten verursacht, ohne eine wirkliche unbedingte Sicherheit gegen derartige Unfälle zu bieten.

Um diesen Nachteilen zu begegnen, führte die Deutsche Maschinenfabrik, Duisburg, den Pfannenhaken

sicherheit erreicht, da bei Bruch einer Lamelle die übrigen unbeschädigten noch vollständig ausreichen, um die Gießpfanne zu tragen und ein Abstürzen zu verhindern. Es liegt deshalb hier auch kein Grund vor, den unbeschädigten Haken nach einer bestimmten Betriebszeit auszuwechseln, sondern es ist stets nur die tatsächlich gebrochene Lamelle durch eine neue zu ersetzen, während die noch nicht beschädigten Lamellen weiter benutzt werden können. Um bei dieser Ausführung eine unbedingte gleichmäßige Belastung sämtlicher Lamellen auch bei Schrägstellen der Last zu erreichen, ist die Maultschale aus Rot- oder Stahlguß zweiteilig als Walzenlager ausgebildet.

Gießereitechnische Vorträge.

Mittwoch, den 3. März, abends 7½ Uhr, finden im Hörsaal 301 (Erweiterungsbau) der Technischen Hochschule Berlin vor dem Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure folgende gießereitechnische Vorträge statt: Professor Dr.-Ing. H. Hanemann: Ueber die Theorie des Graugusses. Oberingenieur Schönrock, Borsigwerke, Berlin-Tegel: Ueber die Metallurgie des Graugusses, zu denen auch die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute eingeladen sind.

Aus Fachvereinen.

American Foundrymen's Association.

Am 4. bis 9. Oktober 1925 fand in Syrakuse die 29. Hauptversammlung der American Foundrymen's Association unter starker Beteiligung der amerikanischen Fachleute sowie zahlreicher Auslandsvertreter statt.

Mit der Tagung war gleichzeitig eine umfangreiche Gießereifachausstellung verbunden. In 16 zum Teil gleichzeitig stattfindenden Sitzungen wurden über 60 Vorträge und Berichte über die einzelnen Gebiete des Gießereiwesens entgegengenommen.

Da für die deutschen Fachleute viel Neues und Anregendes gebracht wurde, sei im folgenden der Inhalt derjenigen Berichte kurz wiedergegeben, die auch für uns von Bedeutung sind.

J. Fletcher-Harper und W. J. Stevenson, Milwaukee, legten die Ergebnisse vervollkommener

Untersuchungsverfahren für Kernsande

vor. Bei Kernen kommt es vor allem auf die Biegefestigkeit, nicht aber auf die Zugfestigkeit an. Es läßt sich kaum ein Fall denken, in dem ein Kern auf Zugfestigkeit beansprucht wird. Es ist darum zwecklos, Zugfestigkeitsproben anzustellen. Zur Bestimmung der Biegefestigkeit wird ein Probekern in der für die Biegefestigkeitsprüfung nach Doty verwendeten Kernbüchse¹⁾ unter einigen Abänderungen des Formverfahrens hergestellt. Der Boden der Büchse muß, da sonst der Kernsand festkleben würde, durch geeignete Einlagen geschützt werden. Der Sand darf nicht eingesiebt werden — es würden beim Einsieben gröbere Bestandteile des Kernsandes zurückgehalten werden —, sondern man soll ihn zwischen den Händen in die Büchse hineinreiben, wodurch gröbere Teile zerrieben werden und die Probe in genauer Übereinstimmung mit der Wirklichkeit gebracht wird. Ueber die glattgestrichene Oberfläche des Sandes in der Büchse breitet man wiederum eine klebsichere Abdeckung, bringt dann die Büchse in die Verdichtungsmaschine²⁾ und läßt das Gewicht dreimal auf den genau eben ausgerich-

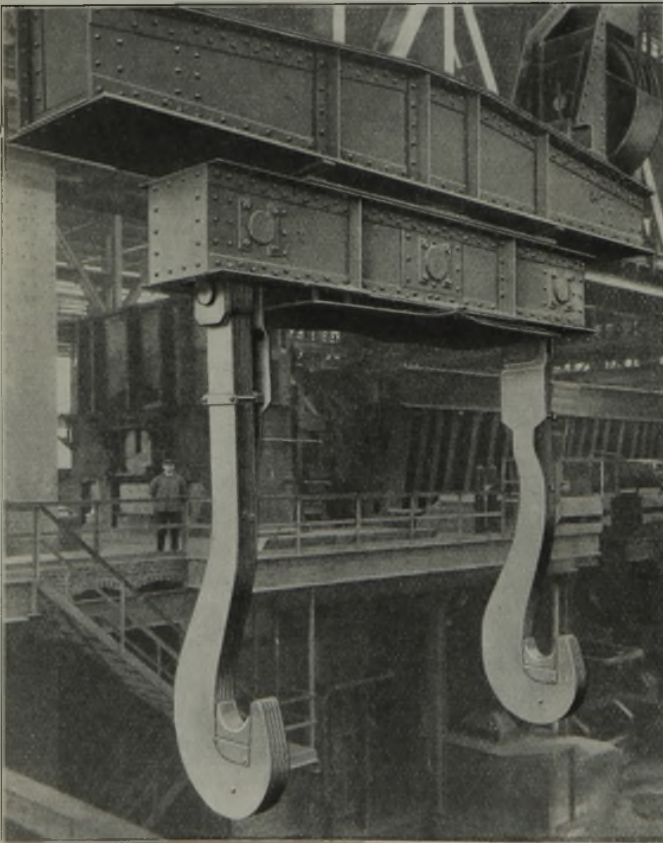


Abbildung 1. Lamellenhaken für Pfannengehänge.

lamellenartig aus (Abb. 1), wobei zwischen den einzelnen Lamellen ein Luftspalt bleibt (D.R.P. Nr. 356 312 und 379 976). Hierdurch wird eine vollkommene Betriebs-

¹⁾ Vgl. St. u. E. 39 (1919) S. 993, 1132, 1313/16; 40 (1920) S. 1136, 1712/15.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 217.

²⁾ A. a. O. S. 218, Abb. 2.

teten Preßblock fallen. Der gewonnene Kern wird aus der Maschine genommen, auf der Kernplatte getrocknet und nach dem Abkühlen mit einer Säge sorgfältig in zwei Teile von je 212,5 mm Länge zerschnitten. Es empfiehlt sich, den Probestab auf die Hälfte der nach Doty vorgeschriebenen Länge (425 mm) zu kürzen, da so störende Einflüsse durch beim Trocknen entstandene Spannungen wesentlich vermindert werden. Der gekürzte Probestab wird nun mit einer Vorrichtung bis zum Bruche belastet, die aus einem auf zwei Stützen frei liegenden Holzbalken von etwa 100 mm Breite besteht, auf dem zwei Winkelleisenabschnitte mit der Kante nach oben in genau 203 mm Abstand der Schneiden voneinander aufgelegt werden. Dieser Abstand reicht gerade aus, um einen Probestab auf die Schneiden legen zu können; die knappe Auflage hat noch in keinem Falle Schwierigkeiten verursacht. Auf dem Brett sind der Länge und Quere nach Mittellinien gezogen, zur genauen Ausrichtung eines etwa 10 mm starken Stabes, der auf die Mitte des Kernes gelegt wird und ein Gehänge trägt, an dem ein Eimer eingehakt wird. Der runde Stab ist mit einer Längsmarke versehen, so daß er genau in Übereinstimmung mit dem Querstriche am Holzbrette auf die Mitte des Kernes gelegt werden kann. In den Eimer läßt man vorsichtig trockenen Sand fließen, bis der Bruch erfolgt, und stellt dann das Bruchgewicht fest. Die Beanspruchung M errechnet sich aus der Gleichung

$$M = \frac{3 \cdot P}{2 \cdot b \cdot h^2};$$

wird die Länge ($l = 8$), Breite ($b = 3$) und Höhe ($h = 1$) des beschriebenen Probekörpers in Zoll und das Gewicht der Bruchlast (P) in Pfund ausgedrückt, so ergibt sich die einfache Beziehung $M = 6P$. Der Wert „sechsfache Bruchlast“ ist für allgemeine Vergleiche bestens geeignet.

Der nächst wichtige Wert jedes Kernsandes betrifft die Durchlässigkeit im getrockneten Zustande. Die von der American Foundrymen's Association empfohlene Durchlässigkeitsbestimmung eignet sich nicht ohne weiteres für Kernsande, da diese im getrockneten Zustande geprüft werden müssen¹⁾. Der getrocknete Kern würde nicht mehr genau genug in den bei dieser Probe verwendeten Blechzylinder passen. Man stattet darum die Einrichtung folgendermaßen aus: Ein Blechrohr von 50,8 mm lichtigem Durchmesser und 125 mm Länge wird mit einem genau hineinpassenden Holzzylinder von 76,2 mm Länge geschlossen, so daß ein freier Raum von 50,8 mm Höhe in der Röhre übrig bleibt. Durch eine Bohrung inmitten des Holzzylinders wird ein Gummischlauch gezogen, an dem ein Glasrohr anschließt mit einem rechtwinkeligen Auslasse, der in eine halbkugelige Gummikappe mündet, deren lichter Durchmesser demjenigen des Probestückes entspricht. Das in normaler Weise hergestellte, im Gegensatz zur Formsandprobe aber gründlich getrocknete Kernsand-Probestück wird mit einer dünnen, eng anschließenden Gummihülle umgeben (diese Hülle kann aus dem Stück eines Kinderballons bestehen!), so daß die Rundung luftdicht abgeschlossen ist, die beiden ebenen Enden aber freibleiben, und dann in die Gummikappe geschoben. Nach diesen Vorbereitungen wird der Apparat in normaler Weise in Gang gebracht und der Luftdruck bestimmt, sobald das Manometer zur Ruhe gekommen ist. Bei dieser Prüfung bildet der beim Durchströmen von Luft durch das Probestück ermittelte Druck das Maß der Durchlässigkeit. Auf diese Weise lassen sich allgemein vergleichbare und völlig zuverlässige Werte der Durchlässigkeit ermitteln, die für den Kernmacher von praktischem Werte sind.

C. Irresberger.

H. W. Dietert und W. M. Myler, Detroit, hatten die bereits im vorigen Jahre veröffentlichte Arbeit²⁾ über

Formsandprüfverfahren

nochmals zur Erörterung gestellt. Zu ergänzen ist nur die Aufstellung der einzelnen aufeinanderfolgenden Handgriffe bei einer jeden Prüfungsart, die der Ausführende zu beobachten hat, um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1482/3.

²⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1034.

Ferner ist die Bestimmung der Gasdurchlässigkeit völlig tonfreier — also ausgeschlämmter — Formsande zu erwähnen. Sie wird als Grundlage der Gasdurchlässigkeit (base permeability) bezeichnet und gibt Aufschluß über die Grundart eines Formsandes bezüglich seiner Gasdurchlässigkeit, unabhängig von seinem wechselnden Tongehalt. Durch die nur wenig wechselnde Größe dieser Grundlage ist man in der Lage, die gewünschte Gasdurchlässigkeit eines Gebrauchssandes dadurch herbeizuführen, daß man fetteren oder mageren Sand einem weniger geeigneten Sand oder Sandgemisch zugibt. Dies setzt voraus, daß man die zuzusetzenden Sande derselben Untersuchung unterzieht, unter Feststellung des Tongehaltes und der Korngrößenbeschaffenheit.

P. Aulich.

D. F. Ducey, von der Staatlichen Werft Puget Sound, Wash., schilderte in seinem Bericht über die

Herstellung verschiedenartiger Stahlgußstücke für die Marine

zunächst die Zusammensetzung der Flotte der Vereinigten Staaten und ihrer Besatzung sowie das Arbeitsgebiet der staatlichen Werften. Die Aufgaben einer Werftstahlgießerei sind wesentlich andere als die einer Handelstahlgießerei. Infolge der Entwicklung im Kriegsschiffbau sind selten zwei Schiffe gleichgebaut; daher wechseln auch die Gestalten der Stahlgußstücke sowie der Bedarf der Flotte dauernd stark. Letzterer schwankte bei einem Jahresdurchschnitt von 75 t monatlich von 1,1 t bis über 100 t im Monat. Das schwerste Stück wog 11,8 t, das kleinste 56 g. Nach einer allgemein gehaltenen Beschreibung der Einrichtung der Werftgießerei, die für Eisen-, Stahl- und Metallguß gemeinsame Räume und Einrichtungen besitzt, verbreitete sich der Vortragende über die Erledigung der meist eiligen Reparaturaufträge, die Vordrucke für Bestell- und Laufzettel, Zeitkarten u. dgl. An Schmelzeinrichtungen besitzt die Stahlgießerei eine 1-t-Birne und einen 6-t-Elektroofen, in dem aber auch 10 und selbst 14 t schon geschmolzen wurden.

C. G.

George E. Lamb, Hoquiam, Wash., berichtete über die Verwendung des Elektroofens zum Einschmelzen von Gußeisen.

Im Nordwesten der Vereinigten Staaten sind die Bedingungen für die Verwendung des Elektroofens zur Erzeugung von Gußeisen günstig. Vor allen Dingen liegen die Preise für Koks und Roheisen infolge der beträchtlichen Frachtkosten verhältnismäßig hoch; der Preis beträgt für beide Rohstoffe etwa 35 \$ je t. Auf der anderen Seite ist der Anfall an Schrott sehr groß, ohne daß eine entsprechende Nachfrage vorläge. Durch diese Umstände wird der Kuppelofenbetrieb teuer, während sie die Erzeugungskosten im Elektroofen günstig beeinflussen, so daß — abgesehen von den nach Angabe des Verfassers besseren Eigenschaften des im Elektroofen erschmolzenen Eisens — der Elektroofenbetrieb mit dem Kuppelofenbetrieb in Wettbewerb treten kann.

Es handelt sich also um die Erzeugung von synthetischem Roheisen mit Hilfe des elektrischen Ofens, wobei das gewonnene Erzeugnis nicht, wie meist hier in Europa während des Krieges und nach diesem, als Roheisen, insbesondere Hämatiteisen, verkauft, sondern unmittelbar vergossen wird. In wirtschaftlicher Hinsicht ist außer den angeführten Umständen insbesondere der Strompreis von wesentlichem Einfluß, und es ist bemerkenswert, daß diese Arbeitsweise bei einem Strompreis von etwa 5 Pf. je kWst noch gewinnbringend ist, während Schaller einen etwas niedrigeren Preis nannte. Die Schmelzerlöhne schwanken zwischen 0,75 und 1,00 \$, entsprechend 3,15 und 4,20 \mathcal{M} je st.

Lamb erörtert eingehend die Arbeitsweise bei der Lamb Machine Co., Hoquiam, Wash., die seit Juni 1919 einen Elektroofen (Greene-Ofen) auf Stahlguß, seit April 1920 abwechselnd auf Stahlguß und Gußeisen, je nach den Anforderungen, betreibt. Der Ofen hat eine Leistungsfähigkeit von etwa 1 t; er wird von zwei 500-kVA-Transformatoren mit einer Spannung von 80 bis 110 V gespeist. Er ist mit Graphitelektroden von 130 mm Φ versehen, die von Hand eingestellt werden. Die Auskleidung

st sauer; das Abstichloch liegt gegenüber der Beschickungstür. Der Ofen ist kippbar nach rückwärts um 15°, nach vorn um 35°. Als wesentlich für den abwechselnden Betrieb auf Stahl und Eisen wird die Zugänglichkeit jedes Teils des Ofenbodens angegeben. Die Badhöhe beträgt 28 cm.

Die Beschickung wird in üblicher Weise geschmolzen. Nach erfolgter Verflüssigung wird die Temperatur noch weiter bis über die gewünschte Abstichtemperatur gesteigert, worauf der Ofen zurückgekippt, das Bad abgeschlackt und zwecks Aufkohlung mit Graphit überdeckt wird. Daraufhin wird das Bad mit grünem Holz umgerührt, der Ofen wieder dicht verschlossen und der Strom wieder aufgegeben. Mit dieser Arbeitsweise gelingt es, einen Kohlenstoffgehalt von etwa 3% zu erzielen; ist ein höherer Gehalt an Kohlenstoff erwünscht, so wird der Vorgang wiederholt, wodurch ein Kohlenstoffgehalt von 3,25 bis 3,40%, im günstigsten Falle 3,50%, erreicht wird. Die verhältnismäßig schwierige Kohlung in der angegebenen Weise ist bekannt; in ihrer Erkennung ist man seinerzeit in Europa meist zur Anwendung offener Oefen (Nieder-schachtöfen) übergegangen, in denen jeder gewünschte Kohlenstoffgehalt mit Leichtigkeit erzielt werden kann. Der Gesamtgehalt an Kohlenstoff und Silizium beträgt rd. 5%, für besten Guß etwa 6%. Das Silizium wird in Form von Ferrosilizium zugeführt. Nachdem dieses geschmolzen ist, wird etwas alter Gießereisand auf das Bad geworfen, um mit Hilfe der sich bildenden Schlacke den Graphit beseitigen zu können, danach der Ofen abgestochen, nach erfolgtem Abstich zurückgekippt und sorgfältig gereinigt.

Da der Ofen abwechselnd auf Stahl und auf Eisen betrieben wird, sind genaue Werte für den Verbrauch von Strom und insbesondere an Elektroden für diese beiden Erzeugnisse getrennt schwer festzustellen. Die Durchschnittswerte für den Verbrauch an elektrischer Kraft sind, bezogen auf ein Jahr, 593 kWst/t synthetisches Eisen und 952 kWst/t Stahl.

R. Durrer.

Dudley Willecox, Trenton (N. J.), berichtete über
Neue Hochfrequenz-Induktionsöfen.

Das Wesentliche des Berichtes ist die Beschreibung eines Messing- und Rotgußschmelzofens der Ajax Electrothermic Corp., der entgegen den in früheren Arbeiten¹⁾ gemachten Angaben einen durch Gegengewichte ausgeglichenen senkbaren Mantel besitzt, während der Tiegel auf einer Säule hochgestellt ist. Hierdurch kann nach erfolgter Gießfähigkeit des Tiegelinhaltes der Tiegel in üblicher Weise gefaßt und vergossen werden.

Eingehend beschrieben wird die durch Induktionsströme im Schmelzgut bewirkte Durchmischung, die derart heftig ist, daß die Metalloberfläche in der Mitte um etwa 50 mm höher steht als an den Rändern. Die übrigen Vorteile des Ofens sind dieselben, wie sie bereits früher an anderer Stelle¹⁾ ausführlich erwähnt wurden. Eine Zusammenstellung des Kraftverbrauches bzw. Wirkungsgrades bei verschiedenen langer Arbeitsdauer zeigt die folgende Uebersicht:

Arbeits- stunden	Hochfrequenzöfen		andere Oefen kVAst/t
	kg/kVAst	kVAst/t	
8	3,30	303	351
9	3,41	302	338
10	3,34	299	325
120	3,47	287	—
dauernd	3,50	286	273

Die Angaben beziehen sich auf Rotguß. Bei Messing soll der Kilowattstundenverbrauch je t etwa 20% niedriger sein.

Die Zusammensetzung der bereits früher²⁾ erwähnten Legierung „Permalloy“ wird mit 78,5% Ni und 21,5% Fe angegeben. Die Herstellerin war die Western Electric Co. in New York sowie das Hawthornewerk der gleichen

¹⁾ Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1388/9 u. 1990/1.

²⁾ St. u. E. 45 (1925) S. 1990/1.

Gesellschaft in Chicago. Die dort gleichfalls erwähnte englische Großanlage von 46 Hochfrequenzöfen wird als Eigentum der Gutta Percha Co. zur Erschmelzung von Nickel-Eisen-Legierungen in reinen Tontiegeln ohne Graphitzusatz bezeichnet. Durch das Fehlen jeglichen Graphitzusatzes im Tiegelbaustoff wird ein äußerst niedriger Gehalt an Kohlenstoff in der Legierung erreicht.

Die Gesamtofenleistung der bisher von der Ajax Electrothermic Corporation, Trenton (N. J.), gebauten Hochfrequenzöfen soll etwa 4000 kVA betragen.

Carl Hütter.

J. H. Hopp, Chicago, sprach über die
Verringerung der Unkosten für das Putzen der Eisengußstücke.

Bei allen auf Verringerung der Putzkosten hinzielenden Bestrebungen ist die Ansicht naheliegend, daß Ersparnisse durch Verbesserungen an den Trommel-, Sandstrahlgebläse-, Schleif- und Verkehrsanlagen zu erreichen seien. Tatsächlich geht die Aufgabe aber viel weiter, und der Gußhersteller muß zunächst anstreben, daß der Guß ein glattes, sauberes Aussehen erhält, das wenig Schleif- und andere Nacharbeiten erfordert. Es muß also schon in der Formerei und in der Kernmacherei, und selbst in der Modelltischlerei, sowie bei der Aufbereitung von Modell- und Füllsand entsprechend gearbeitet werden. Auch die Anordnung von Einguß- und Steigetrichter sowie die Zusammensetzung der Kernmasse und des Formpuders, bzw. der Schwärze, sind wichtig. Nach Ansicht Hoppes werden, abgesehen vom Stahlguß und Temperguß, mehr Gußstücke infolge Anordnung von Steigetrichtern unbrauchbar als infolge Fehlens von solchen. Steiger sind nur am Platz, wenn das Metall stark schäumt oder wenn die Form ein Nachfüllen verlangt. Sie müssen stets in Rücksicht auf den wechselnden Querschnitt des Stücks angeordnet werden, ihre Größe und Gestalt kann nur auf Grund reicher Erfahrung jeweils bestimmt werden. Diese Arbeiten dürfen nicht dem Former allein überlassen werden.

Die Putzereinrichtung selbst soll nicht bloß in neuem Zustande gut sein, sie erfordert dauernde Beaufsichtigung und Instandhaltung. Bei Putztrommeln ist ihre Umdrehungsgeschwindigkeit wichtig; meist würden sie bei rascherer Umdrehung besser und wirtschaftlicher arbeiten. Auch müssen sie immer gut gereinigt werden. Entstaubungsanlagen dürfen nicht zu klein sein. Ob Trommel oder Sandstrahlgebläse anzuwenden ist, hängt von dem einzelnen Stück ab. Billiger arbeitet meistens die Trommel. Große Gußstücke lassen sich auch vorteilhaft durch Bespritzen mit unter hohem Druck stehendem Wasser reinigen. Da solche Stücke gewöhnlich gespachtelt, gestrichen, lackiert od. dgl. werden, ist die durch das Abspritzen gesteigerte Rostgefahr bedeutungslos. Beim Schleifen stehen Körnung der Scheibe, Bindemittel und Umlaufgeschwindigkeit in Beziehungen zueinander. Mit Gummi gebundene Schleifscheiben haben sich zum Schleifen von Stahl und anderen Legierungen eingeführt, eignen sich aber nicht zum Schleifen von Grauguß.

C. G.

Zu der Frage der

Röntgenuntersuchung von Gußstücken auf innere Fehler

lieferte R. J. Anderson, Cleveland, einen beachtenswerten Beitrag. Seine Beobachtungen beziehen sich nur auf Aluminiumguß, jedoch erscheint eine Erweiterung auf Eisenguß mit fortschreitender Röntgentechnik und in besonderen Fällen nicht ausgeschlossen. Als wesentliche Vorzüge dieses Prüfverfahrens werden hervorgehoben die Möglichkeit einer Untersuchung ohne jeden zerstörenden Eingriff und die Feststellung von Fehlern, bevor Bearbeitungskosten entstanden sind; daneben ist die Möglichkeit einer Verminderung der Querschnitte und Gewichte und damit der Kosten infolge der durch die Prüfung gegebenen größeren Sicherheit von besonderer Bedeutung. Die Aufwendungen für die Untersuchung sind nur dort erheblich, wo hohe Spannungen und lange Belichtungszeiten gebraucht werden; in der Eisenpraxis wird das allerdings sehr häufig der Fall sein.

F. Wever.

(Fortsetzung folgt.)

Zeitschriften- und Bücherschau

Nr. 2¹⁾.

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.

Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen. Jg. 1925. Statistik vom Jahre 1924; Grubenübersichten nach dem Stande im Juli 1925. Jg. 99. Auf Anordnung des Finanzministeriums hrsg. vom Sächsischen Oberbergamt. Freiberg i. Sa.: Craz & Gerlach [1926]. (Getr. Pag.) 8°. Geb. 8 R.-M. — Enthält u. a. „Beiträge zur Geschichte des Zinn- und Eisenbaues im Gebiete des Eibenstock-Neudecker Granitmassivs“ von Bergassessor a. D. Bergdirektor Schwartz (S. 3/20). **B**

Eustaquio Fernández-Miranda Gutiérrez, Ingeniero de Minas, Profesor de Metalurgia general y Siderurgia de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas: La industria siderúrgica en España. (Mit 81 Fig.) [Hrsg. von der] Comisión Protectora de la Producción Nacional. Madrid (1924): Ramona Velasco, Viuda de P. Pérez. (336 S.) 8°. **B**

Geschichtliches.

F. M. Feldhaus: Bergmännische Predigten. Leben und Wirken des Joachimstaler Predigers Johann Mathesius (1504–1565). Sein Hauptwerk „Sarepta oder Bergpostilla“. [Mont. Rdsch. 18 (1926) Nr. 3, S. 85/6.]

J. Newton und W. E. Thorneycroft: Eisenfunde in Richborough und Folkestone. Angaben über chemische und metallographische Untersuchung. Rostbeständigkeit im Vergleich mit Flußstahl. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 225/37; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1799.]

F. G. Tatnall: Wie ein Rechtsstreit zur ersten amerikanischen Materialprüfungsmaschine im Jahre 1866 führte. Entstehung der ersten Gußeisenprüfungsmaschine der Firma Riehle, Philadelphia. Amerikanische Verordnung über die Prüfung von Dampfkesselblechen im Jahre 1877. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 24, S. 1466/8.]

Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Mathieu von Sutter: Elektrothermische Verfahren für Roheisen, Gußeisen, Stahl und Eisenlegierungen. (Vortrag auf dem III. internat. Kongreß „Weiße Kohle“ in Grenoble im Juli 1925.) Ausführlicher Auszug. [Génie civil 87 (1925) Nr. 14, S. 287/91.]

„Hütte.“ Taschenbuch der Stoffkunde. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, E. V., und Dr.-Ing. A. Stauch. Unter Mitwirkung der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure im V. d. I. Mit 356 Abb. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1926. (XII, 1173 S.) 8°. In Leinen geb. 22,80 R.-M., in Leder geb. 25,80 R.-M. **B**

The Physical Chemistry of Steel-making processes. A general discussion held by the Faraday Society and the Iron and Steel Institute. June, 1925. (With fig.) [London: Gurney & Jackson 1926.] (P. 165 bis 296.) 8°. 8 S 6 d. Aus: „Transactions of the Faraday Society“, No. 62, Vol. 21, Part 2, December, 1925. — Vgl. die ausführliche Wiedergabe des Sitzungsberichtes in St. u. E. 45 (1925) S. 1890/4 u. 1922/6. **B**

C. Volk, Dipl.-Ing., Direktor der Beuthschule, Berlin, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule: Das Maschinenzeichnen des Konstrukteurs. 2., verb. Aufl. Mit

240 Abb. Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 77 S.) 8°. 3 R.-M. **B**

Physik. Lehrbuch der Technischen Physik für fortgeschrittene Studenten und Ingenieure. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter hrsg. von Dr. Georg Gehlhoff, Direktor der [Firma] Osram, G. m. b. H., Kommanditges., Berlin, a. o. Prof. a. d. Techn. Hochschule Berlin. Bd. 2: Optik/Elektrik. Mit 761 Abb. im Text. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1926. (XX S. u. S. 387–1145.) 45 R.-M., geb. 48 R.-M. **B**

Chemie. Walther Nernst, Dr., o. ö. Prof. u. Direktor d. Physikalischen Instituts a. d. Universität Berlin: Theoretische Chemie vom Standpunkte der avogadrochen Regel und der Thermodynamik. 11. bis 15. Aufl. Mit 61 in den Text gedr. Abb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1926. (XVI, 927 S.) 8°. 46 R.-M., geb. 50 R.-M. **B**

Arthur Korn, Dr., Prof. a. d. Techn. Hochschule Berlin: Die Konstitution der chemischen Atome. Mechanische Theorien in Physik und Chemie. Berlin (Kurfürstenstr. 8): Georg Siemens 1926. (159 S.) 8°. 7,50 R.-M., in Leinen geb. 9 R.-M. **B**

Handbuch der Mineralchemie. Bearb. von Prof. Dr. G. d'Achiardi, Pisa [u. a.], hrsg. von C. Doelter und H. Leitmeier. Mit vielen Abb., Tab., Diagrammen u. Taf. Bd. 4, Lfg. 4, Bog. 31–40. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1925. (S. 481–640.) 8°. 8 R.-M. **B**

Bergbau.

Allgemeines. W. Funke: Eindrücke einer bergmännischen Studienreise in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Die verschiedenen Kohlengebiete und Zusammensetzung der einzelnen Kohlenarten. Bergbaubetrieb. Kohलगewinnung. Schachtförderung mit kippbaren Förderkörben. Kohlenaufbereitung. Kesselanlage und Kraftwerke. Kohlenmischanlagen. Koksöfen (Bienenkorb, Koppers, Becker). Fordwerke, Bartlett Hayward Co. Arbeits- und Arbeiterverhältnisse. Wirtschaftliche Lage der Kohlenindustrie. [Glückauf 62 (1926) Nr. 2, S. 37/44; Nr. 3, S. 76/81, Nr. 4, S. 107/11.]

Geologie und Mineralogie. Wilhelm Petrascheck, Dr., o. ö. Prof. d. Geologie u. Lagerstättenlehre a. d. Montanistischen Hochschule in Leoben: Kohलगeologie der österreichischen Teilstaaten. T. 1, Lfg. 1a (Kapitel 7). Wien (XIX., Vegagasse 4): Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., 1925. (S. 213–272.) 4°. (Mit Abb. 125–158 u. Taf. 7 u. 8.) **B**

V. Pollack, Prof., Techn. Hochschule, Wien: Die Beweglichkeit bindiger und nicht bindiger Materialien. (Mit 17 Abb.) Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1925. (IV, 139 S.) 8°. 9,80 G.-M. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Hrsg. von Prof. Dr. Georg Berg, Berlin, Geologische Landesanstalt. Bd. 2.) **B**

Geologische Untersuchungsverfahren. B. Gutenberg: Neuere Veröffentlichungen über geophysikalische Aufschließungsmethoden. Sammelreferat mit ausführlichem Schrifttumsverzeichnis. (Intern. Bergwirtsch. 1 (1925/26) Nr. 1/3, S. 52/3.)

Lagerstättenkunde. Rudolf Krahnmann, Dr.-Ing., Berlin: Die Anwendbarkeit der geophysikalischen Lagerstättenuntersuchungsverfahren, insbesondere der elektrischen und magnetischen Methoden. (Mit 37 Abb.) Halle a. S.: Wilhelm Knapp 1926. (40 S.) 8°. 2,50 G.-M. (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Hrsg. von Prof. Dr. Georg Berg, Berlin, Geologische Landesanstalt. Bd. 3.) **B**

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. C. Richter und P. Horn: Die mechanische Aufbereitung der Braunkohle. Klassierung und Separation, Naßpreßsteinfabrikation, Brikettfabrikation. Herstellung von Kohlenstaub. 2. Aufl., bearb. von Oberbergat Richter, Halle. Mit 268 Abb. im Text u. auf 12 Taf. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1926. (VIII, 240 S.) 8°

¹⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 117/28 u. 154/61.

17,50 G.-M., geb. 21 G.-M. (Die deutsche Braunkohlenindustrie. Bd. 2.) — Vgl. St. u. E. 28 (1908) S. 284/5; 37 (1917) S. 120/2. **■ B ■**

Eisen- und Metallrückstände. Herbert Grüssner: Ueber elektromagnetische Aufbereitung. Beschreibung des Verfahrens und seine Anwendung zur Rückgewinnung von Eisenteilen oder sonstigen noch verwertbaren Stoffen aus Schlutt und Asche. [Gieß. 13 (1926) Nr. 2, S. 24/6.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. Olin R. Kuhn: Eisenerzvorkommen der Welt.* Geologisch-mineralogische Kennzeichnung der einzelnen Erzsorfen. Vorkommen nach Ländern getrennt mit umfangreichen Analysenangaben. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 1, S. 2/12.]

Walfr. Petersson: Schwedens Eisenerzförderung und Eisenerzvorräte. Die Förderungsmöglichkeit auf Grund der heutigen Einrichtungen beträgt 11 600 000 t je Jahr, die tatsächlich geförderte Erzmengung im Jahre 1923 nur 5 600 000 t, entsprechend 46 %. Die mögliche Fördermenge entspricht 6 700 000 t Eisen. [Jernk. Ann. 109 (1925) Tekniska diskussionsmötet i Jernkontoret den 29 maj 1925, S. 7/18.]

Zuschläge. Tunnelofen zum Brennen von Kalk.* Amerikanische Bauart, die eine Beheizung des Wagenbodens ermöglicht. Ausnutzung der Abhitze durch Rekuperator-Vorwärmung der Verbrennungsluft in der Kühlzone. [Rock Products v. 3. Okt. 1925; nach Wärme 48 (1925) Nr. 49, S. 622.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Mitteilungen aus dem Schlesischen Kohlenforschungsinstitut der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft in Breslau. Hrsg. von Prof. Dr. Fritz Hofmann, Direktor des Instituts. Bd. 2. (Mit 2 Taf.) Berlin: Gebrüder Borntraeger 1925. (4 Bl., 250 S.) 8°. Geb. 19,50 G.-M. **■ B ■**

Holz und Holzkohle. H. Strache: Das Lignitverfahren zur Herstellung von Kohle aus Holz. Stellungnahme und Richtigestellung zu übertriebenen Berichten über das Verfahren von Strache und Polcich. [Mont. Rdsch. 18 (1926) Nr. 1, S. 24.]

Braunkohle. Kriegbaum: Die deutschen Braunkohlen, mit besonderem Hinweis auf die bayerischen und speziell Oberpfälzer Vorkommen. Eigenschaften und Vorkommen der Braunkohle in verschiedenen geologischen Schichten. Arten und Bildungsweise. Gewinnung und Verwendung als Rohbraunkohle und als Brikett. Veredelungsverfahren physikalischer und chemischer Natur. Vorräte und Bedeutung der deutschen Braunkohlenschätze für unsere Brennstoff- und Energiewirtschaft. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 18, S. 197/200; Nr. 19, S. 212/4; Nr. 20, S. 218/20.]

Steinkohle. Wimmam A. Bone: Die Zusammensetzung der Kohle. Verschiedene Entwicklungsstufen. Zerlegung durch Erhitzung und Extraktion. Bezeichnung der Bestandteile nach Aussehen und Eigenschaften. [J. Soc. Chem. Ind. 44 (1925) S. 291/9; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 23, S. 2191.]

Kohlenstaub. R. Sanford Riley und Ollison Craig: Kohlenstaubmühle für direkte Belieferung des Ofens.* Versuche zur Bestimmung der Wirtschaftlichkeit dieser Bauart. Eignung zum Vermahlen feuchter Kohle. Kraftbedarf und Mahlfineinheit. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 11a, S. 1047/52.]

Verkoken und Schwelken.

Allgemeines. B. Hilliger, Dr.-Ing., Dr. jur., Ingenieur in Berlin: Die Trocknung und Schwelung der Braunkohle durch Spülgase. Mit 45 Abb. im Text u. 2 Rechentaf. Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 123 S.) 8°. 10,50 R.-M. **■ B ■**

Koks und Kokereibetrieb. C. Holthaus: Der Einfluß der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Koks auf die Verbrennlichkeit.*

Zusammensetzung der untersuchten Koksarten. Bestimmung des Aschegehaltes, des Kieselsäuregehaltes, der Porosität, des spezifischen Gewichtes, der Druckfestigkeit, der Zerreiblichkeit, der Entzündungstemperatur, des Gasgehaltes und der Verbrennlichkeit. Zusammenhänge zwischen der Verbrennlichkeit und den ermittelten physikalischen und chemischen Eigenschaften. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 2, S. 33/9.]

William Hutton Blauvelt: Wirtschaftlichkeit der Tieftemperaturverkokung. Nebenerzeugnisse bei der Tieftemperaturverkokung und ihre Verwertung. Anforderungen für wirtschaftliches Arbeiten. [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 18, S. 925/7.]

R. Lessing: Der Einfluß von Aschenbestandteilen auf den Verkokungsvorgang. Asche als Verdünnungs- und Trennungsmittel der Kohlentelchen. Einfluß auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Koks. [J. Soc. Chem. Ind. 44 (1925) S. 345/50; Gas-J. 171 (1925) S. 541/3; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 23, S. 2190.]

R. A. Mott und R. Wigginton: Die Beheizung von Koksöfen. Vorteile der senkrechten gegenüber der wagerechten Beheizung. Neuere Bauarten. [J. Soc. Chem. Ind. 44 (1925) S. 350/4; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 23, S. 2191.]

O. Peischer: Neuere Koksofenbauarten. Stellungnahme zur Zeitschrift von Sperr. Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 2021. [Iron Coal Trades Rev. 112 (1926) Nr. 3022, S. 181.]

N. E. Rambush: Berechnung des Wärmebedarfs bei der Kohlenentgasung. Thermische Untersuchungen des Verkokungsvorganges. Wärmebedarf zur Feuchtigkeitszersetzung, Teerabscheidung usw. Einfluß der Temperatur. Abhängigkeit des Wärmebedarfs von Vergasungsapparat und -verfahren. [Fuel 5 (1926) Nr. 1, S. 12/6.]

H. Strache und Camilla Mika: Der Einfluß der Temperatur auf die Koksausbeute bei der Tiegelverkokung.* Beschreibung der Versuche. Einfluß der optisch gemessenen Temperatur auf die Koksausbeute. Untersuchungen über etwaigen Einfluß verschiedener Tiegelbeschaffenheit. Richtlinien zur Ausführung der Tiegelverkokung. [Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 6, S. 105/7.]

Thos. Biddulph Smith: Anwendung amerikanischer Betriebsweisen im englischen Kokereibetrieb.* Einfluß verschiedener Betriebsbedingungen auf die Beschaffenheit des Kokes. Körnung der Kohle, Gasführung, Feuchtigkeit, Pressung, Verkokungsgeschwindigkeit. Ofenabmessungen und -baustoffe. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3016, S. 1002/4.]

Schwelerei. H. W. Brooks: Der heutige Stand der Tieftemperaturverkokung in Amerika.* Vergleichende Gegenüberstellung der amerikanischen und europäischen Verfahren auf Grund einer Studienreise durch Europa. Der „Fusion“-Drehschmelofen. Das Carbocoal-Verfahren. Betriebsschwierigkeiten und ihre Lösung. Vergleich der Wirtschaftlichkeit der Hoch- und Tieftemperaturverkokung. Berechnungen nach der Sperrschen Formel. [Power 62 (1925) Nr. 17, S. 634/8; Nr. 18, S. 680/4.]

M. W. Ditto: Tieftemperaturverkokung.* Wesen, Zweck und Erzeugnisse. Verschiedene Verfahren nach Greene-Laucks, McIntire, Maclaurin, Nielsen, Marshall-Easton, McEwen-Runge, mit Skizzen. Schrifttumsangaben. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 225/50; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 197.]

M. Dolch: Verschmelzung von lignitischen Kohlen und Torfen. Technische Schwierigkeiten. Wertsteigerung des Rohstoffes. Anwendungsmöglichkeiten des Schwelkokes und der Nebenerzeugnisse. Wirtschaftlichkeit. [Mont. Rdsch. 18 (1926) Nr. 1, S. 6/10.]

A. Thau: Schwelofen von Greene-Laucks.* Ringzylinder mit Innen- und Außenbeheizung, durch den das Schwelgut durch einen sich drehenden Spiralschraubengang von unten nach oben bewegt wird. Be-

triebsweise und Ergebnisse. [Glückauf 61 (1925) Nr. 37, S. 1162/3.]

Koksofengas. A. Thau: Entschwefelung großer Gas mengen.* Beschreibung der ununterbrochen wirkenden Trockenreinigung nach Raffloer im Gegenstrom mit fein zerstäubtem Eisenhydroxyd. [Glückauf 62 (1926) Nr. 3, S. 85/6; Gas Wasserfach 69 (1926) Nr. 7, S. 125/8.]

Brennstoffvergasung.

Gaserzeuger. Karl Krekeler: Die Sicherheitsrichtungen an Generatoranlagen.* Beschreibung von Vorrichtungen zum Verhüten oder Unschädlichmachen von Explosionen, wie gute Reinigungsmöglichkeit der Leitungen, Explosionsklappen, Wasserverschluß u. dgl. [Braunkohle 24 (1925) H. 38, S. 840/4.]

Gaserzeugerbetrieb. G. Husson: Beitrag zur Untersuchung des Gaserzeugers.* Vorgänge bei der Gaserzeugung. Temperaturverteilung und Gasgleichgewichte. Beschaffenheit des erzeugten Gases bei der Vergasung von Koks. Verbrennungstemperaturen bei verschiedenen Betriebsbedingungen. Berechnungsbeispiele. [Revue Ind. min. 1925, Nr. 116, S. 451/72.]

J. Gwosdz: Die Mittel zur Ermöglichung einer Verwendung von backenden Brennstoffen in Gaserzeuger. Beschickung in dünner Schicht. Mechanische Rührwerke. Zusatz nicht backender Brennstoffe. Tieftemperaturschwankung im hohen Schmelzschacht. Ein höherer Dampfzusatz erschwert bei weitgehender Dampferzeugung die Bildung von Koksbrücken. [Wärme 49 (1926) Nr. 5, S. 75/6.]

H. R. Trenkler: Die mechanische Beeinflussung des Brennstoffs und Gaserzeuger.* Chemische Grundlagen der Vergasung. Entwicklung der Gaserzeugerbauarten. Beeinflussung der Vorgänge durch die Bauart. Mechanische Grundlagen der verschiedenen Bauarten (Dreheller, Drehschächte, Drehroste). Folgerungen. [Entgasen und Vergasen, Sonderheft der Z. V. d. I., Bd. 69 (1925) S. 59/69.]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. J. Bronn: Gegenstände aus geschmolzenem Magnesit.* Herstellung von Magnesitiegeln. Schwierigkeiten auf hohe Schmelztemperatur und Verdampfung beim Schmelzpunkt zurückzuführen. Einwirkung von SiO_2 und Al_2O_3 auf den Schmelzpunkt. Umschmelzverfahren. Verhalten der Tiegel gegenüber Kryptol, Blei und Schwefel. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 151, S. 1053/4.]

Prüfung und Untersuchung. H. Knuth, W. Miehler und A. G. Stephan: Ueber die Umbenennung der Segerkegel. Zuschriften von R. Rieke, Adomeit, Berdel, Ernst Buss, Hugo Dickhoff, W. Hofmann. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 102, S. 1441/2; 50 (1926) Nr. 2, S. 18/20.]

Konstitutionsumwandlungen von Ton beim Erwärmen.* Kaolin bildet bei 600° ein bis 900° stabiles Silikat. Röntgenographische Feststellung von Sillimanit und Mullit. Mullitbildung nach fünfständiger Glühung bei 1050°. [Trans. Ceram. Soc. 24 (1924/25) 4. Teil, S. 402/6.]

Frank H. Riddle und Albert B. Peck: Dauerversuche von 18 Monaten mit feuerfesten Proben bei hohen Temperaturen.* Verhalten künstlicher und natürlicher feuerfester Baustoffe bei Temperaturen zwischen 1490 und 1510°. Gefügeänderungen und Beeinflussung der physikalischen Eigenschaften. Verhalten von Karborund- und Silikasteinen und Pyrometerrohren. Einfluß der verschiedenen Ofenzonen auf die Umwandlungen. Erörterung. [J. Am. Ceram. Soc. 9 (1926) Nr. 1, S. 1/22.]

Eigenschaften. L. Litinsky: Feuerfestes Material für Kammern der Kohlendestillationsöfen.* Anforderungen an das feuerfeste Material der Koksofenkammern: Schwermelzbarkeit, Feuerstandfestigkeit unter Belastung, Volumenbeständigkeit bei hohen Temperaturen, geringe thermische Ausdehnungen, Widerstand gegen Salzfraß und Schlacken, Widerstandsfähigkeit

gegen schroffen Temperaturwechsel, hohe Dichte, bzw. geringe Porosität und hohe mechanische Festigkeit. [Brennst. Wärmewirtsch. 7 (1925) Nr. 7, S. 133/7; Nr. 8, S. 156/63; Nr. 9, S. 177/85.]

Feuerfester Mörtel. Albert Schmitz: Das Torkret-Verfahren im Hüttenbetriebe.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 13/8.]

Sonstiges. Berthold Block: Das Feuerkleid des Kalkofens. (Forts. u. Schluß.) Mechanische Beanspruchung des Kalkofenfutters. Einfluß der Temperatur auf das Feuerkleid. Wärmeleitfähigkeit, Wärmeausdehnung und das Aufmauern des Feuerkleides. [Feuerfest 1 (1925) Nr. 11, S. 111/2; Nr. 12, S. 125/7.]

Schlacken.

Sonstiges. A. C. Fieldner und W. A. Selvig: Die Schmelzbarkeit von Kohlenasche.* Chemische Zusammensetzung von Kohlenaschen. Art der Schmelzbarkeit. Untersuchungen über die Schmelzbarkeit in einer H_2 - und H_2O -, sowie in einer CO - und CO_2 -Atmosphäre. Notwendige Einrichtungen zur laboratoriums-mäßigen Untersuchung. Einteilung nach den Erweichungspunkten in Gruppen. [Fuel 5 (1926) Nr. 1, S. 24/33.]

Feuerungen.

Allgemeines. Taschenbuch für Brennstoffwirtschaft und Feuerungstechnik. (Jg. 1), 1926. Für Bergleute, Feuerungstechniker, Konstrukteure und Brennstoffverbraucher von Hubert Hermanns, Zivilingenieur für Hüttenwesen und Wärmewirtschaft. Mit 102 Abb. Halle a. d. Saale: Wilhelm Knapp 1926. (Kalendarium und 204 S.) 8° (16°). 6,50 G.-M. = B =

Neue Ausführung von Zündgewölben der Boston & Albany Shops.* Ausstampfen mit feuchter feuerfester Masse. [Power 62 (1925) Nr. 24, S. 939.]

W. Trinks: Industrielle Oefen.* Unterschied zwischen Dampfkessel- und Ofenfeuerungen. Brennstoffe. Wirkungsgrad und seine Bestimmung. Elektrische Oefen. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 11a, S. 1065/71.]

Kohlenstaubfeuerung. P. Rosin: Verbrennungsräume für Kohlenstaub* Arbeits-, Zünd- und Verbrennungsräume. Begriff der Belastung. Brennzeit und Belastung. Strahlung und Wandkühlung. [Arch. Wärmewirtsch. 7 (1926) Nr. 1, S. 3/10.]

F. L. Wolf und Wm. Romanoff: Kohlenstaubfeuerung in einer Tempergieberei. Zweckmäßige Art und Feinheit der Kohle. Einfluß der Feuerung auf den Schmelzvorgang. Brennerbauart. Arbeitsweise. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 658/68; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 3, S. 463/4.]

Dampfkesselfeuerung. Fr. Lüth: Untersuchungen von Gichtgasbrennern an Kesseln. Durch „Stufenversuche“ wird eine weitgehende Beurteilung der Eigenschaften eines Gichtgasbrenners ermöglicht. Abhängigkeit von Verbrennung, Gasmenge, Gehäuse- und Unterdruck voneinander. Als Kennziffern für den Vergleich einzelner Brennerarten werden die Begriffe der „größten“ und der „wirtschaftlichen Schluckfähigkeit“ sowie des „Brennerwiderstandes“ empfohlen. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 80 (1925).]

Joseph G. Worker: Erhöhung des Wärmegefalles in Kesselanlagen durch Verwendung vorgewärmter Verbrennungsluft* Erörterung von John Van Brunt, Waldemar Dyrssen, Geo. A. Orrok, M. D. Flanders, P. T. Vanderwaart. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 10, S. 416/8; Nr. 11, S. 464/9.]

Wärm- und Glühöfen.

Stoß- und Rollöfen. H. Netz: Der Wärmeübergang im Stoßofen in Abhängigkeit von Gastemperatur und Gaszusammensetzung. Erstmalige Untersuchung eines Stoßofens im Hinblick auf genauere Feststellung des Temperaturfeldes und der Wärmeübergangszahlen. Aenderung des Wärmeüberganges in Abhängigkeit von der Ofenlänge, nach zwei verschiedenen Meßverfahren ermittelt. Die aus den ge-

messen Wärmeübergängen und Temperaturen folgenden Wärmeübergangszahlen sind weit höher, als man bisher angenommen hat. Die Gesamtübergangszahlen einschließlich Strahlung des Gewölbes steigen mit zunehmender Temperatur, und zwar bis über 300 kgWE/m² st °C. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 81 (1925).]

Elektrische Oefen. Harold Fulwider: Elektrisches Glühen von Eisen und Stahl.* Elektrische Ofenbauarten, ihre Leistung und ihr Stromverbrauch. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 11, S. 391/3.]

Oefen für keramische Industrie. O. Frey: Der Schachtofenbetrieb.* Abmessungen und Leistung eines Schachtofens für Kalk und Zement. Richtlinien für das Einsetzen. Vorgänge und Temperaturen in der Sinterzone. Bemessung des Gebläses. Verwendete Brennstoffe. Ziegelmaterial, Rohmehl; der Klinker und seine Behandlung. Darstellung und Besprechung verschiedener Rostbauarten als selbsttätige Austragsvorrichtung. Selbsttätige Oefen im Romanzement- und Kalkbetriebe. Betriebsführung. Auftretende Störungen, ihre Ursachen und Behebung. Gasanalyse. Gebläsedruck. Betriebsvergleich bei Luftpresse und -absaugung. Fragen aus der Praxis. Ofenquerschnitt. Kalk- und Silikatmodul. Brennstoffkörnung. Feuerführung. Rauchgasprüfung und reinigung. [Zement 14 (1925) Nr. 37, S. 761/4; Nr. 38, S. 779/81; Nr. 39, S. 796/8; Nr. 40, S. 813/5; Nr. 41, S. 833/6; Nr. 42, S. 855/8; Nr. 43, S. 875/8; Nr. 44, S. 896/8; Nr. 45, S. 913/6; Nr. 47, S. 950/2; Nr. 48, S. 965/7; Nr. 51, S. 1031/4; Nr. 52, S. 1053/5; 15 (1926) Nr. 1, S. 2/5; Nr. 2, S. 24/6; Nr. 3, S. 42/5; Nr. 4, S. 64/6.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. F. Wilcke, Oberingenieur u. vereideter Sachverständiger für Wärmetechnik: Wärmetechnik und Wärmewirtschaft. Elementares Handbuch für Praxis und Studium. Bd. 2: Neuzzeitliches Kesselhaus, Wärme-Kraftmaschinen, Abhitzeverwertung. Mit 150 Abb. im Text. Leipzig: Alfred Kröner 1926. (XII, 264 S.) 8°. 9 M., geb. 11,50 M. ■ B ■

A. B. Helbig: Die Verbrennungsrechnung. Einheitsform der Analysen auf Grund des Rechenbegriffes eines von Atomen erfüllten Raumes. Entwicklung von Formeln für Abgasmenge, Luftmenge und Kohlenstoffverlust. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 42, S. 1323/4.]

Dampfwirtschaft. D. K. Dean: Theorie der Kühlturmwirkung.* [Power 62 (1925) Nr. 20, S. 754/7.]

William F. Ryan: Vorteil hoher Dampfdrücke in industriellen Anlagen.* Hochdruckanlagen ergeben höheren Wirkungsgrad als Kondensationsanlagen. Nachteil: Speiswasserreinigung. Wirtschaftlich erreichbare Höchstdrücke. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 1, S. 43/7; Power 62 (1925) Nr. 26, S. 1010/2.]

P. Wiegler: Der überhitzte Dampf und die Ueberhitzer. Die Eigenschaften des überhitzten Dampfes, die Einführung desselben in die Praxis und die dabei erreichten Ersparnisse im Kraftbetrieb. Der Vorgang bei der Ueberhitzung, die Einrichtung und Anordnung der Ueberhitzer und Beschreibung verschiedener Ueberhitzerbauarten. [Wärme 48 (1925) Nr. 52, S. 655/9.]

Dampfleitungen. Karl Marscheider: Hochdruck-Dampfleitungen.* Berechnung des Dampfolumens und des Rohrquerschnittes. Umrechnung der Druckverluste an Dampfleitungsteilen, wie Ventilen, Bögen usw. Verminderung des Spannungsverlustes durch Ausgleicher. Wärmeisolierung. Temperaturverlustkurven. Verhalten des Materials bei höheren Temperaturen. Befestigung der Flanschen. Anforderungen an Stahlgußformstücke. Schraubenmaterial. [Borsig - Zg. 2 (1925) Nr. 21/22, S. 177/82.]

Dampfspeicher. Alfred J. T. Taylor: Der Ruthsche Wärmespeicher.* Ausbildung bei Hochdruckdampfanlagen. Auflademögen. Anwendung in Hüttenwerken. [Bull. techn. Bureau Veritas 7 (1925) Nr. 12, S. 235/8.]

H. E. Witz: Die Entwicklung der Dampfspeicher und deren Verwendung.* Entwicklungsgang

und Wesen der Wärmespeicher. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 48, S. 1797/1800; Nr. 49, S. 1844/8.]

Wärmeisolationen. Georg Frantz: Zur Frage der Isolierung von Preßluftleitungen. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 12, S. 745/9.]

J. S. Cammerer: Die Grundzüge neuzeitlicher Wärmeschutztechnik in der Industrie.* Eigenschaften der Wärmeschutzstoffe. Praktische Bedeutung der Materialkonstanten. Bemessung des Wärmeschutzes vom betriebstechnischen und wirtschaftlichen Standpunkt. Garantieforderungen beim Einkauf. Meßverfahren im Laboratorium und Betriebe und zur Ermittlung der Wärmeleitfähigkeit. [Wärme 49 (1926) Nr. 2, S. 19/23; Nr. 3, S. 38/41.]

Gasreinigung. C. Hahn: Groß-Elektrofilter für Rohbraunkohle - Dampfkesselanlagen.* Wesen, Wirkung und Anwendung des Elektrofilters für Gasreinigung. Einbau in den vorhandenen Rauchkanal. Ausrüstung und Energieverbrauch. Versuchsmessungen und Wirtschaftlichkeit. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 393, S. 435/40.]

Sonstiges. M. Grubenmann, Dr.-Ing., Zürich: Jx-Tafeln feuchter Luft und ihr Gebrauch bei der Erwärmung, Abkühlung, Befeuchtung, Entfeuchtung von Luft, bei Wasserrückkühlung und beim Trocknen. Mit 45 Textabb. u. 3 Diagrammen auf 2 Taf. Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 45 S.) 4°. 10.50 R.-M. ■ B ■

Th. Hoffmann: Ist teilweiser Wasserwechsel zur Erniedrigung der Kühlwassertemperatur bei Rückkühlanlagen wirtschaftlich?* Gründe für Wasserwechsel. Wirkung der Kühlwasserkühlung. Berechnung der dafür erforderlichen Wassermenge. Untersuchung, ob der Wasserzusatz wirtschaftlich ist. [Wärme 48 (1925) Nr. 41, S. 520.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. Torsten Holmgren: Die Energie-wirtschaft in der schwedischen Eisenindustrie und deren wahrscheinliche Entwicklung.* Uebersicht über die Erzeugung an elektrischer Energie in Schweden und deren Anwendung. In Schweden jährlich gewonnenes Holz und eingeführter Brennstoff und deren Anwendung. Heutiger Bedarf der schwedischen Eisenindustrie an Energie und Brennstoff. Gewinnung an elektrischer Energie in der Eisenindustrie. [Jernk. Ann. 109 (1925) Tekniska diskussionsmötet i Jernkontoret den 29 maj 1925, S. 19/99.]

Kurt Loebinger: Ein neuer Weg zur Verbilligung der Krafterzeugung.* Braunkohlenhalbkoks für Kohlenstaubfeuerungen. Vorteile. Erzeugung. Beschreibung der Schmelöfen und -anlagen. Wirtschaftlichkeitsberechnung. [Elektrizitätswirtsch. 25 (1926) Nr. 400, S. 12/8.]

Wilh. Gumz: Mehrstoffdampfmaschinenprozesse.* [Feuerungstechn. 14 (1925) Nr. 3, S. 25/7; Nr. 5, S. 52/5; Nr. 6, S. 63/6.]

John C. Reed: Die Elektrizität in der Eisen- und Stahl-Industrie.* Die elektrischen Einrichtungen des Hochofenwerkes, der Siemens-Martin-Anlage, der Walzwerke und Nebenanlagen und eingehende Beschreibung der Block-, Mittel- und Feinstraßenantriebe. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 11, S. 435/51.]

Kraftwerke. Kohlenbunker in Kraftwerk-Kesselhäusern.* Gründe für die Ausführung der Bunker in Eisen. [A-E-G-Mitt. 1926, Nr. 1, S. 18/21.]

R. D. Dewolf: Kombinierte Hochdruck-Kraft- und Heizanlage.* Ausnutzung des Hochdruckes in einer Turbine. Abdampf von 0,35 bis 1 at für Heizzwecke. Einrichtung der Anlage. [Power 62 (1925) Nr. 22, S. 828/31.]

Dampfkessel. Richard Baumann: Zur Frage der Vorwärmer-Explosionen. Einpressen der Vorwärmerenden genügt nicht; weitgehende Sicherung gegen Herausziehen geboten. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 23, S. 252.]

V. Hundertmark: Dampfkesselexplosion auf der Zeche Friedrich Ernestine. Wassermangel als Grund für die Explosion. [Glückauf 61 (1925) Nr. 52, S. 1665/6.]

Francis Juraschek: Krafterzeugung durch Abhitze.* Ueberhitzer in Dampfkesselfeuerungen. Bauarten und Anordnung. Wirtschaftliche Vorteile. [Industrial Management 71 (1926) Nr. 1, S. 55/9.]

John B. C. Kershaw: Neue Dampfkesselanlage der Hell-Kraftstation, New York.* Drei Dampfkessel von 19 at zur Speisung eines Generators von 40 000 kVA. Wirkungsgrad rd. 90 %. Ergebnisse der Abnahmeprüfung. [Eng. 140 (1925) Nr. 3651, S. 674/5.]

H. F. Lichte: Hochdruck-Steilrohrkesselanlagen für Holz-, Torf- und Braunkohlenfeuerung.* Kennzeichnende Ausführung der Anlagen. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 36, S. 799/803.]

Zur Höchstdruckdampfentwicklung.* Entwicklungsgang der Höchstdruckanlagen unter Berücksichtigung des vorliegenden Schrifttums. [Schweiz. Bauz. 86 (1925) Nr. 14, S. 172/4.]

Die Spannungen in Dampfkesseln. Feststellung von Formänderungen nach dem Stromeyer-Verfahren. [Eng. 140 (1925) Nr. 3649, S. 611/2.]

Speiswasserreinigung und -entölung. V. Hundertmark: Erfahrungen mit Nygramitfiltern. Bericht über Speiswasserenthärtung in einer Dampfturbinenanlage mittels Nygramitfiltern. [Glückauf 61 (1925) Nr. 49, S. 1571.]

G. Just: Verfahren zur Herstellung destillierten Zusatzwassers für die Dampfkesselspeisung. Gesichtspunkte zur Vervollkommnung der Destillieranlagen. Neues Destillierverfahren mit Wärmerückgewinnung. Wirkungsweise. Wärmeverbrauch. Wartung, Unterhaltung und Reinigung. [Wärme 48 (1925) Nr. 39, S. 491/2.]

Neide: Neue Gesichtspunkte über Speiswasserreinigung und Krustenbildung. [Chem. Apparatur (1925) Nr. 20; nach Brennst. Wärmewirtsch. 7 (1925) Nr. 24, S. 491.]

Pfad: Permutiertes Speisewasser und siliziumhaltiger Kesselstein. Zuschrift von Karl Braungard über die Ursachen für die Bildung kieselsäurehaltiger Ausscheidungen im Kessel, unter Berücksichtigung der Härte in gereinigtem Speisewasser und von Morawe über den gleichen Gegenstand. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 24, S. 259/61; Wärme 49 (1926) Nr. 5, S. 82/5.]

H. W. Terry: Verwendung von Zeolit zur Entärtung von Wasser durch Filtration.* [Power 62 (1925) Nr. 20, S. 766/8.]

Spittigerber: Die Aufbereitung des Kessel-speisewassers bei Berücksichtigung der Eigenschaften des Rohwassers und der Betriebsverhältnisse, sowie die chemische Betriebsüberwachung in Großbetrieben. Kalksoda-, Permutit-, Kalkätzatron- und Kalk-Baryt-Verfahren. Richtlinien für die Beschaffenheit des Speisewassers, Ueberwachung des Reinigerbetriebes. [Röhrenind. 19 (1926) Nr. 1, S. 9/11.]

Spittigerber: Ist alkalische Reaktion des Kesselwassers für das Kesselblech schädlich? Zuschriftenwechsel mit W. Nover. [Wärme 48 (1925) Nr. 27, S. 351; Nr. 39, S. 502.]

Luftvorwärmer. Bruno Scholz: Die Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Dampfkesseln.* Patente, Röhren-, Platten-, rotierende Luftvorwärmer, Bauart und Betriebsverfahren, Kesselroste, Mauerwerk englische und amerikanische Leistungsversuche. [Wärme 48 (1925) Nr. 52, S. 660/2.]

Dampfmaschinen. Vorteile der Dampfmaschine in Einzelanlagen.* [Power 62 (1925) Nr. 22, S. 834/5.]

Dampfturbinen. Melan: Ueber den Einfluß der Belastungsschwankungen auf den Wirkungsgrad von Dampfturbinenanlagen.* Berichtigung der sogenannten mittleren Belastung und mittleren Heizdampf-

menge für Turbinen mit Ueberlasteinrichtung und Zusatzdampfmenge. [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 11, S. 485/92.]

Diesel- und sonstige Oelmaschinen. Heinrich Triebnigg, Dr.-Ing., Assistent a. d. Lehrkanzel für Verbrennungskraftmaschinenbau der Techn. Hochschule Graz: Der Einblase- und Einspritzvorgang bei Dieselmotoren. Der Einfluß der Oberflächenspannung auf die Zerstäubung. Mit 61 Abb. im Text. Wien: Julius Springer 1925. (VII, 138 S.) 8°. 11,40 G.-M. = B =

Gas- und Oelturbinen. König: Die Gasturbinen. Heutiger Stand der Gasturbine. Neuere Bauarten. [Bull. techn. Bureau Veritas 7 (1925) Nr. 11, S. 216/21.]

Elektromotoren und Dynamomaschinen. Frithiof Holmgren: Die Entwicklung der Elektrotechnik in der schwedischen Eisenindustrie in den letzten Jahren.* Stromarten, Periodenzahl und Spannungen in der Eisenindustrie. Elektromotorische Antriebe von Walzwerken. Elektrische Schmelz-, Wärm- und Glühöfen. Weitere Entwicklungsmöglichkeiten. [Jernk. Ann. 109 (1925) Tekniska diskussionsmötet i Jernkontoret den 29 maj 1925, S. 100/39.]

Großer Generator mit Gasmaschinenantrieb.* Anlage für drei 5000-kVA-Generatoren. Antrieb doppelt wirkender Viertaktmaschinen in Tandemanordnung mit 7160 PS Leistung. Gichtstaubgehalt bis 0,08 gr/m³. Hilfsanlagen, Kühlwasserpumpen und dergl. Generator für 6600 V Drehstrom mit 30,5 Perioden. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 2992, S. 22/4.]

Robert Pohl: Betriebssicherheit von Turbogeneratoren.* [A.-E.-G.-Mitt. (1925) Nr. 10, S. 326/34.]

Schmierung. Paul Woog: Ausbreitung von Schmiermitteln auf metallischen festen Oberflächen. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 21, S. 772/4.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Pumpen. B. Rosenfeld: Die Entwicklung der Dampfturbopumpe als Wasserwerksmaschine.* Entwicklungstadien. [A.-E.-G.-Mitt. (1925) Nr. 10, S. 319/26; Nr. 11, S. 370/4.]

Gebläse. Düwel: Druckluftherzeugung im Giebereibetrieb.* Berücksichtigung der Entnahmeschwankungen durch den Antrieb und die Erzeugung in einem Druckluftbetriebe. Bau und Arbeitsweise einiger Antriebsanlagen, die den Preßluftdruck im Netz selbsttätig regeln. [Gieß. 12 (1925) Nr. 50, S. 957/60.]

Materialbewegung.

Allgemeines. A. Illemann: Die Kohlen- und Schuttförderanlage der Maschinenfabrik A. Borsig, G. m. b. H., in Tegel.* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 50, S. 1562/6.]

M. Buhle: Ein Vierteljahrhundert amerikanischer Technik, Eindrücke von meinen Studienreisen nach Nordamerika 1898 und 1924.* Entwicklung der fließenden Fertigung unter Berücksichtigung neuzeitlicher Verlade- und Fördermittel. [Glaser 97 (1925) Nr. 6, S. 105/12; Nr. 7, S. 126/32; Nr. 8, S. 145/52.]

Werkseinrichtungen.

Beleuchtung. Licht und Gesicht.* Augenschutz und zweckmäßige Beleuchtung in Werkstätten. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 9, S. 357/60.]

Sonstiges. W. M. von Bernewitz: Gas- und Abwasserreinigungsanlagen. Beschreibung des Steinbart-Gaswäschers, einer Reinigung für saure Abwässer und einer Wasserenthärtungsanlage. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 1, S. 21/2.]

Werksbeschreibungen.

Joseph Horton: Ausbau britischer Werksanlagen. Beschreibung der Acklam Iron and Steel Works, Middlesbrough, der dort durchgeführten Arbeitsweisen sowie der vorgenommenen Verbesserungen. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 20, S. 1215/8 u. 1220.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. Heihachi Kamura: Reduktion von Eisenoxyd und Eisenerz durch Wasserstoff. Abhängigkeit der Reduktionsgeschwindigkeit von der Temperatur und der Art der Ausgangsstoffe. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 279/98; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 5, S. 151/2.]

Hochofenanlagen. J. L. Keenan: Hochofenwerke in Indien unter besonderer Berücksichtigung des Koksverbrauches. Beschreibung der Anlage. Art und Vorbereitung der Rohstoffe. Betriebsberichte mit ausführlichen Zahlenangaben. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 45/68; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1990.]

Hochofenbetrieb. S. P. Kinney: Beziehung zwischen Koksverbrauch und Schmelzstoffen im Hochofen. Vergleichende Stoffbilanz eines 300-t-Ofens auf Grund der monatlichen Betriebsberichte. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 1, S. 15 u. 24.]

Maurice Derclaye: Wärmebilanz eines Minette-Hochofens für Thomaseisen mit Pfoser-Strack-Stumm-Winderhitzern und Gasverwertung in Gasmaschinen. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 1, S. 1/7.]

H. E. McDonnell: Fortschritte im Hochofenbetrieb im Jahre 1925. Profiländerung durch Gestellweiterung. Verbesserung der Winderhitzer durch Vergrößerung der Heizfläche. Enges Zusammenarbeiten zwischen Kokerei und Hochofen. [Blast Furnace 14 (1926) Nr. 1, S. 16/7.]

Das Trocknen von Hochofenausmauerungen. Trocknen der Ausmauerung durch eine außerhalb des Ofens befindliche Hilfsfeuerung, für den Fall, wenn kein anderer Ofen im Betrieb ist. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3016, S. 1009.]

R. Spannbauer: Einfluß der Beschickungsvorrichtung auf die Verteilung und auf das Niedergehen der Beschickung im Hochofen.* Lagerungsverhältnisse der Beschickung an der Schachtwand und im Ofeninnern. Einfluß der Korngröße auf die Lagerung. Abhängigkeit der Verteilung und des Niedergehens des Möllers von der Beschickungsvorrichtung. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 8/11.]

Hochofenbegichtung. F. Ricolfi: Begichtungsaufzüge für Hochöfen.* Vorgänge im Hochofen und ihre Abhängigkeit von der Begichtungsweise. Beschreibung der Setzkübel-Schrägaufzug Begichtung, Bauart Secomet-Gogotschi, auf dem Hochofenwerk Réhon. [Metallurgia ital. 17 (1925) Nr. 11, S. 496/503.]

Winderhitzung. G. Neumann, A. Schack, P. Kühn, W. Franzen: Versuch an einem neuzeitlichen Winderhitzer auf der Charlottenhütte in Niederschelden.* Wärmebilanz eines Winderhitzers auf Grund von Gas-, Luft- und Temperaturmessungen. Wärmebewegung im Gitterschacht. Temperaturabfall im Gitterwerk oben sehr stark, unten sehr schwach; entsprechend verhalten sich die Heizflächenleistungen. Wärmeübergangszahlen in der Gas- und Windperiode und Einfluß der Windgeschwindigkeit. [Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 82 (1926) S. 499/519.]

Gichtgasreinigung und -verwertung. Philip Drinker und R. Thomson: Die Bestimmung von Schwebstoffen in Gasen mit Hilfe von Wechselstrom. [Trans. Am. Inst. Min. Met. Eng. 71 (1925) S. 1066/78; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1575.]

Marcel Steffes: Abnahmeversuch einer Trockengasreinigung „Halberg-Beth“ auf dem Hochofenwerk Audun-le-Tiche. Beschreibung der Anlage sowie der Versuchs- und Meßeinrichtung. Ausführliche Darstellung der Ergebnisse zahlenmäßig und graphisch. Schlußfolgerungen. [Rev. Mét. 23 (1926) Nr. 1, S. 8/26.]

Roheisen. H. von Eckermann: Verfahren zur Verminderung des Phosphorgehaltes im schwedischen Roheisen durch Erniedrigung des Phosphorgehaltes in der Holzkohle. Abhängigkeit des Phosphorgehaltes der Holzkohle vom Alter der Bäume und

der Jahreszeit. [J. Iron Steel Inst. 111 (1924) S. 379/94; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1441.]

Elektroroheisen. L. J. Barton: Elektrisch erzeugtes Eisen vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit. Unterteilung und Vergleich der Kosten beim sauren und basischen Verfahren. Anwendungsgebiete. Erörterung. Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 148/53.]

Konrad Hofmann: Die Entwicklung der Roheisenerzeugung innerhalb der letzten Jahrzehnte in technischer und metallurgischer Beziehung. II. Der Elektrohochofen. Hochschachtofen nach Grönwall, Niederschachtofen nach Helfenstein, Vorschlag Durrer. Arbeitsweise. Vor- und Nachteile. — I. Blashochofen s. St. u. E. 45 (1925) S. 2125. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 48, S. 1085/8.]

Sonstiges. Ein neuer Hochofen zur Ferrophosphorherstellung.* Beschreibung eines neuen Hochofens mit besonderer Ausführung des unteren Teiles. Der Mantel in Herd und Blasformebene besteht aus Gußeisen. Die große Glocke ist mit dem Glockengestänge starr verbunden. [Iron Age 116 (1925) Nr. 26, S. 1731/2; Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 26, S. 1595/6.]

C. E. Sims, C. E. Williams, B. M. Larsen: Synthetisches Gußeisen im Elektroofen. Arbeitsbedingungen. Rohstoffe und Kuhlungsverfahren. Ofenbauten. Wirtschaftlichkeit. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 154/70.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. Percy Longmuir: Britische Gießereipraxis bei Eisen und Nichteisen-Metallen.* Gewöhnlicher und Kokillenguß. Temperguß, Stahlguß, Metallguß. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 55/67; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 30, S. 980.]

Gießereianlagen. Henry M. Lane: Neuzeitliche Gießereieinrichtungen.* Sandschleudermaschine für Kernherstellung. Kernblasemaschine, Bauart Hewlitt. Sandzuführung von oben. Kreisförmige und rechteckige Transporttiefe für fließende Fertigung. Pfannentransportanlage für Massenguß. [Iron Age 117 (1926) Nr. 1, S. 14/8.]

Gießereibetrieb. F. C. Edwards: Abmessungen von Gußstücken.* Richtlinien für die Bemessung von Gußstücken unter Berücksichtigung formtechnischer und metallurgischer Fragen. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 3, S. 61/4; Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 493, S. 65/8.]

Metallurgisches. J. W. Bolton: Graphit im Gußeisen.* Einfluß von Art und Größe der Graphitabscheidungen. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 68/81.]

R. Moldenke: Entschwefelung des Gußeisens. Entschwefelung im Hochofen und Elektroofen durch geeignete Schlackenführung. Reinigung in der Pfanne durch Zusätze. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 183/92; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 30, S. 979.]

Gattieren. Schrottverwertung. Verwendung von Schrott bei der Stahl-, Schweißstahl- und Gußeisenherstellung. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 4, S. 90.]

Formstoffe und Aufbereitung. T. C. Adams: Formsandprüfung auf Gasdurchlässigkeit. Beziehung der Gasdurchlässigkeit zu den übrigen Eigenschaften. Beschreibung der anerkannten Prüfeinrichtungen der wichtigsten Länder. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 113/67.]

R. F. Harrington, W. J. Mac Comb und M. A. Hosmer: Einfluß der Hitze auf den Tongehalt von Formsand, bewiesen durch die Farbenadsorptionsprüfung. Untersuchungsverfahren, Versuchsergebnisse, Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 46/56; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 13, S. 463.]

R. F. Harrington, W. L. Mac Comb, M. A. Hosmer: Sanduntersuchung mit Hilfe der Dotyschen Prüfmaschine. Abhängigkeit der Festigkeit vom Wassergehalt, der mechanischen Vorbehandlung, der Korngröße. Prüfungsergebnisse. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 605/22.]

Bericht des Unterausschusses für Sandprüfung der American Foundrymen's Association.* Ausführliche Beschreibung der anerkannten Sandprüfverfahren auf Festigkeit bzw. Bindefähigkeit (nach Doty), Gasdurchlässigkeit, Feinheitsgrad, Wasseraufnahmefähigkeit und chemische Zusammensetzung. Probenahme. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 683/753; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1481/5.]

H. W. Dietert: Mikrophotographie bei der Formsandprüfung. Mikroskopieeinrichtung für auffallendes und durchscheinendes Licht. Sandkorngröße und Form. Tonverteilung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 574/90.]

H. W. Dietert und W. M. Myler jr.: Formsanduntersuchung bei der Herstellung von Radiatoren. Vorteile der ständigen Ueberwachung der Eigenschaften von Formsand und Prüfverfahren zur Bestimmung von Feuchtigkeit, Festigkeit und Gasdurchlässigkeit. Vergleich mit der Arbeitsweise einer anderen Anlage. [Foundry 53 (1925) Nr. 24, S. 994/8; 54 (1926) Nr. 1, S. 9/12.]

H. W. Dietert: Die Anwendung verschiedener Sandprüfverfahren. Prüfung der Zug- und Druckfestigkeit, der Durchlässigkeit sowie der Lebensdauer durch Erhitzungsprobe. Einfluß fortlaufender Sandprüfung auf die Ausschußverminderung. Abnahme von Neusand. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 24/46; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 25, S. 1034/6.]

R. P. Lemoine: Der augenblickliche Stand der Formsandfrage. Theoretische Erörterung. Kolloidale Bestandteile und ihr Verhalten. Silikate und Tone und ihre Feuerbeständigkeit. Praktische Sandprüfung in chemischer und physikalischer Richtung. Grammesches Verfahren. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 5, Assoc. techn., S. 56/76.]

C. A. Hansen: Die physikalischen Eigenschaften von Formsanden. Wechselbeziehungen der bestimmaren Eigenschaften von Formsand. Einfluß von Kornform und -größe. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 57/97; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 3, S. 463.]

R. F. Harrington, A. S. Wright, W. I. Mac Comb: Betrachtung über Sandmischungen. Formen und Gußerzeugnisse. Siebanalyse und Gasdurchlässigkeit. Synthetischer Formsand aus scharfem Quarzsand und Ton. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 98/113.]

H. Ries, C. M. Nevin: Festigkeitsprüfung für Formsand.* Verfahren und Grad der Verdichtung der Sandprobe. Einfluß der Feuchtigkeit. Berechnung und Vergleich der Ergebnisse der Dotyschen Prüfung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 640/8.]

Franz Roll: Eine Vorrichtung zur Bestimmung der Formsanddichte.* Beschreibung einer Vorrichtung zur betriebsmäßigen Dichtebestimmung von Formsand, bei der die Eindringtiefe eines Metallkegels ein Maß für die Dichte ist. [Gieß. 12 (1925) Nr. 52, S. 991/2.]

F. L. Wolf und A. A. Grubb: Formsandverbesserung und Kontrollversuche. Wiederverwendung von Altsand durch Zuzusatz sehr fetten Neusandes. Prüfverfahren. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 1/16; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 13, S. 463.]

Charles M. Nevin: Einfluß des Wassergehalts auf Bindefähigkeit und Durchlässigkeit von Formsand. Untersuchungen mit Hilfe der Mikrophotographie. Günstigster Wassergehalt in bezug auf Festigkeit und Durchlässigkeit. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 168/81.]

Modelle, Kernkasten und Lehren. R. Löwer: Aus Modelltischlerei, Formerei und Gießerei.* Anfertigung von Holzmodellen unter Anwendung eines Kernschlüssels. Vorkehrung zum Durchgießen von Aussparungen. Herstellung einer Form über einem Naturmodell. Beschaffenheit und Einformung desselben. [Werkst.-Techn. 20 (1926) Nr. 2, S. 49/52.]

Formerei und Formmaschinen. Pat Dwyer: Zunehmende Verwertung von Wasserkraft zur Stromerzeugung. — Die Herstellung von Turbinen-

rädern.* Verwertung der Wasserkraft und dazu benötigte Einrichtungen. Herstellung kleiner Wasserräder. Einzelheiten bei der Arbeitsweise und Formherstellung. Einrichtung der Gießereianlage. Herstellungsweise der Kerne für Turbinenräder, deren Einzelteile durch Eisenbänder zusammengehalten werden. Schmelzbetrieb. [Foundry 54 (1926) Nr. 1, S. 2/6; Nr. 2, S. 45/8.]

M. Lohse: Fortschritte im deutschen Formmaschinenbau.* Vorteile und Verwendungsbereich kastenloser Formen. Beschreibung und Arbeitsweise der „Barbarossa“-Handpreßformmaschine. Leistungsangaben. Anwendungsbeispiele. Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 682. [Gieß. 13 (1926) Nr. 1, S. 1/6.]

Richard Moldenke: Neue Entwicklungsweise langlebiger Formen. Eiserne Dauerformen mit feuerfester Auskleidung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 171/82; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 30, S. 979.]

E. Ronceray: Neues Verfahren zur Härteprüfung von Sandformen.* Handlicher Apparat nach dem Grundsatz der Kugeldruckprobe. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 2, S. 17/23; vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 672.]

Ben Shaw und James Edgar: Lehmformverfahren.* Ueberlegenheit der Verwendung von Lehm gegenüber grünem oder trockenem Sand unter gewissen Voraussetzungen. Auswahl einer bestimmten Arbeitsweise. Häckselzusatz zu Lehmkernen. Modellherstellung. Bearbeitung großer Modelle mit Schablonen. Einzelheiten der Arbeitsweise. Beschreibung verschiedener Verfahren zur Herstellung von Kernkasten besonders beim Arbeiten mit Lehmformen. Das Arbeiten mit Lehmmodell und Lehm- oder Trockensandform. Erläuterung der Arbeitsweise an einem zylindrischen Gußstück. [Foundry 53 (1925) Nr. 23, S. 955/8; Nr. 24, S. 999/1002; 54 (1926) Nr. 1, S. 21/3; Nr. 2, S. 55/8.]

Kernmacherei. C. S. Kock: Kernsandmischung für leichten Stahlguß.* Kosten der Mischungen. Meßvorrichtungen für die verschiedenen Eigenschaften der Kerne und Bindemittel. Einfluß von Trockentemperatur und -zeit. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 236/61.]

André Debar: Trockenöfen.* Gasströmung in Trockenöfen verschiedener Bauart und Umstände, die sie beeinflussen. Brennstoffverbrauch. Richtlinien für erfolgreiches Arbeiten. Erörterung. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 12, Assoc. techn. fond., S. 171/86.]

W. West: Oelsandkerne und ihre Herstellung.* Besondere Eigenschaften. Einteilung der Kernöle. Leinöl, seine Eigenschaften und seine Aenderungen beim Trocknen. Verschiedene Kernherstellungsverfahren. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 493, S. 69/73.]

Schmelzen. J. Grennan: Das Schmelzen von Stahl im Kuppelofen.* Einfluß der Schrottwandstärke auf den Schmelzvorgang. Auswahl des Schrotts. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 448/66; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 22, S. 844.]

John Grennan: Beobachtung des Schmelzvorganges im Kuppelofen.* Untersuchung durch Schachtöffnungen oberhalb der Schmelzzone. Veränderung der Temperatur und der Beschickung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 101/10.]

Ein neuer Kuppelofen-Funkenfänger.* Funkenfänger, bestehend aus zwei ineinandergesetzten, mit feuerfestem Futter ausgekleideten Zylindern, deren innerer mit vier seitlichen Öffnungen zum Austritt der Gase versehen ist. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 492, S. 52.]

A. van Lantschoot: Oelgefeuertes Tempergußflamöfen.* Bauart der Öfen und Brenner. Gewölbe-segmente und ihre Haltbarkeit. Leistung und Brennstoffverbrauch. Technische und wirtschaftliche Vorzüge. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 265/94.]

Edwin L. Willson: Elektrisches Schmelzen von Grauguß.* Verschmelzen von weichem Schrott im Héroult-Ofen. Aufkohlen mit Petrolkoks, Holzkohle. Stromverbrauch. Ergebnisse. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 569/82 u. 592/600; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 18, S. 661/2.]

H. A. Schwartz: Oxydationsverluste von weißem Gußeisen beim Flammofenschmelzen. Einfluß der Feuergase sowie der Schlacke auf das Metallbad. Veränderung und Reaktionen der einzelnen Legierungsbestandteile. Analysenangaben. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 643/57.]

Gießen. J. Varlet: Einläufe, Steiger und verlorene Köpfe.* (Forts.) Zweckmäßige Anordnung und Abmessung, erläutert an vielen praktischen Beispielen. Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1499. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 1, S. 19/27.]

Grauguß. G. K. Elliot: Graugußherzeugung im elektrischen Ofen. Saures und basisches Futter. Regelung des Kohlenstoffgehaltes. Verhalten der Legierungsbestandteile und Fremdkörper. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 136/47.]

C. E. Williams, C. E. Sims und K. W. B. Worsöe: Synthetisches Gußeisen. Auswahl des Schrotts. Kohlungsmittel. Vorgang. Arbeitsweise. Vorteile des Verfahrens. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 583/91.]

Temperguß. Jan H. Hruska: Anwendung des elektrischen Ofens zur Erzeugung von Temperguß. Héroult-Ofen-Abmessungen und Betriebsangaben. Arbeitsweise. Physikalische und chemische Eigenschaften des Erzeugnisses. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 1, S. 9/11.]

Philip Dressler: Die Anwendung der Tunnelglühöfen in der Tempergußindustrie. Oel- und gasgeheizte Oefen. Regelung der Abkühlungsgeschwindigkeit durch Zusatzheizung oder vorgewärmte Kühlluft. Leistung und Wirtschaftlichkeit. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 313/36; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 36, S. 1165/6.]

S. J. Felton: Die Erzeugung von Temperguß in kleinen Mengen. Erschmelzen im Oeltrommel- oder Elektrofen. Gattierung und Abbrand. Schmelz- und Glühdauer. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 337/42; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 36, S. 1165.]

Edwin K. Smith: Gehärtete und wärmebehandelte Temperguß-Stücke. Härtungsmöglichkeit für Temperguß. Natur des gehärteten Erzeugnisses. Zweckmäßiges Härteverfahren. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924), S. 295/312; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 36, S. 1166.]

Hartguß. E. J. Lowry: Die Wirkung von Schreckschalen auf die Zusammensetzung des gegossenen Eisens.* Einfluß der Gießtemperatur und Abkühlungsgeschwindigkeit. Verhalten der Legierungsbestandteile. Härtetiefe. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. I, S. 542/64; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 9, S. 301/4.]

Friese: Einiges aus der Praxis der Hartgußgießerei. Stellungnahme zu obigem Aufsatz von A. Legrand. Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1318. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 1, S. 1/3.]

Stahlguß. W. J. Corbett: Stahlformguß. Anteil der verschiedenen Herstellungsverfahren an der gesamten Stahlgußherzeugung. Erweiterung des Verwendungszwecks. Selbstkostenberechnung. Untersuchungsverfahren. [Year Book Am. Iron Steel Inst. (1925) S. 166/88; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 44, S. 1820/1.]

F. A. Melmoth: Einige metallurgische Vorgänge bei der Stahlgußherstellung und dabei auftretende Fehler. Flüssigkeitsgrad. Verschiedene Herstellungsverfahren. Einfluß stark reduzierender Schlacken, hoher Temperatur und des Siliziumgehalts. Schwindung. Verhalten von nach verschiedenen Herstellungsverfahren erzeugtem Stahl in der Gießform. Gasabsorption. Fehler, wie Porosität, Schrumpfrisse und Hohlräume. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 489, S. 549/52.]

Carlo Vanzetti: Vergleichende Betrachtung über die Erzeugung von Stahlguß im Kleinkonverter, im Elektrofen und im Siemens-Martin-Ofen. Vortrag mit Erörterung. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 1, Assoc. techn., S. 1/12.]

Sonderguß. André Lévi: Hitzebeständiges Gußeisen. Uebersicht über frühere Untersuchungen und Er-

gebnisse. Wachsen von Gußeisen und seine Ursachen. Einfluß der Legierungsbestandteile. Zweckmäßige Zusammensetzung für durch Wärme beanspruchte Teile wie Eisenkessel, Roste, Heizkörper, Dieselmotoren. [Fonderie mod. 19 (1925) Nr. 10, Assoc. techn., S. 147/56; Nr. 11, S. 168/70; Usine 34 (1925) Nr. 27, S. 25/7.]

James T. Mac Kenzie: Herstellung von Röhren- und Guß. Schmelzen im 6-t-Ludlum-Ofen als Reiniger und Ueberhitzer für Kuppelofen- oder Hochofeneisen. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 565/8; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 18, S. 662.]

J. L. Francis: Sondergußeisen.* Ein Vergleich des Lanz-Perlit- und Thyssen-Emmel-Verfahrens. Ueberlegenheit des Thyssen-Emmel-Verfahrens durch einfachere Anlage und Arbeitsweise. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 4, S. 85/7.]

H. B. Swan: Gußeisen für Automobilbau.* Anforderungen und Zusammensetzung für Zylinder, Kolben und sonstige Teile. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 82/100.]

Zentrifugalguß. L. Cammen: Entstehung und praktische Ausbildung des Schleudergußverfahrens. Versuche mit wagrecht, senkrecht und geneigt angeordneten Achsen, ferner mit wassergekühlten, angewärmten und heißen Formoberflächen. Formenbaustoffe. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 110/24; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 30, S. 978/9.]

E. J. Fox und P. H. Wilson: Das Schleudergußverfahren bei der Herstellung gußeiserner Rohre.* Beschreibung einer neuzeitlichen Werksanlage in Stanton sowie der Arbeitsweise. Umdrehungsgeschwindigkeit der Formen. Gießgeschwindigkeit und -temperatur. Chemische Zusammensetzung, Seigerung und Einfluß der Einzelbestandteile auf die mechanischen Eigenschaften. Ergebnisse der mechanischen Prüfung. Folgerungen. Erörterung. [Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 491, S. 23/6; Nr. 492, S. 43/8; Nr. 493, S. 63/4.]

Frank Grossmann: Herstellung gußeiserner Rohre durch Schleuderguß. Frühere Arbeitsweisen. Allgemeine Beschreibung des Schleudergußverfahrens und seiner Vorteile. [Foundry 54 (1926) Nr. 2, S. 58/9.]

John A. Rathbone: Herstellung von Kolbenringen nach dem Schleudergußverfahren. Abschreckwirkung der Metallform, nachheriges Ausglühen des Gußstückes erforderlich. Abhilfe durch feuerfeste Auskleidung der Form. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 124/35; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 30, S. 978.]

Weichglühen. Marcel Guédras: Bemerkungen über das Glühen von Temperguß. Anforderungen an die chemische und physikalische Beschaffenheit des Tempererzes. Arbeitsweise und Temperatur. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 1, S. 4/6.]

Gußputzerei und -bearbeitung. E. H. Trick: Das Reinigen von Graugußstücken.* Verfahren und Einrichtungen zum Putzen von Gußstücken in Trommeln. [Foundry 54 (1926) Nr. 2, S. 71/2.]

Organisation. Charles W. Heywood: Organisation und Praxis in der Bearbeitungswerkstätte einer Stahlgießerei. Planmäßige Einhaltung eines genau festgelegten Arbeitsganges bei zweckmäßiger Unterteilung und guter Beaufsichtigung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 746/61; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 9, S. 301.]

Stahlerzeugung.

Schweißstahl. Puddelstahl. Allgemeines über die Bestrebungen, mechanische Puddelverfahren in der Stahlerzeugung zur Geltung zu bringen. Zuschriften von H. R. Kempe und H. Stafford Rayner, wonach Puddeleisen sich besonders gegen Korrosion sehr widerstandsfähig zeigt. [Engg. 121 (1926) Nr. 3133, S. 81; Nr. 3134, S. 116; Nr. 3136, S. 166.]

Siemens-Martin-Verfahren. Stahlerzeugung. Friedrich Bernhardt: Der heutige Stand der basischen Herdfrischverfahren im Vergleich zum Thomasverfahren. Allgemeines. Kritische Betrachtung der basischen Herdfrischverfahren. Das Königshütter Ver-

fahren. Vergleich des Witkowitz und Königshütter Verfahrens. Vergleich der Wirtschaftlichkeit des Thomasverfahrens und der Roheisen-Erz-Verfahren. Wärmewirtschaftliche Betrachtung des Thomas- und Siemens-Martin-Verfahrens. Mangan, Phosphor und Eisen im Thomas- und Siemens-Martin-Verfahren. Gesteinskosten für Thomas- und Siemens-Martin-Stahl. Anlagekosten. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 1/7; Nr. 2, S. 39/44; Nr. 3, S. 73/8; Nr. 5, S. 137/42.]

J. Bronn: Verringerung und Verhalten des im Generatorgas enthaltenen Schwefels im Siemens-Martin-Ofen. Schwefelgehalte im Generatorgas und Gaserzeugerschlacke beim Arbeiten mit und ohne Kalkzusatz. Einfluß auf Schlacke und Bad im Siemens-Martin-Ofen. Folgerungen. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 3, S. 78/80.]

Erwin Göbel: Temperatur-Untersuchungen an Siemens-Martin-Ofen. Kammertemperaturmessung mit Durchsaug- und Kaloripyrometer. Unterschiede bei verschiedenen Meßarten. Wärmebilanzen der Gas- und Luftkammer eines Siemens-Martin-Ofens. Temperaturverlauf vom Kopf bis zum Ventil. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 105 (1925).]

Die Möglichkeit der Verwendung von Gichtgas im Siemens-Martin-Ofen. Zuschriftenwechsel zu dem gleichnamigen Aufsatz von Wilh. Tafel und Fritz Anke. Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1773/7. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 5, S. 147/9.]

E. Herzog: Das Vorschmelzen von Roheisen für nach dem Schrott-Roheisen-Verfahren betriebene Siemens-Martin-Ofen. Bisherige Anwendung des Verfahrens auf zwei Werken. Zugehöriger Mindestumfang der Siemens-Martin-Ofenanlage. Einschaltung eines Roheisensammlers zwischen Kuppelöfen und Siemens-Martin-Werk. Anzahl und Bemessung der Kuppelöfen. Metallurgische Auswirkungen des Vorschmelzbetriebes. Abbrandfrage, Beeinflussung der Schmelzungsdauer. Wirtschaftlichkeitsrechnung. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 98 (1925).]

E. A. Phoenix: Verminderung der Schmelzkosten im Siemens-Martin-Betrieb.* Verminderung der Strahlungsverluste durch Isolierung der Wärmespeicher und Kanäle. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 10, S. 553/4.]

Viktor Polak: Strahlungsmessungen im Herdraum eines Siemens-Martin-Ofens. Einleitung. Versuchseinrichtung, Grundlagen und Durchführung der Messungen. Ergebnisse.* Folgerungen.¹ [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 103 (1925).]

Neuzeitliche Stahlwerksanlage in Alabama.* Beschreibung der neuen Siemens-Martin-Ofenanlage bei der Tennessee Coal Iron & Railroad Co. in Fairfield. Die Anlage umfaßt vorläufig vier feststehende 125-t-Ofen mit Teer-(Oel-) und Koksofengasbeheizung. Die Kammern sind vorgezogen und im spitzen Winkel zur Ofenachse angeordnet. [Iron Age 116 (1925) Nr. 14, S. 887/8.]

Horst Wilhelm: Oertlicher und zeitlicher Temperaturverlauf im Herdraum eines Siemens-Martin-Ofens. Betriebsweise der untersuchten Ofen. Ausführung der Messungen. Untersuchung mehrerer Schmelzungen. Schlußfolgerungen. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 106 (1925).]

Carl Schwarz: Die Strahlungsverluste eines Siemens-Martin-Ofens mit besonderer Berücksichtigung des Gewölbes. Meßanordnung. Temperaturbewegungen im Gewölbe. Wärmeleitfähigkeit der Gewölbesteine. Temperaturverteilung und Wärmefluß. Gewölbeverluste im Rahmen der Wärmebilanz. Aufteilung und Veränderung der Wandverluste während der Ofenreise. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 104 (1925).]

Tiegelstahl. Donald F. Campbell: Hochfrequenzinduktionsöfen. Enthält auch Erörterung von F. W. Harbord über Preisgestaltung und Zuverlässigkeit der Hochfrequenztransformatoren. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 69/77; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1990/1.]

Elektrostahlerzeugung. Albert Müller-Hauff: Die qualitative und wirtschaftliche Bedeutung des sauren Elektrostahles. Metallurgische Vorgänge im sauren Elektroofen und ihr Einfluß auf das Gefüge des Stahles. Verlauf einer Schmelzung im sauren Elektroofen. Physikalische Prüfung saurer Baustähle im Vergleich zu basischen Siemens-Martin- und Elektrostählen. Wirtschaftlichkeit und Anwendungsgebiet. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 97 (1925).]

Franz Sommer: Die Bemessung der Transformatoren für Lichtbogen-Elektrostahlöfen. Ofengröße, Einschmelzzeit, Energieverbrauch und Verluste während des Einschmelzens. Rechnerische Bestimmung der Transformatorgröße. Praktische Beispiele. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 99 (1925).]

L. Lyche und H. Neuhaus: Wärmebilanz eines Hochleistungs-Elektrostahlöfens, Bauart Héroult-Lindenbergs. Betriebsergebnisse des Ofens vor und nach Umbau auf Hochleistungsbetrieb. Schmelzungsdauer und Stromverbrauch. Aufstellung einer Wärmebilanz. Elektrische Verluste. Ofenwirkungsgrad während des Einschmelzens und Fertigmachens. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 101 (1925).]

E. Riecke: Arbeitsweise von Lichtbogen-Elektroöfen. Zweck der Untersuchungen. Spannungs- und Arbeitsverhältnisse bei einer 6-t-Dreiphasen-Lichtbogenofen-Anlage, wenn mit und ohne Drosselspule und bei Leerlauf-Elektrodenspannungen von 120 und 180 V gearbeitet wird. Praktische Folgerungen. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 102 (1925).]

T. S. Quinn: Stahlerzeugung im sauren Elektroofen.* [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 704/29; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 18, S. 662/3.]

F. T. Sisco: Elektrostahl. Geschichtliche Entwicklung. Elektrostahlöfen. Schmelzbetrieb. Zeitlicher Verlauf einiger basischer Schmelzungen bei verschieden starker Frischwirkung. Desoxydation, Entgasen und Entschwefeln. Fertigmachen und Vergießen. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 6, S. 748/81 u. 869.]

C. Becker: Eine neue Kohleelektrode.* Beschreibung einer neuen Bauart einer Kohleelektrode, die aus einer Kern- und einer Außenelektrode besteht, und der hiermit erzielten Vorteile. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 2, S. 44/6.]

Sonstiges. Conrad Wolff: Die Verwendung von siliziertem und unsiliziertem Stahl zur Herstellung von nahtlosen Rohren nach dem Schrägwalz- und Pilgerschrittverfahren. Festigkeitseigenschaften, Schweißbarkeit und Lunkerbildung bei siliziertem und unsiliziertem Stahl. Beobachtungen über den Verlauf des Lochvorganges. Doppelung. Verhalten der Gasblasen in den verschiedenen Walzabschnitten. Folgerungen. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 100 (1925).]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksantriebe. D. W. Blakeslee: Elektrische Walzwerke.* Anlage und Antrieb von Vor- und Fertigstraßen von Stabeisen- und Drahtwalzwerken. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 12, S. 508/12.]

L. A. Umansky: Auswahl elektrischer Antriebe für Umkehrstraßen.* Der Ilgner-Antrieb. Berechnung der Motorstärke für Dauer- und Spitzenbelastung und der Umkehrdauer. Nebenschluß- oder Verbundmotor? Kraftbedarf beim Walzen. Aufstellung des Walzprogramms. Walzgeschwindigkeit. Erwärmung des Walzmotors. Messung der Leistung des Walzmotors mit dem Amsler-Integrator. Leistung des Walzmotors. Wahl des Induktionsmotors. Prüfung der Anlage. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 12, S. 479/500.]

Blockwalzwerke. W. H. Bailey: Blockstraßen und Blockstraßenbetrieb.* Technische Einzelheiten aus neuzeitlichen Betrieben, wie Walzenstände für schnelles Auswechseln der Walzen, Blockkipper, Verschiebevorrichtungen. Kontinuierliche Straße der Gary Works. Kraftbedarf der Blockstraßen. [Year Book Am. Iron Steel Inst. (1925) S. 26/84; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 47, S. 1926.]

Rogers A. Eiske: Schwere Walzwerksantrieb.* 7000-PS-Igner-Antrieb einer Blockstraße für 40 000 t monatlicher Leistung bei Knüppelquerschnitten von 100 × 100 mm. Anordnung der Tieföfen. Ausbildung des Rollganges und der Verschiebelineale. [Iron Age 116 (1925) Nr. 16, S. 1019/23.]

Knüppelwalzwerke. Neue 350er Knüppelstraße.* Kontinuierliche Knüppelstraße der Ford Motor Co., bestehend aus sechs 450er und vier 350er Gerüsten. Oelgefeuerter Wärmofen für Blöcke. Monatliche Leistung 15 000 bis 20 000 t. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 24, S. 1461.]

Feineisenwalzwerke. Kaltwalzwerk für hohe Geschwindigkeit.* Schwierigkeit bei hohen Walzgeschwindigkeiten sind besonders Lagererwärmung, stärkere Antriebe und mehr Hilfseinrichtungen. Beschreibung einer Schnellwalze: bei 300 mm Walzendurchmesser 56 m Walzgeschwindigkeit. Antrieb 80 PS. Gehärtete Chromstahlwalzen. Betriebsergebnisse. [Eng. 140 (1925) Nr. 3652, S. 688/91.]

Grobblechwalzwerke. Entfernen des Zunders beim Walzen.* Mittels Druckluft betätigte Messer zum Entfernen des Zunders von Blechen und Platinen. Eingehende Beschreibung der Anordnung. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 21, S. 1272/3.]

Schmieden. Kaeßberg, Lehmann, Oeser: Die Arbeitsermittlung bei Schmiedearbeiten.* Aufstellung von Ofenkarten zur Ermittlung der Anwärzeit und Stückzeitermittlung beim Schmieden. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 119/22.]

Karl Mohr: Die Bedeutung der Wärmzeit für die Stückzeitermittlung in der Schmiede.* Wärmzeit als Stückzeitelement bei der Vorausbestimmung der Stückzeit für Vorschmiedearbeiten. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 123/4.]

H. Hoff und G. Sobbe: Ueber die Vorgänge bei der bildsamen Formänderung.* Begriff der Bildsamkeit. Heutiger Stand der Kenntnisse über die Vorgänge beim Stauchen plastischer Körper. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 109/12.]

P. Schweißguth: Plastische Gestaltung.* Die Hauptarbeitsverfahren der plastischen Gestaltung. Zusammenhang von Walzwerk und Schmiede. Begriff der Plastizität. Wirtschaftlichkeit der Schmieden vom Anschluß an die Werkstoffherzeugung abhängig. Begriff des Schmiedens. Die Einteilung der Schmieden. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 105/9.]

Schmiedeanlagen. A. Georg: Neuere Schmiedemaschinen.* Anwendungsbereich der Wagerecht-Schmiedemaschine. Arbeitsweise des „Zweipunktsystems“. Anforderungen der Praxis an Schmiedemaschinen. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 114/6.]

A. Schneider: Etwas über Hammerfundamente.* Beitrag zur Klärung der Verhältnisse bei Hammerfundamenten. Einfluß der Schabottengewichte bei Hämmern. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 116/9.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Großverbrauch von Stahl in kleinen Abmessungen.* Biegsame Wellen. Verzinte Kochgeschirre. Regenschirmdrähte. Eisenfässer. [Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 16, S. 972; Nr. 18, S. 1092; Nr. 22, S. 1339/40; Nr. 26, S. 1594 u. 1598.]

Ziehen. Kenneth B. Lewis: Erhöhung der Ziehgeschwindigkeit. Einfluß der Ziehgeschwindigkeit bei der Drahtfertigung auf die Selbstkosten. Durch Erhöhung der Ziehgeschwindigkeit wird die Einzelleistung des Arbeiters nicht erhöht. Vorteile kontinuierlicher Straßen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 16, S. 1028/9 u. 1084.]

Sonstiges. F. H. Brown: Herstellung von Spiralfedern.* Herstellungsverfahren. Auswahl der Rohstoffe. Die Herstellung nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 11a, S. 1053/5.]

G. Schlesinger: Der amerikanische Riesenbedarf und seine Befriedigung durch Sondermaschinen.* Bearbeitung von Automobilteilen. Her-

stellen von Gesenken und Preßformen. [Blechkarosserien. Ziehgesenke mit Luftpufferung. Die Zahnradbearbeitung. Arbeitsverfahren zur Verschönerung von Metalloberflächen. Schwere Sondermaschinen. Mehrfachbohr- und Gewindeschneidmaschinen. Die Bearbeitung einer Sechszylinderkurbelwelle. Abfallwirtschaft. [Werkst.-Techn. 29 (1925) Nr. 23, S. 821/60; Nr. 24, S. 869/71.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. A. W. Lorenz: Die Wärmebehandlung legierter Stahlgußstücke. Anschließend Erörterung über Wärmebehandlung und Bearbeitbarkeit. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 31 (1924) S. 193/202; vgl. St. u. E. 43 (1923) Nr. 49, S. 1505.]

Glühen. W. Krämer: Die Glühkisten im Feinblechwerk.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 2, S. 46/7.]

Härten und Anlassen. B. D. Enlund: Stähärtingens Teori. (Mit 8 Fig. und 16 Taf.) Filipstad 1925: A.-B. Bronellska Bokhandels Tryckeri. 48 S.) 8°. Aus: Värmländska Bergsmanna-Föreningens Annaler, Arg. 1925.

■ B ■

Einfluß auf die Eigenschaften. V. T. Malcolm und A. Sproat: Wärmebehandlung von Stahlgußventilen im elektrischen Glühofen.* [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 669/78; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 18, S. 663/4.]

Schneiden und Schweißen.

Schmelzschweißen. Prescott-Punkt- und Nahtschweißmaschinen.* Beschreibung. [Engg. 120 (1925) Nr. 3127, S. 724/6.]

Schmelzschneiden. Hans August Horn, Oberingenieur, Oberfrohna i. Sa.: Das Trennen der Metalle vermittels Sauerstoff. (Autogenes Schneiden.) Mit 77 Abb. im Text. Halle a. d. Saale: Wilhelm Knapp 1925. (2 Bl., 83 S.) 8°. 2,50 G.-M. (Technische Fachbücher. Hrg. von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. Alwin Nachtweh, Hannover. H. 1.)

■ B ■

Sonstiges. J. Sauer: Sondereinspannvorrichtungen zu AEG-Stumpfschweißmaschinen.* Verwendung der Stumpfschweißmaschine für verschiedene vorkommende Spezialarbeiten mit Hilfe entsprechender Vorrichtungen. [A.-E.-G.-Mitt. 1925, Nr. 12, S. 394/6.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Verzinken. E. A. Atkins: Die Verzinkung von Eisen und Stahl.* Auszug eines Vortrags. Vier Arten von Verzinkung auf Blechen und Drähten. Entstehung der „Zinkblumen“. [Metallurgist 1926, 29. Jan., S. 9/10.]

I. L. Schüler: Das Galvanisier-Anlaßverfahren zur Verzinkung von Drähten. [Brass World 1925, Juni, S. 210; nach Korrosion Metallschutz 1 (1925) Nr. 6, S. 227/8.]

Sonstige Metallüberzüge. A. Levasseur: Verkobalten. 100 g Kobalt-Ammoniumsulfat auf 1 l Wasser als Elektrolyt oder 312 g Kobaltsulfat, 19,6 g Natriumchlorid und Borsäure bis zur Sättigung.* Bei 10 A je dm² Elektrolysdauer $\frac{1}{20}$ der bei Nickel. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 485, S. 469.]

D. E. Maaß: Verbleiungsverfahren. Feuer-galvanische und Spritzverbleiung. Vor- und Nachteile. [Röhrenind. 19 (1925) Nr. 1, S. 7/9.]

Sonstiges. Galvanische Kautschuküberzüge.* Zusammenfassende Darstellung der auch als Säureschutz von Eisenbehältern in Frage kommenden Kautschuküberzüge. [Génie civil 138 (1926) Nr. 4, S. 83/5.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. K. Arndt, Prof. Dr., a. o. Prof. an der Techn. Hochschule in Berlin-Charlottenburg: Elektrometallurgie. Mit 25 Abb. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1926. (124 S.) 8° (16°). 1,50 R.-M. (Sammlung Götschen. Bd. 110.)

■ B ■

Lagermetalle. W. Benedict: Ein neues Lagerweißmetall.* Careco-Metall der Montania-A.-G., Duisburg (83,3 % Sn, 5,6 % Cu, 11,1% Sb), Schmelzpunkt 500°. [Techn. Bl. 16 (1926) Nr. 3, S. 20.]

Metallguß. Robert J. Anderson, M. Edward Boyd: Herstellung von Aluminiumkolben in Dauerformen.* Beschreibung englischer und amerikanischer Dauerformen. Geglühtes Gußeisen und Sondereisen als Form- und Kernstoff. Arbeitsweise. Legierungsangaben. Schriftumsangaben. Erörterung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 226/92; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 22, S. 845/7.]

T. F. Jennings: Kupferguß aus dem Kuppelofen. Verhütung der Aufnahme von Kokschwefel durch Mitverwendung von Holzkohle. Arbeitsweise und Betriebsangaben. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 205/13; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 13, S. 464.]

Wesley Lambert und G. Hall: Glockenherstellung in England aus Nichteisen-Metallguß.* Vergleich der deutschen Lehmformerei mit dem englischen Kastenguß. Metallurgische Angaben. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 176/204; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 9, S. 304.]

Legierungen für Sonderzwecke. Walter Rosenhain: Die Verwendung von Metallen bei hohen Temperaturen.* Unterschied zwischen rascher und langsamer Belastung. Kühlwirkung. [Metallurgist 1926, 29. Jan., S. 2/4.]

Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

Allgemeines. Metalltechnischer Kalender. Hrsg. von Prof. Dr. W. Guertler, Dozenten an der Technischen Hochschule Berlin. [Jg. 5.] Berlin (W 35, Schöneberger Ufer 12a): Gebrüder Borntraeger 1926. (XVI, 112, 371 S.) 8° (16°). 5 G.-M. — Textlich unveränderte Neuausgabe des 4. Jahrganges — vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 313 —; nur ist diesmal das Kalendarium (für 1926) mit je zwei Seiten Merkraum für jede Woche nicht mehr gesondert erschienen, sondern mit dem Textteil in einem Bande vereinigt worden. ■ B ■

V. T. Malcolm: Metallurgische Entwicklung in der Herstellung von Ventilen und Absperrvorrichtungen.* Baustoffe und Prüfverfahren. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 12, S. 1141/3.]

Prüfmaschinen. Härteprüfmaschine für Serienfabrikation.* Beschreibung der Prüfmaschine zur Bestimmung der Brinellhärte. Verbesserungen zwecks weitestgehender Ausschaltung von Meßfehlern. Eindruck mittels pyramidenförmigem Diamant. [Z. Oest. Ing.-V. 77 (1925) Nr. 41/42, S. 367/8.]

Probestäbe. J. W. Bolton: Zusammensetzung und Gefügebau des A.S.T.M.-Probestabes.* [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 510/41; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 22, S. 844/5.]

Festigkeitseigenschaften. C. A. Edwards und L. B. Pfeil: Festigkeitseigenschaften von Eisen-Einkristallen und Einfluß der Korngröße auf die Festigkeitseigenschaften von reinem Eisen. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 79/110; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1991.]

W. Grun: Ueber Materialprüfung. Ablehnung der Annahme einer bleibenden Elastizitätsgrenze, dynamische Recklinie und Arbeitsfestigkeit, Anforderungen des Konstrukteurs; Streckgrenze und Verhalten oberhalb der Streckgrenze, bleibende Dehnung bei ein- und mehrmaliger Belastung. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 1, S. 9/12.]

Zerreißebeanspruchung. H. O. Ödlund: Ueber die Meßlänge zur Bestimmung der Bruchdehnung bei der Zerreißeprüfung.* Erörterung der Abhängigkeit der Bruchdehnung von der Meßlänge. Normale Abmessungen der Proben; Proben mit größerem Querschnitt. Korrektur bei größeren Querschnitten. Ueber das Bach-Baumansche Korrektionsverfahren. Uebersicht über schwedische Untersuchungen. [Jernk. Ann. 109 (1925) H. 12, S. 660/74.] ■■

P. Régnault: Das Härten des Stahles durch Kaltbearbeitung. Studium und Anwendung zweier Grundgesetze. II/III.* Bestimmung der Bruchbelastung zylindrischer Stäbe und der Kalthärtung. Abhängigkeit der Bruchgrenze von der Proben-

form. Druck- und Zugdiagramme mit zylindrischen Stäben. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 11, S. 733/49; Nr. 12, S. 787/808.]

Härte. John A. Mathews: Härtungs-austenit. Enthält auch Erörterung. Nach J. F. Kayser Austenit nicht der Grund für Erhöhung der Remanenz und Koerzitivkraft; durch Ueberhitzung kann Stahl unmagnetisch werden. Ummagnetisierung durch Austenit nicht beeinflusst. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 299/312; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 18.]

Albert Sauveur und D. C. Lee: Einfluß von Verformung und Erwärmung auf die Härte von Eisen und Stahl.* Höchstfestigkeit der Stäbe in der Blauwärme bei 250 bis 425°; ebenso verhält sich die Härte. Die Festigkeits- und Härtesteigerung werden dem Ferrit zugeschrieben, da beim Fehlen dieses Bestandteils eine nennenswerte Steigerung nicht auftritt. Verformung bei Raumtemperatur ergibt einen Härtehöchstwert bei 350°. Zunahme der Härte durch Verformen bei Blauwärme stärker als bei Raumtemperatur. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 323/9; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 5, S. 152/3.]

R. L. Smith und G. E. Sandland: Die Verwendung von Diamantpyramiden für die Härteprüfung.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 285/304; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1442/3.]

Biegebeanspruchung. V. Prever und E. Balma: Sicherheitsbelastung und Dauerfestigkeit bei wiederholter Biegebeanspruchung. Verschiedenheit der Definition der Elastizitätsgrenze. Bedeutung der praktischen Ermüdungsgrenze. Vorzüge der Dauerbiegeprobe. Brucherscheinungen. Ausführliche Schriftumsangaben. [Ingeneria 4 (1925) Nr. 3, S. 90/100; Nr. 5, S. 168/82; vgl. Eng. 141 (1926) Nr. 3657, S. 130.]

Kerbschlagbeanspruchung. J. Cournot und K. Sasagawa: Ueber die Aenderung der Schlagzugfestigkeit gewöhnlicher weicher und harter Stähle mit der Temperatur. Anstieg der Festigkeit bis 200°. Abnahme bis 500°. Maximum der Festigkeit bei weichen Stählen bei 625°, für harte bei 700°; darüber wiederum Abnahme. Entsprechendes Verhalten der Dehnung. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 25, S. 1065/6.]

R. H. Greaves und J. A. Jones: Einfluß von Temperatur auf das Verhalten von Eisen und Stahl bei der Kerbschlagprüfung. Enthält auch Erörterung von C. E. Stromeyer über Einfluß des Anlassens in der Blauwärme (in Wirklichkeit strohgelbe Aulafarbe) auf die Kerbzähigkeit. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 123/65; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 3, S. 84/6.] ■ ■

F. T. Sisco: Kerbzähigkeit von Nickelstählen.* Einfluß der Abschreck- und Anlaßtemperatur auf die Izodwerte und Rockwellhärte. [Iron Age 116 (1925) Nr. 23, S. 1513/4.]

Dauerbeanspruchung. K. Memmler und A. Schob: Versuche über Schwingungsfestigkeit im Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem.* Aeltere Versuche von Martens bei Schwingungen niedriger Frequenz und höheren Temperaturen: Einfluß der Probenoberfläche. Versuche von Bauer: Abnahme des dynamischen Arbeitsvermögens bei ruhiger Lagerung. Versuchseinrichtung für Dauertorsionsversuche. [Technische Mechanik, Sonderheft Z. V. d. I. 69 (1925) S. 5/6.]

W. Hahnemann, H. Hecht und E. Wilckens: Eine neue Materialprüfmaschine für Dauerbeanspruchungen.* Materialprüfmaschine der Signal-Gesellschaft, Kiel, für wechselnde Druck-Zugbeanspruchung mit 500 Per./sek. Meßergebnisse an Stäben verschiedener Zusammensetzung. Abhängigkeit der Erwärmung des Probestabes von der Belastung. [Technische Mechanik, Sonderheft Z. V. d. I. 69 (1925), S. 7/8.]

Leslie Aitchison und Leslie William Johnson: Der Einfluß der Korngröße auf die Ermüdungsfestigkeit des Stahles.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 351/78; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 33, S. 1399/1400.]

* **Verschleiß.** Guido H. Marx, Lawrence E. Cutter, Boynton M. Green: Abnutzungsversuche mit Guß-

eisenzahnradern.* Am widerstandsfähigsten erwies sich die Evolventenform mit einem Grundwinkel von 20° . Beschreibung der Prüfeinrichtung. [Mech. Engg. 48 (1926) Nr. 1, S. 33/6.]

Einfluß der Temperatur. J. Cournot und K. Sasagawa: Beitrag zum Studium der Fließvorgänge von Legierungen bei erhöhten Temperaturen.* Apparat zur Bestimmung der Fließgeschwindigkeit und Fließgrenze bei höheren Temperaturen. Ergebnisse für weiche, harte Stähle und Nichteisenlegierungen. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 12, S. 753/63.]

A. L. Spencer jr.: Ungünstige Wirkung hoher Temperaturen auf Niete.* Temperaturen über 1060° erzeugen ein sprödes, grobes Gefüge. Zerstörung der Niete durch zu hohen Niederdruck. Kritische Niettemperatur von der chemischen Zusammensetzung, insbesondere vom Mn-Gehalt abhängig. S-Gehalt bei Anwesenheit von Mn ohne Einfluß. [Iron Age 116 (1925) Nr. 23, S. 1521/2.]

Gußeisen. Belain: Einfluß von Ferro-Carbon-Titan auf die Eigenschaften von Gußeisen. Legierung mit 19 % Ti und 6,5 % C. Desoxydierende und verminderte Wirkung auf S und P.* Ergebnis der physikalischen und mikrographischen Prüfung. [Fonderie mod. 20 (1926) Nr. 1, S. 11/2.]

W. E. Jominy: Die Unzulänglichkeit der chemischen Analyse für die Beurteilung von Roh- und Gußeisen.* Untersuchung über die verschiedenartigen physikalischen u. metallurgischen Eigenschaften chemisch gleicher Roheisensorten. Erörterung u. Zuschriften. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 32 (1925) Tl. 1, S. 476/96; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 22, S. 843/4.]

J. W. Donaldson: Einfluß von Sonderelementen auf die Eigenschaften von grauem Gußeisen. Untersuchungen über den Einfluß von Mangan, Chrom, Nickel, Wolfram, Molybdän, Vanadin, Kupfer, Zinn, Aluminium, Titan. Wärmebehandlung von legiertem Gußeisen. Folgerungen. Erörterung. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 489, S. 553/6.]

J. Longden: Das Zusammenschrumpfen von flüssigem grauem Gußeisen. Gase und Hohraumbildung. Schrumpfung bei Verwendung verschiedenartiger Gußformen. Einfluß des Gießens und Abkühlens. Verlorene Köpfe. Erörterung. [Metal Ind. 28 (1926) Nr. 4, S. 88/9; Foundry Trade J. 33 (1926) Nr. 494, S. 85/92.]

Graphit im Gußeisen. Natur und Einfluß des Graphits. Kohlenstoffgehalt in Abhängigkeit von der Temperatur. Einfluß von Si, Mn, P und S. Einfluß der Masse und Abkühlungsgeschwindigkeit auf Art und Größe der Graphitausscheidung und die Festigkeitseigenschaften. Schmieden von Gußeisen und Halbstahl. Graphitbildung bei Hart- und Temperguß. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 18, S. 411/4; Nr. 22, S. 511/3; 28 (1926) Nr. 1, S. 15/8.]

M. Rudeloff: Loch-Scherversuche mit Gußeisen.* Einfluß der Nebenspannungen bei Prüfung der Scherfestigkeit nach dem Sippschen Verfahren. Einfluß der Kraftübertragung, der Druckwirkung auf die Scherfläche und der Biegespannung infolge des Auflagerdruckes. Verdrehungsversuche. Scherversuche mit zylindrischen Proben. Vergleich der Schubfestigkeit, ermittelt nach verschiedenen Verfahren. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 4, S. 97/101.]

Brinellhärte und Zugfestigkeit von Gußeisen. Zusammenhang zwischen Härte und Zugfestigkeit, ausgedrückt in empirischen Formeln nach Schütz und Portevin. Erhebliche Abweichungen von den wirklichen Werten. [Bull. Brit. Cast Iron Research Ass. 1925, Nr. 10, S. 6/7.]

Dampfkesselmaterial. Hochdruckprüfanlage zur Bridgeport.* Einrichtung zur hydraulischen Prüfung nahtloser Hochdruckkessel. [Power 62 (1925) Nr. 21, S. 804/6.]

Sonderstähle.

Rostfreie Stähle. Donald G. Clark: Entwicklung der rostfreien Stähle.* Geschichtlicher Rückblick

auf die Entwicklung der rostfreien Stähle. Zusammensetzung der verschiedenen Stahlsorten. Festigkeit von Chromstählen nach verschiedener Wärmebehandlung und bei erhöhten Temperaturen. Einfluß des Anlassens auf die Härte und Korrosionssicherheit der Stähle. Erörterung: Die Forschungsarbeiten Brearleys auf dem Gebiete der rostfreien Stähle. [Year Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 262/99; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 196/7.]

Magnetstähle. W. E. Ruder: Siliziumstahl. Röntgenographisch nachgewiesene feste Lösung bis 20 % Si. FeSi bei 34 % Si und FeSi₃ bei 50 % Si. Erhöhung des A₃-Punktes. Ueber 2 % Si A₃ nicht mehr feststellbar. Die mechanischen und magnetischen Eigenschaften. Einfluß von Spannungen beim Walzen auf die magnetischen Eigenschaften. Erörterung: Es wird auf die durch hohe Elastizität bedingte Eignung der Si-Stähle als Baustähle und die Zähigkeit der Si-Mn-Stähle hingewiesen. Das Härten der Si-Stähle. [Year-Book Am. Iron Steel Inst. 1925, S. 251/61; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 6, S. 195/6.]

E. H. Schulz und W. Jenge: Beitrag zur Frage der Wärmebehandlung und Prüfung von Chrom-Magnetstahl. Schwierigkeiten bei der Prüfung von Chrom-Magnetstahl. Einfluß der Erhitzungszeit auf die magnetischen Eigenschaften des gehärteten Stahles, Erklärung der verschlechternden Wirkung von zu langer und zu hoher Erhitzung und Ermittlung der günstigsten Erhitzungszeit. Einfluß der Verteilung des Kohlenstoffs vor der Härtung. Austenitbildung. Wärmebehandlung von Kobalt-Magnetstahl. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 11/3.]

Stähle für Sonderzwecke. Charles Gard: Einfluß der Arbeitstemperatur auf die Auswahl von Ventilstählen für Flugzeuge. Von 12 mit Analyse angegebenen Stählen erscheint am besten ein Stahl mit 0,4 % C, 2,9 % Si und 12 % Cr mit Ac bei 950° und einer Ermüdungsfestigkeit von 18 000. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 26, S. 1143/5.]

Walter G. Hildorf: Verbesserung von Automobilstählen.* Nicht metallische Einschlüsse und ihre Einwirkung auf die Festigkeitseigenschaften. Härten „normaler“ und „abnormaler“ Stähle. Verziehen der Stahlteile beim Härten von ungeigneten Stählen. Kennzeichnung „normaler“ und „abnormaler“ Stähle durch Gefügeuntersuchung. Ermüdungsfestigkeit in Abhängigkeit von der Korngröße. [Iron Age 116 (1925) Nr. 21, S. 1378/80; Nr. 22, S. 1447/50.]

* R. de Fleury: Der Einfluß der Wärmeleitfähigkeit bei Ventilstählen. Sonderstähle mit hoher Leitfähigkeit haben sich infolge geringerer Erhitzung für den Ventilbau als geeignet erwiesen. [Rev. Mét. 22 (1925) Nr. 11, S. 750/2.]

F. Rapatz: Stahlgefüge und Schneidfähigkeit.* Gefügebilder von Rasiermessern. [Z. Verein Techn. Ind. Solingen 6 (1926) Nr. 1, S. 10/3.]

Metallographie.

Allgemeines. Zav Jeffries: Ingenieurwesen und Wissenschaft in der Metall-Industrie.* Enthält eine Beobachtung von Sykes, nach der reines, in H₂ hoch erhitztes Eisen nach Abschreckung in Öl außen eine feine, sehr harte Gußeisenschicht durch C-Aufnahme aus dem Öl bildet. Weiteres über Härtung durch Gleitströmung, Härtetheorie. Schnellstähle. [Mech. Engg. 48 (1925) Nr. 1, S. 8/16.]

J. Czochralski: Die Beziehungen der Metallographie zur physikalischen Forschung.* [Proc. First Int. Congr. Appl. Mech. Delft 1924, S. 67/88.]

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

F. Stäblein: Ein einfacher Ausdehnungsapparat für hohe Temperaturen; das Ausdehnungsver-

halten der Kohlenstoffstähle im Umwandlungsbereich.* Beschreibung eines Ausdehnungsapparates für einen Meßbereich bis 1000°. Ausdehnungskurven von 15 Stählen mit 0 bis 1,4 % C. Aufbaudes Eisen-Kohlenstoff-Diagramms. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 4, S. 101/4.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. M. L. Becker: Gleichgewicht im System Eisen-Kohlenstoff-Silizium bei hohen Temperaturen. Bericht und Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 239/53; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1789/90.]

E. D. Campbell: Ueber das Gleichgewicht von Chrom und Eisen in den Karbiden eines geblühten 2,23prozentigen Chromstahles. Atomverhältnis der durch Elektrolyse gewonnenen Karbide. Einfluß des Kohlenstoffs auf den Legierungsgehalt in der Grundmasse. Neigung des Mangans, in die Karbide zu diffundieren. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 255/65; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 5, S. 153.]

L. Grenet: Die Zustandsdiagramme von Eisen-Nickel und Eisen-Kobalt. Versuch, die magnetischen Umwandlungspunkte mit denen durch thermische Analyse ermittelten durch Annahme eines Zweiphasengebietes in Einklang zu bringen. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 267/78; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 18/9.]

Marcel Peschard: Beziehung zwischen künstlich erzeugten Eisen-Nickel-Legierungen und Meteoriten. Auf magnetischem Wege wird festgestellt, daß die meteorischen Eisen-Nickel-Legierungen ein physikalisch-chemisches, die künstlichen ein metastabiles Gleichgewicht darstellen. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 22, S. 854/5.]

Karl Schaum und Karl Unger: Zur Kenntnis der Aggregatzustandsänderungen und des Polymorphismus. III. Ueber den Polymorphismus an Benzophenonen. [Z. anorg. Chem. 132 (1923) Nr. 1, S. 90/8.]

Karl Schaum und Konrad Rosenberger: Zur Kenntnis der Aggregatzustandsänderungen und des Polymorphismus. IV. Ueber die Bildung des metastabilen Benzophenons. [Z. anorg. Chem. 136 (1924) Nr. 3/4, S. 329/36.]

Karl Schaum: Zur Kenntnis der Aggregatzustandsänderungen und des Polymorphismus. V. Versuche an unterkühlten Dämpfen und übersättigten Lösungen. Wahrscheinlichkeit der Existenz von Raumgitterbruchstücken in festen Lösungen. Zerstörung bei langer und hoher Erhitzung. Einfluß des Rührens. [Z. anorg. Chem. 148 (1925) Nr. 2/3, S. 217/24.]

Erstarrungserscheinungen. Albert Sauveur und V. N. Krivobok: Dendritenausbildung in Eisen und Stahl. Die Begleitelemente des Eisens, insbesondere C und P als Grund für Dendritenausbildung. O₂ ohne Einfluß auf die Entstehung von Dendriten. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 313/21; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 43, S. 1788/9.]

Feinbau. A. Joffé: Plastizität und Festigkeit der Kristalle. [Proc. First Int. Congr. Appl. Mech. Delft 1924, S. 64/6.]

E. Schmid: Neuere Untersuchungen an Metallkristallen.* Feststellung von Gesetzmäßigkeiten für den Beginn des Fließ- und Bruchvorganges an Wismut- und Zinkeinkristallen. Abhängigkeit des Eintretens der plastischen Deformation von der in der Gleitrichtung wirkenden Schubspannung. Bestätigung der Mohrschen Theorie. [Proc. First Int. Congr. Appl. Mech. Delft 1924, S. 342/53.]

Röntgenographie. Paul Günther und Iwan N. Stranski: Beiträge zur Röntgenspektralanalyse.* Einzelheiten der Apparatur. Ergebnisse. [Z. phys. Chem. 118 (1925) Nr. 3/4, S. 257/75.]

Gefügearten. B. D. Enlund: Das Gefüge abgeschreckter Kohlenstoffstähle.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 305/14; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 33, S. 1400/1.]

J. H. Whiteley: Ueber Martensit und Troostit.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 315/49; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 33, S. 1398.]

Kaltbearbeitung. J. Dudley Jevons: Die Sichtbarmachung von Verformungen (Kraftwirkungsfiguren) in weichem Stahl.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 191/213; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 36, S. 1540/2.]

T. Henry Turner und J. Dudley Jevons: Die Sichtbarmachung von Verformungen (Kraftwirkungsfiguren) in weichem Stahl.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 169/89; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 36, S. 1539/40.]

A. Joffé und E. Zechnowitzer: Die elektrische Leitfähigkeit im Einkristall und in Kristallaggregaten. Durch plastische Deformation hervorgerufene Zertrümmerung des Kristallgitters eines chemisch reinen NaCl-Einkristalls hat keine Aenderung der Leitfähigkeit zur Folge, solange nicht neue freie Oberflächen entstehen. [Z. Phys. 35 (1926) Nr. 6, S. 446/8.]

C. F. Elam: Orientierung der Kristalle in verformtem und geblühtem Eisen. Gleichrichtung der Kristalle in kaltverformten Stählen nicht festzustellen. Erörterung. [J. Iron Steel Inst. 112 (1925) Tl. 2, S. 111/22; vgl. St. u. E. 46 (1926) Nr. 1, S. 18.]

A. de Waele: Bemerkungen über Plastizität.* [Kolloid-Z. 38 (1926) H. 1, S. 27/32.]

Rekristallisation. G. L. Kelley und J. Winlock: Unterdrücken des abnormen Kornwachstums bei kritisch gereckten Metallen. Untersuchung an weichen C-Stählen und an Aluminium über den Einfluß des Vorglüehens bei geringen Temperaturen auf das Kornwachstum bei höheren Temperaturen. Teilweise war Verminderung des Kornwachstums zu verzeichnen. [J. Frankl. Inst. 201 (1926) Nr. 1, S. 71/7.]

H. Hanemann: Beitrag zur Kenntnis der Rekristallisation.* Beziehung zwischen Staucharbeit und Korngröße. Der latent werdende Anteil der Reckarbeit. Die Gleitflächen als Sitz der Verfestigung, Rekristallisation und latenten Arbeit. Meinungsaustausch. Aenderung des Elastizitätsmoduls durch Reckung. Vortrag vor der Hauptversammlung 1925 der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde. [Z. Metallk. 18 (1926) H. 1, S. 16/7.]

Gase. A. Glyne Lobley und C. L. Betts: Einfluß der Gase bei höheren Temperaturen auf Eisen unter besonderer Berücksichtigung der Gasblasenbildung.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 215/30; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 33, S. 1398/9.]

Fehler und Bruchursachen.

Sprödigkeit. R. H. Greaves und J. A. Jones: Anlaßsprödigkeit und der Einfluß der chemischen Zusammensetzung auf die Empfindlichkeit der Stähle gegenüber Anlaßsprödigkeit.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 231/55; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1443/4.]

W. T. Griffiths: Stickstoff als möglicher Faktor bei der Anlaßsprödigkeit. [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 257/64; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1444.]

Rißerscheinungen. Axel Hultgreen: Flocken oder Haarrisse im Chromstahl und Querrisse in Schienen.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 113/67; Jernk. Ann. 109 (1925) H. 9, S. 489/529; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 34, S. 1441/2.]

Wilhelm Otte: Zur Frage der Rißbildung in Kesselnietnähten.* Entstehung der Risse auf der Wasserseite durch zusätzliche Spannungen. Rißbildung infolge Keilwirkung eingelagerter Fremdkörper. [Wärme 49 (1926) Nr. 5, S. 71/5.]

Korrosion. Wl. Kistiakowsky: Ueber das Rosten des Eisens. Physikalisches Problem: Bildung von Oxydhäutchen auf der Oberfläche, hierdurch Passivierung. Porenbildung durch Kristallisation des Oxyds und Entstehung von Lokalströmen. Der Zustand der Eisenoberfläche kann überaktiv, aktiv, subaktiv, subpassiv und passiv sein. Chemisches Problem: Einwirkung von CO₂ und O₂ auf den Lösungsvorgang des Eisens in neutralen Elektrolyten. Vortrag d. Russ. Ges. f. wissenschaftliche Metallurgie. [Z. Elektrochem. 31 (1925) Nr. 12, S. 625/31.]

George C. Reinhard: Korrosion an Kesselrohren.* Schalen- und Blisterbildung infolge Ueberhitzung der Rohre durch schlechte Zirkulation im Kessel. Einfluß des Schwefels im Brennöl auf die Oxydation. Veringerung durch Zugregelung. [Power 63 (1926) Nr. 2, S. 51/3.]

W. M. Thornton und J. A. Harle: Die elektrolytische Korrosion von eisenhaltigen Metallen. Elektrische Aufladungen infolge der auf Metallflächen niedergeschlagenen Luftfeuchtigkeit. Rosten durch feuchte Luft mit elektrolytischer Korrosion vergleichbar. Bestimmung der Korrosionskoeffizienten. [Trans. Faraday Soc. 21 (1925) S. 23/35; nach Chem. Zentralbl. 97 (1926) Nr. 3, S. 776.]

Bruno Schulz: Die Korrosion auf dem Wasser und Mittel zu ihrer Beseitigung. Ursachen, Umfang und Arten der Korrosion an Schiffen. [Korrosion Metallschutz 1 (1925) Nr. 6, S. 209/11.]

Arthur C. White: Verhütung der Korrosion infolge von Gefrier-Salzlösungen. Schutzüberzüge. Durch Zusatz von Chromsalzen oder Zinkchlorid wird die elektrolytische Korrosion unterdrückt. [Power 63 (1926) Nr. 2, S. 50.]

Wärmebehandlungsfehler. Douglas H. Ingall und H. Field: Die Hautbildung von Weißkern-Temperguß.* [J. Iron Steel Inst. 111 (1925) S. 265/83; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 35, S. 1489/90.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Ausgewählte Methoden für Schiedsanalysen und kontradiktorisches Arbeiten bei der Untersuchung von Erzen, Metallen und sonstigen Hüttenprodukten nebst einem Anhang: Richtlinien für die Probenahme von Metallen und metallischen Rückständen. Teil 2 der „Mitteilungen des Chemiker-Fachausschusses der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute, e. V., Berlin“. Berlin: Selbstverlag der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute, e. V., 1926. (X, 146 S.) 8^o.

■ B ■

Th. Döring: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse im Jahre 1924. Allgemeines. Auszügliches Schrifttum über die Bestimmung von Kupfer, Silber, Gold, Zink, Kadmium, Quecksilber, Aluminium, Zinn, Blei, Arsen, Antimon, Wismut, Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt, Platin und Platinmetallen. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 144, S. 1009/12; Nr. 147/8, S. 1030/3; Nr. 149, S. 1037/40; Nr. 150, S. 1045/8; Nr. 152, S. 1061/4; Nr. 153/4, S. 1072/3.]

Probenahme. A. M. Smoot: Handelsgebräuche bei Probenahme und Untersuchungen von Kupfer. Bemusterung von Erzen und Rohmetallen. [Eng. Min. J. 120 (25) S. 605/11; nach Metall Erz 22 (1925) H. 24, S. 622/4.]

J. F. Wolff, E. L. Derby und W. A. Cole: Probenahme und Bewertung der Eisenerze vom Oberen See. Probenahme aus Bohrkernen und unter Tage. Bewertung der Erzvorkommen. Klassifikation der Erze. [Trans. Am. Inst. Min. Met. Engs. 72 (1925) S. 641/52.]

Mikrochemie. A. Benedetti-Pichler: Die Fortschritte in der Mikrochemie in den Jahren 1915 bis 1924. Allgemeine und spezielle Mikrochemie. Mikrochemische Analyse. [Mikrochem. 3 (1925) H. 5/10, S. 117/60.]

F. Emich: Ueber die Fortschritte der Mikrochemie. II. Die Fortschritte in der Mikrochemie in den Jahren 1911 und 1912. III. Die Fortschritte in der Mikrochemie in den Jahren 1913 und 1914. [Mikrochem. 3 (1925) Nr. 5/10, S. 84/91 u. 92/116.]

Brennstoffe. Ernst von Pezold: Beitrag zur Analyse aschenreicher organischer Stoffe mit besonderer Berücksichtigung des estländischen Brennschiefers.* Fehlermöglichkeiten bei der üblichen Aschenbestimmung. Verminderung der störenden Einflüsse durch Vorhandensein mit 10prozentiger Salzsäure. Genauigkeit. Brauchbarkeit verschiedener Verfahren. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 24, S. 381/5.]

Gase. Fritz G. Hoffmann: Ueber Kochsalzlösung als gasanalytische Sperrflüssigkeit.* Verdünnte Säuren oder auch Säurezusatz zu Kochsalzlösungen bieten keinerlei Vorteile gegenüber reiner Kochsalzlösung als Sperrflüssigkeit. Ein Zusatz von Salzsäure zu der als Sperrflüssigkeit bewährten Kochsalzlösung ist sogar schädlich. [Z. angew. Chem. 39 (1926) Nr. 1, S. 23/4.]

L. Wein: Der Nachweis des Kohlenoxyds in Grubenwettern, Brandgasen und Nachschwadern.* Nachweis von Kohlenoxyd in geringen Mengen durch Schütteln mit Palladiumammoniumchlorür. Wasserstoff in Mengen über 1%, schwere Kohlenwasserstoffe und Schwefelwasserstoff stören und müssen vorher entfernt werden. [Glückauf 61 (1925) Nr. 51, S. 1623/5.]

Teer. P. Schläpfer: Ueber Asphalt und Teer. Einteilung verschiedener Asphalte und ihre Eigenschaften. Durch Destillation gewonnene Teere, wie Holz-, Braunkohlen-, Schiefer-, Steinkohlen-, Oelgas- und Wassergasteer, und ihre Eigenschaften. Teeranalysen. Gaserzeuger- und Hochofenteere. Gemische aus Teeren und Erdöl-asphalt. Beurteilung der Asphalte und Teere. Normen. [Monats-Bull. Schweiz. IV. Gas Wasserfachm. 5 (1925) Nr. 5, S. 85/8; Nr. 6, S. 124/30; Nr. 7, S. 173/5; Nr. 12, S. 364/74.]

Legierungen. B. S. Evans: Ein neues Verfahren für die Abscheidung und Bestimmung von Zinn in Legierungen. Bestimmung des Zinns, das mit Brom ein flüchtiges Bromid bildet, durch Destillation und nachfolgende Titration mit Jod. [Analyst 50 (1925) S. 330/4; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 20, S. 1883.]

J. Heslinga: Die Analyse von Weißmetallen. Beschreibung des zweckmäßigsten Analysenganges, bei dem eine Genauigkeit bis auf 1/2% der Gesamtmenge des vorhandenen Sb, Pb und Sn erreicht wird. [Chem. Weekblad 22 (1925) S. 409/12; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II Nr. 18, S. 1704/5.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. Walter D. Bonner und Don M. Yost: Nachprüfung verschiedener Verfahren zur Bestimmung von Sulfiten und zweiwertigem Eisen. Zur maßanalytischen Bestimmung von Sulfiten oder schwefeliger Säure sind Jodlösungen besser geeignet als Bromlösungen, Kaliumdichromat und -permanganat. Zur Titration zweiwertigen Eisens eignet sich besonders unterchlorige Säure. [Ind. Engg. Chem. 18 (1926) Nr. 1, S. 55/6.]

Mangan. Manganbestimmung in mit Kobalt hochlegierten Spezialstählen und Ferrolegierungen. Zuschriftenwechsel zwischen Ernst Klima und Alf. Kropf zu dem Aufsatz von H. Mitschek. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 153/4, S. 1074.]

Blei. Wilfred W. Scott: Ein billiges Verfahren zur Bleibestimmung. Ueberführen des Bleisulfats in Bleichromat, das in einem Gemisch von gesättigter Kochsalzlösung und Salzsäure gelöst wird. Nach Zusatz von Phosphorschwefelsäure und n/10 Ferrosulfatlösung im Ueber-schuß wird mit Kaliumdichromat oder -permanganat titriert. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 7, S. 678.]

Kalzium. H. Noll: Die Trennung kleiner Mengen Kalzium von größeren Mengen Magnesium im Wasser. Brauchbarkeit des Oxalatverfahrens, wenn die Bestimmung in 200 cm³ Wasser ausgeführt wird und der Magnesiumgehalt 125 mg MgO nicht übersteigt. Bei höheren MgO-Gehalten müssen die Wasser entsprechend verdünnt werden. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 153/4, S. 1071/2.]

Magnesium. Leon A. Congdon und Geo. Vanderhook: Kritische Studien über Analysenmethoden. XV. Magnesium. Kritischer Vergleich von 11 verschiedenen Verfahren. Angaben zur Erlangung gut kristalliner Niederschläge sowie zum Auswaschen und Glühen. [Chem. News 130 (1925) S. 241/3, 258/61; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 20, S. 1881/2.]

Wolfram. K. Agte, H. Becker-Rose, G. Heyne: Zur analytischen Bestimmung geringer Mengen anderer Elemente in Wolfram.* Untersuchung von Scheelit, Wolframmetall und -säure. Bestimmung der einzelnen

Bestandteile. Ergebnisse. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 49, S. 1121/9.]

Molybdän, Vanadin. [Arthur E. Stoppel, Charles F. Sidener und Paul H. M. P. Brinton: Eine kritische Untersuchung der Trennung des Molybdäns von Vanadin als Sulfid. Ueberlegenheit der Bestimmung des Molybdäns durch Sättigen der sauren Lösung mit Schwefelwasserstoff und Vervollständigen der Fällung durch Erhitzen im Druckgefäß gegenüber der Fällung mit Ammoniumsulfid und nachfolgendem Ansäuern mit Salzsäure nach Zusatz von Weinsäure, die gleichzeitige Abscheidung von Vanadin verhindern soll. [Chem. News 130 (1925) S. 353/5; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 20, S. 1882.]

Phosphorsäure. W. H. Ross, R. M. Jones und A. R. Merz: Die gewichtsanalytische Bestimmung der Phosphorsäure. Die Magnesiamixtur wird am besten in neutraler Lösung zugegeben. [Journ. Assoc. Official Agricult. Chemists 9 (1925) S. 407/9; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 18, S. 1702/3.]

G. E. F. Lundell und J. I. Hoffmann: Die Analyse von Mineralphosphaten. Verfahren zur Bestimmung von P_2O_5 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 , CaO und MgO . Vergleichende Versuche nach verschiedenen Verfahren. [Journ. Assoc. Official Agricult. Chemists 8 (1925) S. 184/206; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Bd. II, Nr. 20, S. 1881.]

Wärmemessungen und Meßgeräte.

Temperaturmessung. J. L. Haughton: Pyrometrie.* Wärmemeßgeräte und ihre Anwendung. [Metallurgist 1925, November, S. 162/5; Dezember, S. 179/81.]

Wärmeleitung. Hermann Schmidt und Hans Schweinitz: Fluchtlinientafeln zur Wärmestrahlung.* Fluchtlinientafeln für das Stefan-Boltzmannsche Gesetz, den Zusammenhang zwischen Körpertemperatur und Strahlungstemperatur und die Strahlungsintensität nach den Gesetzen von W. Wien und M. Planck. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 7 (1925) Lfg. 8, S. 99/104.]

Sonstiges. Eugen Ryschekewitsch und Friedrich Merck: Bestimmung des Schmelzpunktes von Graphitkohlenstoff.* Schmelzpunkt bei verschiedenen Drücken wurde zu 3845° abs. bestimmt. [Z. Elektrochem. 32 (1926) Nr. 1, S. 42/5.]

Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

Druckregler. Die Dampfverteilung bei konstantem Druck.* Beschreibung des Dampfdruckreglers Arca und seine Anwendung im Betriebe. [Génie civil 87 (1925) Nr. 13, S. 271/3.]

C. J. Smith: Druckregler bei der Inland-Steel Co.* Verwendung des Quecksilberreglers Mercon bei Turbinen und Zentrifugalpumpen. Wirkungsweise. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 10, S. 424/6.]

Flüssigkeitsmesser. Otto Böhm: Mengengerät für strömende Flüssigkeiten und Gase.* Das Meßgerät von Zelenka zeigt die Wurzeln der in quadratischen Maßgrößen sich ergebenden Hübe der Mündungsmesser an. Berichtigung beim Messen von Mitteln veränderlichen Druckes. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 49, S. 1523/6.]

Otto von Kálmán: Grundlagen für die Berechnung von Venturirohren.* Eigenschaften und Verwendung des Venturirohres. Berechnung der Einschnürung für Wasser, Dampf, Gas und Luft. Berechnung der Abmessungen. [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 11, S. 473/8.]

Wasserstandsanzeiger für Hoch- und Höchstdruckdampfkessel.* Bauart „Phönix“ der Firma W. Kuhlmann, A.-G., Offenbach. [Wärme 49 (1926) Nr. 4, S. 65.]

Längenmessung. Bartholdy: Kruppsche Mikrotast-Geräte.* Einfache und spreizbare Mikrotast-Lochlehren. Mikrotast-Reiterlehren. [Kruppsche Monatsh. 6 (1925) Okt., S. 202/3; Nov., S. 218/22; Dez., S. 239/41; 7 (1926) Jan., S. 11/4.]

Sonstiges. Jos. Geiger: Feinmeßgerät für Spannungsmessungen an Maschinenteilen.* Spiegelmeßgerät, mit dem an fertigen Maschinenteilen Normal- und Schubspannungen auf geringe Meßlänge zu ermitteln sind. Ergebnisse einer Messung für einen Kolben. [Technische Mechanik, Sonderheft Z. V. d. I. 69 (1925) S. 65/8.]

Eisen und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Tonindustrie-Kalender 1926. (2 Teile.) Berlin (NW 21, Dreysestr. 4): Chemisches Laboratorium für Tonindustrie und Tonindustrie-Zeitung, Prof. Dr. H. Seger & E. Cramer, G. m. b. H. [1926]. 8^o (16^o). T. 1 (VIII S. u. Kalendarium); T. 2 (VIII, 384 S.) T. 1 geb., T. 2 geh., zus. 4 R.-M.; T. 1/2 geb., zus. 5 R.-M. **= B =**

Eisen. Die 21. Hauptversammlung des Deutschen Eisenbauverbandes in Karlsruhe am 26. und 27. Oktober. U. a. Berichte von Gelehr über „Ergebnisse von Versuchen mit geschweißten Eisenbauteilen“ und von Rein über „Versuche des Deutschen Eisenbauverbandes mit St 48“. [Baug. 6 (1925) Nr. 35, S. 982.]

Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

Allgemeines. Friedrich Meyenberg, Dipl.-Ing., Berlin: Einführung in die Organisation von Maschinenfabriken unter besonderer Berücksichtigung der Selbstkostenberechnung. 3., umgearb. u. stark erweit. Aufl. Berlin: Julius Springer 1926. (XIV, 370 S.) 8^o. Geb. 18 R.-M. — Ohne die frühere Art der Darstellung aufzugeben — vgl. St. u. E. 40 (1920) S. 1430/1 —, „hat der Verfasser sein Werk in der vorliegenden Neuauflage den veränderten Verhältnissen entsprechend so gründlich umgearbeitet, daß man versucht sein könnte, von einem völlig neuen Buch zu sprechen“. Dies gilt besonders von Abschnitt II: „Die Vorbereitung der Auftragsausführung“ und vom Abschnitt IV: „Das Abrechnungswesen“. **= B =**

Betriebstechnische Untersuchungen. Erich Schneider: Ist die technisch beste auch die jeweils wirtschaftlichste Lösung?* Die technisch beste ist niemals die wirtschaftlichste Lösung. Herleitung einer Formel zur näherungsweise Berechnung der Größe des wirtschaftlichsten Anlagekapitals einer industriellen Unternehmung. [Techn. Wirtsch. 18 (1925) Nr. 8, S. 226/30.]

Psychotechnik. Walter Blumenfeld und Erich Köhler: Ueber Sorgfalt und Sorgfaltsprüfungen.* Bedingungen, denen ein Sorgfalts-Prüfungsverfahren genügen muß. Fehlerhaftigkeit von der Gruppen- und Einzelarbeit unabhängig. Fünf Verfahren werden besprochen. Versuche an 14jährigen Volksschülern. Zusammenhang zwischen Fehlerhaftigkeit und Dauer der Arbeit. [Psychotechnische Z. 1 (1925) Nr. 2, S. 41/8.]

W. Blumenfeld: Eine neue „Anstelligkeitsprobe“.* Als Verfahren zur Untersuchung der Anstelligkeit wird der Abbau und Aufbau kompliziert zusammengesetzter räumlicher Gebilde empfohlen. Die qualitativen und quantitativen Ergebnisse an 832 Volksschülern bei Versuchen mit zwei entsprechend gebauten Hohlwürfeln werden mitgeteilt und erörtert. [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 12, S. 353/9.]

Lillian M. Gilbreth: Stand der industriellen Psychotechnik. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 11a, S. 1039/42.]

A. Heilandt und A. Ewert: Bewährungsuntersuchungen über die Eignungsprüfungen in der AEG-Werkschule. Wege der Bewährungsuntersuchung. Subjektive Bewertung der Werkstattleistungen. Objektive Bewertung nach fünf Probestücken. Vergleich derselben mit der Leistungsprüfung. Erklärung der Abweichungen. Vergleich von Güte und Zeit der fünf Probearbeiten. Vergleich der Schulzeugnisse mit Eignungsprüfung und Werkstattleistung. [Psychotechnische Z. 1 (1925) Nr. 1, S. 2/11.]

Hans Rupp: Untersuchung zur Lehrlingsprüfung bei Siemens-Schuckert, Berlin. 1. Mitteilung.* Aufgabe der Untersuchung. Stand der Lehr-

lingsprüfung. Auswahl und Ausgestaltung der Proben. Ergebnisse der Eignungsprüfung und Tüchtigkeit in der Werkstatt. Bewährung der Prüfung. Vergleich mit der ursprünglichen Prüfung. Praktische Folgerungen für die Werkstattausbildung. Beschreibung der heutigen Prüfung. Bewährung der Eignungsprüfung. Bestätigung der Ergebnisse bei einem früheren Jahrgang. [Psychotechnische Z. 1 (1925) Nr. 1. S. 11/25; Nr. 2, S. 54/75.]

Zeitstudien. L. Gabriel: Die Bedeutung betriebswirtschaftlicher Zeitstudien für die Selbstkostenermittlung in Stahl- und Eisenwerken. Die auf Löhnen beruhenden Kalkulationsverfahren sind unzulänglich. Der beste Verteilungsschlüssel für die Betriebskosten ist die zur Herstellung der Erzeugnisse erforderliche Zeit. [Z. Berg-Hüttenm. V. 65 (1926) Nr. 1, S. 29/30.]

Tillmann: Einige Ermüdungsstudien im Gießereibetrieb.* Ermittlung der Leistungsverminderung bei schlechten Anlagen und Werkzeugen durch Aufstellung von Ermüdungskurven. [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 12, S. 374/5.]

Selbstkostenberechnung. J. E. Hermann und Dr. P. van Aubel: Selbstkostenberechnung in Walzwerken und Hütten. (Mit 3 Taf.) Leipzig: G. A. Gloeckner 1926. (VI, 112 S.) 8°. 7,80 R.-M., geb. 9 R.-M. (Ergänzungsbände zur „Zeitschrift für Handelswissenschaftliche Forschung“. Hrsg. von Dr. rer. pol., Dr. jur. h. c. E. Schmalenbach, Prof. d. Betriebswirtschaftslehre a. d. Universität Köln. Bd. 8.) ■ B ■

Sonstiges. Kurt Th. Friedlaender: Fabrikation und Verkauf. Neue Wege zur Förderung der Produktion und Hebung des Absatzes. 2., unveränd. Aufl. Berlin (W 66): „Organisation“, Verlagsgesellschaft m. b. H. (W. Hirzel) 1925. (140 S.) 8°. 2,50 R.-M. ■ B ■

Irene] M. Witte, Berlin: Amerikanische Büroorganisation. Mit 13 Abb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1925. (80 S.) 8°. 2,50 R.-M. ■ B ■

E. Schnick: Mechanisierte und sonstige neuere Buchhaltungs-Einrichtungen. [Z. Betriebswirtsch. 2 (1925) Nr. 6, S. 526/50.]

Corbin Hackinger: Das Hollerith-System als Mittel der Betriebsrechnung. Die Hollerith-Technik und Anwendungsgebiete der Hollerith-Maschine. [Z. Betriebswirtsch. 2 (1925) Nr. 5, S. 451/65; Nr. 6, S. 555/68.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Handwörterbuch der Staatswissenschaften. Hrsg. von D. Dr. Ludwig Elster, Professor a. d. Universität Jena, Dr. Adolf Weber, Professor a. d. Universität München, und Dr. Friedrich Wieser, Professor a. d. Universität Wien. 4., gänzl. umgearb. Aufl. Bd. 3: De Bosch-Kemper — Finanzvergleich. Jena: Gustav Fischer 1926. (VIII, 1044 S.) 4°. Geb. 33 R.-M. ■ B ■

Außenhandel. R. Glanz, Syndikus des [Deutsch-Russischen] Vereins [zur Pflege und Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen]: Deutsch-Russisches Vertragswerk vom 12. Oktober 1925. Für den praktischen Gebrauch der am deutsch-russischen Handel beteiligten Kreise herausgegeben vom Deutsch-Russischen Verein zur Pflege und Förderung der gegenseitigen Handelsbeziehungen, e. V. Berlin (SW 19): R. v. Deckers Verlag, G. Schenk, 1926. (259 S.) 8°. 6 R.-M. — Mit Unterstützung der zuständigen Reichsbehörden und sonstigen an der Entwicklung der deutsch-russischen Handelsbeziehungen beteiligten Stellen veranstaltete Ausgabe. ■ B ■

Einzeluntersuchungen. W. G. Waffenschmidt, Dr.-Ing., Dr. rer. pol., Privatdozent a. d. Universität Heidelberg: Das Wirtschaftssystem Fords. Eine theoretische Untersuchung. Mit 20 Abb. Berlin: Julius Springer 1926. (2 Bl., 46 S.) 8°. 1,80 R.-M. ■ B ■

Eugen Rosenstock, Dr. jur. et phil., Professor der Rechte a. d. Universität Breslau: Lebensarbeit in der Industrie und Aufgaben einer europäischen Arbeitsfront. Berlin: Julius Springer 1926. (3 Bl., 88 S.) 8°. 4,80 R.-M. ■ B ■

J. W. Reichert, Dr., M. d. R., Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, Berlin: Eisen und Stahl in der Weltwirtschaft. Leipzig: Quelle & Meyer 1926. (21 S.) 8°. 1,20 M. (Schriftenreihe [der] Weltwirtschaftliche[n] Gesellschaft zu Münster i. W. Hrsg. von W. F. Bruck und W. Wätjen. H. 5.) ■ B ■

Eisenindustrie. J. W. Reichert: Die Weltgewinnung an Eisen und Stahl.* [St. u. E. 46 (1926) Nr. 3, S. 65/73.]

Handelsverträge. M. Schlenker: Die deutsch-französischen Handelsvertragsverhandlungen. Ueberblick über die einzelnen Abschnitte der überaus verwickelten Verhandlungen. [Saar-Wirtsch.-Zg. 31 (1926) Nr. 4, S. 55/7.]

Verkehr.

Eisenbahnen. Die neue Geldwirtschaft der Reichsbahn. [St. u. E. 46 (1926) Nr. 3, S. 93/4.]

Ruhrbesetzung und Reichsbahn.* Der völkerrechts- und vertragswidrige Ruhrbruch hat namentlich Betrieb und Verkehr der Deutschen Reichsbahn aufs schwerste gestört und ihr nicht allein gewaltige Mehrausgaben, sondern auch ganz außerordentliche Einnahmeverluste verursacht. Der Gesamtschaden beziffert sich auf 2,64 Milliarden Goldmark. [Arch. Eisenbahnwes. 1926, H. 1, S. 1/78.]

Tarife. F. Baare: Frankensturz und Eisenfrachten. Die deutsche Eisenindustrie muß in ihrem Kampfe gegen das Valutadumping der französischen Eisenindustrie durch Einführung vorübergehender verbilligter Notstandstarife für den Rohstoffbezug und den Eisenabsatz unterstützt werden. [Wirtsch. Nachr. für Rhein und Ruhr 7 (1926) Nr. 3, S. 73/5.]

Soziales.

Löhne. Fr. Busse: Die Soziallöhne und die Frage ihres Abbaues. Begriff des Soziallohns; Entwicklung der Soziallöhne in Deutschland; Aufbringung der Mittel; Entwicklung des Soziallohns im Auslande. [Reichsarb. 6 (1926) Nr. 4, nichtamtl. Teil, S. 57/61.]

Unfallverhütung. W. Moede: Unfallverhütung auf psychotechnischer Grundlage.* Psychologisch begründetes Vorgehen bei der Unfallverhütung. Maßnahmen zur Minderung von Unfällen auf Grund der Unfallstatistik und Unfallanalyse. Technische Vorkerungen. Eignungsprüfung und Anlernung mit Berücksichtigung der Unfallverhütung. [Ind. Psychotechn. 3 (1926) Nr. 1, S. 16/22.]

Wenzel: Die Gesundheitsverhältnisse der Schmiede und die Hygiene der Schmiedewerkstätten. Ungünstige Krankheitsziffern bei günstiger Sterblichkeitsziffer. Ursachen: Rauch, Staub, Temperaturverhältnisse beim Schmieden. Begegnung von Gasvergiftungen durch einwandfreie Feuerungen oder Schmiedeoefen. [Masch.-B. 5 (1926) Nr. 3, S. 129/30.]

Bildung und Unterricht.

Facharbeiter. Hans Kellner: Die Formerlehrlingshaltung bei der Fritz-Werner-A.-G., Berlin-Mariendorf.* Erfahrungen über die Ausbildung. Ausbildung in gemeinsamer Werkstatt. Unkosten. Berufsfreudigkeit. [Gieß. 12 (1925) Nr. 52, S. 989/91.]

Hochschulausbildung. Richard Baumann und Otto Graf: Unterricht im Materialprüfungswesen.* Schilderung des Unterrichts in der Techn. Hochschule zu Stuttgart. Mechanische und metallographische Uebungen für Maschinen- und Bauingenieure. [Z. V. d. I. 70 (1926) Nr. 1, S. 13/6.]

Ausstellungen und Museen.

Carl Irresberger: Die vierte Gießereifachaussstellung in Düsseldorf.* St. u. E. 45 (1925) Nr. 40, S. 1666/70; Nr. 44, S. 1809/15; Nr. 49, S. 2009/13; 46 (1926) Nr. 4, S. 105/10.]

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 6 vom 11. Februar 1926.)

Kl. 7b, Gr. 4, N 63 861. Verfahren zur Schmierung der reibenden Flächen beim Kaltziehen. Ernst Neuhaus, Herforder Str. 83, u. Heinrich Göthe, Schloßhofstr. 24, Bielefeld.

Kl. 7b, Gr. 20, Sch 68 027. Verfahren zum Vereinigen der Enden von mehr als zwei Rohren. Schmidtsche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe.

Kl. 10a, Gr. 22, T 30 378. Verfahren zur Entschwefelung von Koks. Rudolf Tormin, Düsseldorf, Florastr. 4.

Kl. 10a, Gr. 26, A 41 543. Drehbare Schweltrommel. Alacsai Kőszénbánya és Villamossági Részvénytársaság, Budapest.

Kl. 12e, Gr. 5, L 61 999. Elektrische Niederschlagsanlage zur Abscheidung von Rauch, Staub oder Nebeln aus Gasen. Lurgi, Apparatebau-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 13b, Gr. 14, A 46 200. Kesselanlage mit mehreren unabhängigen Speisevorrichtungen, die mittels gemeinsamer Kesselrückschlagventile angeschlossen sind. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft u. Dr. Friedrich Münzinger, Friedrich-Karl-Ufer 2-4, Berlin.

Kl. 13b, Gr. 14, A 46 201. Kesselanlage mit getrennten Speisevorrichtungen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft u. Dr. Friedrich Münzinger, Friedrich-Karl-Ufer 2-4, Berlin.

Kl. 13b, Gr. 18, S 67 493. Verbindung eines Dampferezeugers mit einem Speiseraumspeicher. Siller & Jamart, A.-G., Barmen-Hatzfeld.

Kl. 20c, Gr. 13, K 95 784. Kübelwagen. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen (Ruhr).

Kl. 20e, Gr. 25, K 94 436. Eisenbahn-Hülspuffer. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen (Ruhr).

Kl. 21h, Gr. 18, R 60 838. Induktionsofen. Emil Friedrich Ruß, Köln a. Rh., Hochhaus Hansaring 97.

Kl. 21h, Gr. 23, D 48 819. Vorrichtung zum Abschalten des Betriebsstromes von Elektroschmelzöfen bei Elektrodenbruch. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 21b, Gr. 24, S 70 839. Elektrischer Ofen, bei dem der Beschickung Strom aus der Sekundärwicklung eines Transformators zugeführt wird. Scovill Manufacturing Company, Waterbury (Connecticut, V. St. A.).

Kl. 24b, Gr. 7, G 61 509. Brenner für flüssige Brennstoffe. Napoleone Galassi, Bologna.

Kl. 24e, Gr. 3, B 108 140; Zus. z. Pat. 409 766. Wanderrostfeuerung mit angeschlossenem Schlackengenerator. Max Birkner, Berg.-Gladbach.

Kl. 24k, Gr. 4, A 40 476. Regenerativ-Vorwärmer für Luft oder Gas mit einem in einem Gehäuse untergebrachten Drehkörper. Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm (Schweden).

Kl. 24 l, Gr. 1, V 19 257. Schlackengranulator für Kohlenstaubfeuerungen. Wilhelm Vedder, Essen (Ruhr), Wandastr. 18.

Kl. 31b, Gr. 10, O 14 718. Schleuderrad mit umlaufendem Finger für Sandschleudermaschinen. C. Ostermann & Sohn, Laatzen b. Hannover.

Kl. 31c, Gr. 16, R 64 145; Zus. z. Pat. 400 746. Verfahren zum Eingießen von Wellen. Dipl.-Ing. Willibald Raym, Deuz i. Westf.

Kl. 31c, Gr. 26, B 117 118. Spritzgußmaschine mit Spritzgefäß im Schmelzkessel. Robert Bosch, Akt.-Ges. Stuttgart.

Kl. 46c¹, Gr. 15, E 32 783. Einrichtung zur Betriebsüberwachung besonders von Großgasmaschinen. Ehrhardt & Scherer, A.-G., Saarbrücken.

Kl. 46d, Gr. 5, G 63 462. Steuerung für Förderrinnen-Druckluftmotoren. Gutehoffnungshütte Oberhausen, Akt.-Ges., Oberhausen (Rhld.).

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

Kl. 49g, Gr. 16, U 8647. Verhütung von Ribbildung an Nietlöchern. Max Ulrich, Stuttgart, Schubartstr. 31.

Kl. 49h, Gr. 5, H. 101 134. Vorrichtung zum Schmieden von Achsen und Wellen. Gerhard Homey, Köln, Klapperhof 49.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 6 vom 11. Februar 1926.)

Kl. 7d, Nr. 937 994. Abwickelvorrichtung für Band-eisen-, Drahringe od. dgl. C. Matthaer, Offenbach a. M.

Kl. 21h, Nr. 937 645. Haltevorrichtung für Schweißelektroden. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 21h, Nr. 937 847. Einrichtung an Elektrodenelektroden für elektrische Lichtbogenschweißung zum Festklemmen bzw. Auswechseln der Elektrode. Friedr. Wilh. Schmidt, Berlin, Raumerstr. 1.

Kl. 24b, Nr. 937 702. Steuerung für den Trommelschieber von Oelfeuerungen. Maschinenbau-Akt.-Ges. Balcke, Bochum.

Kl. 31c, Nr. 937 774. Formkasten. Heinr. Herring & Sohn, Milspe.

Kl. 37b, Nr. 937 444. Rundeisen mit konzentrischen Schichten aus verschiedenen Stahlsorten. Franz Märten, Elberfeld, Flurstr. 4.

Kl. 80c, Nr. 937 355. Rost oder Entleerungsvorrichtung für Schachtöfen, Silos od. dgl. mit hydraulischem Antrieb. Philipp Gades, Hannover, Mitthoffstr. 2.

Kl. 80c, Nr. 937 356. Austragvorrichtung, insbesondere für Schachtöfen. Philipp Gades, Hannover, Mitthoffstr. 2.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31b, Gr. 10, Nr. 417 279, vom 12. April 1924; ausgegeben am 7. August 1925. Sophus Brauer in Hamborn a. Rh. *Einrichtung zur Erreichung des Imtaktarbeitens mehrerer Rüttelmaschinen.*

Die zu jeder

Rüttelmaschine gehörenden doppelt wirkenden Kolbenverdichter a, b sind durch Vermittlung gekröpfter Wellen c von Riemenscheiben d

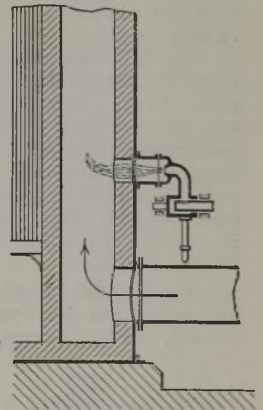
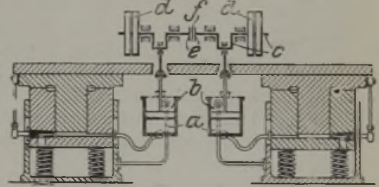
aus angetrieben. Zum Kuppeln der beiden Wellen c bei gleicher Kurbelstellung auf beiden Seiten zum Zweck des „Imtaktarbeitens“ der beiden Rüttelmaschinen dient die Kupplung e nach Einfügen der Zwischenscheibe f.

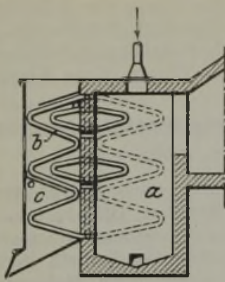
Kl. 18a, Gr. 15, Nr. 417 343, vom 27. November 1924; ausgegeben am 11. August 1925. Zimmermann & Jansen, G. m. b. H., in Düren, Rhld. *Zündvorrichtung für Winderhitzer.*

Die Zündvorrichtung besteht aus einer beweglichen Fackel, deren Flamme während der Heizzeit in den Apparat hineinragt und während der übrigen Zeit außerhalb des Apparates liegt.

Kl. 18b, Gr. 11, Nr. 417 344, vom 28. August 1924; ausgegeben am 10. August 1925. Oesterreichische Priorität vom 30. August 1923. Dr.-Ing. Anton Titje und Karl Swoboda in Kapfenberg, Steiermark. *Verfahren zur Beseitigung von Schlackenablagerungen, die beim Gießen von Eisen- und Stahlblöcken vornehmlich an der Oberfläche entstehen.*

Vor dem Abgießen und während des Abgießens wird in die Gußform ein Gemisch von Thermit und einem schlackenverdünnenden Mittel eingeführt. Als schlackenverdünnende Mittel dienen Alkalifluoride mit oder ohne Alkalichloride, gegebenenfalls unter Zusatz von Alkalisilikaten.





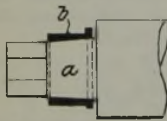
Kl. 24 I, Gr. 1, Nr. 417 370, vom 18. März 1923; ausgegeben am 1. September 1925. August Farner in Küssnacht-Zürich. *Vorrichtung zum Trocknen des Brennstoffes im Aufgabeebehälter für Kohlenstaub- und ähnliche Feuerungen.*

Der zweckmäßig unmittelbar an die Verbrennungskammer a der Kohlenstaubfeuerung angebaute Aufgabeebehälter c ist von Heizrohren b durchsetzt, die durch die Wand der Verbrennungskammer oder durch letztere selbst hindurchgeleitet werden.

Kl. 18b, Gr. 2, Nr. 417 448, vom 28. September 1923; ausgegeben am 11. August 1925. Dipl.-Ing. Carl Ehrenberg, Hermann Wiederhold in Fürstentalde, Dr. Carl Krug, Dr. Max Gerhard Holsboer in Berlin-Friedenau, Dipl.-Ing. Karl Fischer in Zehlendorf, Wannseebahn, und Studiengesellschaft für Ausbau der Industrie m. b. H. in Berlin. *Entschwefelungsmittel für Eisen.*

Das Entschwefelungsmittel besteht aus Alkali- und Erdalkalisalzen der Huminsäuren, die viel lebhafter mit dem Schwefel reagieren als die Salze der Alkalien und Erdalkalien. Die Salze der Huminsäuren können vorher verschwelt werden, und die erhaltene Schwelkohle kann ebenfalls für diesen Zweck Verwendung finden.

Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 417 492, vom 3. Mai 1921; ausgegeben am 13. August 1925. Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke, G. m. b. H., in Völklingen, Saar. *Lagerung für Walzenzapfen mit Laufring.*

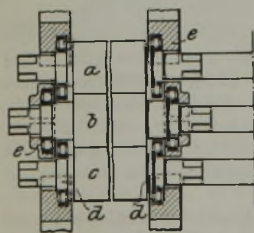


Ein mit einem Bund zur Anlage an dem Einbaustück versehener Laufring b mit kegelförmiger Bohrung ist unter axialem Druck lose, d. h. dicht anschließend, aber ohne daß die gegenseitige Drehung künstlich verhindert wird, auf den Walzenzapfen a aufgesetzt, der dabei zweckmäßig selbst Kegelform erhält.

Kl. 18c, Gr. 2, Nr. 417 574, vom 30. November 1922; ausgegeben am 14. August 1925. Britische Priorität vom 27. Januar 1922. Christer Peter Sandberg in London. *Verfahren zur Vergütung von Stahlreifen und Stahlrädern.*

Durch Abkühlung der Reifen von einer über den kritischen Temperaturen liegenden Temperatur wird ein zähes, hartes Sorbitgefüge bis zur gewünschten Tiefe am äußeren Umfang erhalten, und zwar werden die Kühlgeschwindigkeiten am Außen- und Innenumfang so gegeneinander abgestimmt, daß in dem äußeren Radteil eine Druckspannung und in dem inneren eine Zugspannung entsteht. Das Kühlmittel wird zu diesem Zweck in Strahlen am äußeren und am inneren Umfang des Reifens zugeführt.

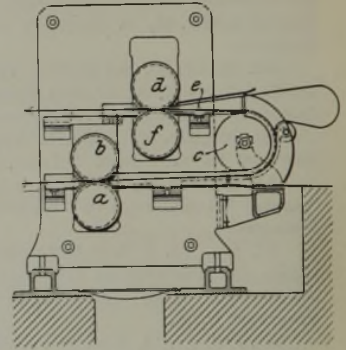
Kl. 7 a, Gr. 15, Nr. 417 612, vom 23. März 1923; ausgegeben am 15. August 1925. Zusatz zum Patent 405 911. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., in Magdeburg-Buckau. *Rollen- oder Kugellageranordnung für die Zapfen von Walzen.*



Die Zapfen d der Walzen a, b, c laufen in Rollenlagern, die mittels der Einbaustücke e am Walzgerüst abgestützt sind. Die Lager der Mittelwalze b sind so angeordnet, daß ihre senkrecht zur Walzenachse gerichtete Mittelebene in bezug auf die Lage des Walzenballens außerhalb der entsprechenden Drucklagerebene der Oberwalze a und der Unterwalze c liegt. Die Lager der Walzen a und c können auf jeder Walzwerksseite unter sich in gleicher Ebene liegen.

Kl. 7 a, Gr. 11, Nr. 417 610, vom 22. März 1924; ausgegeben am 17. August 1925. J. Banning, A.-G., in Hamm, Westf. *Umführungseinrichtung bei Doppelduwalzenstraßen.*

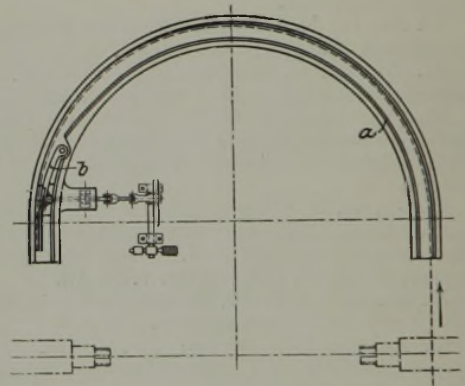
Der bogenförmige Teil des Umführungskanals für das aus den Walzen a, b austretende Gut besteht aus einer Trommel c, die den Boden des Führungskanals bildet und in der Richtung der Walzgutbewegung angetrieben wird, zwei Seitenwänden und der konzentrisch zu der Trommel c gebogenen Rückwand. Das Walzgut wird in dem gebogenen Führungskanal nach dem Umfange der Trommel gebogen und gleitet, nachdem es einmal diese Krümmung erhalten hat, von der Trommel mitgenommen, an dem Trommelumfang entlang, bis es von dem geraden wagenrechten Kanal e aufgenommen und durch diesen dem oberen Walzenpaare d, f zugeführt wird.



Um die Arbeit der Umwalzer zu erleichtern, wird der aus einem Kaliber austretende Walzstab in den bekannten

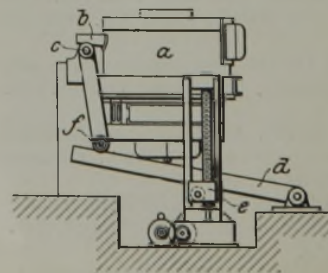
Kl. 7 a, Gr. 11, Nr. 417 611, vom 23. Januar 1924; ausgegeben am 25. August 1925. Albert Nöll in Duisburg. *Kaliberumführung.*

Um die Arbeit der Umwalzer zu erleichtern, wird der aus einem Kaliber austretende Walzstab in den bekannten



rinnenförmigen Umführungen a durch eine lösbare Bremse b an seinem vorderen Ende zur Ruhe gebracht und so lange festgehalten, bis der Umwalzer die Bremse löst, das stillliegende Drahtende mit der Zange faßt und in das nächste Kaliber einführt.

Kl. 31 a, Gr. 3, Nr. 417 867, vom 6. Juli 1924; ausgegeben am 20. August 1925. Emil Friedrich Ruß in Köln. *Kippbarer Schmelzofen.*



Der Schmelzofen a besitzt unmittelbar unterhalb der Gießschauze b seine Drehachse c, um welche er bis zu 90° nach oben mit Hilfe von zwei einarmigen Hebeln d gekippt werden kann, wobei sowohl an der Angriffsstelle der Schubstücke e an den Hebeln d als auch

zwischen den freien Hebelenden und den Angriffspunkten des Ofens Rollen f zur Verminderung der Reibung eingeschaltet sind.

Statistisches.

Die Rohstahlgewinnung des Deutschen Reiches im Januar 1926¹⁾.

In Tonnen zu 1000 kg.

	Rohblöcke					Stahlguß			Deutsches Reich insgesamt	
	Thomas-Stahl-	Bessemer-Stahl-	basische Martin-Stahl-	saurer Martin-Stahl-	Tiegel- u. Elektro-Stahl-	basischer	saurer	Tiegel- und Elektro-	1926	1925
Januar										
Rheinland-Westfalen	329 405		279 876	6 822	3 975	7 057	2 653	355	630 143	971 618
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	—		15 654	—		216	—	—	15 870	24 883
Schlesien	—		24 105	—		375	491	—	24 971	34 573
Nord-, Ost- und Mittelddeutschland			39 916		285 ²⁾	1 707	702		66 574	99 641
Land Sachsen			31 282			1 061	267	545	36 182	33 398
Süddeutschland und Bayr. Rheinpfalz	40 582		3 004	—	—	504	132	—	17 231	16 802
Insges. Januar 1926	369 987	—	393 837	6 822	4 260	10 920	4 245	900	790 971	—
davon geschätzt	—	—	7 500	—	30	175	100	—	7 805	—
Insges. Januar 1925	477 548	2 400	643 585	19 193	12 114	15 273	9 929	873	—	1 100 915
davon geschätzt	—	—	8 100	—	30	100	130	—	—	8 360

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Obre Schlesien.

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

In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland u. Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	1926 t	1925 t
Halbzeug zum Absatz bestimmt	52 515	1 259	4 717	2 063		335	60 889	106 132
Eisenbahnoberbauzeug	133 588	—		11 428		15 459	160 475	128 586
Träger	13 017	—		11 664		2 281	26 962	59 460
Stabeisen	131 260	3 613	8 848	15 592	11 550	3 449	174 312	266 771
Bandeisen	17 477	1 477		—		631	19 585	38 613
Walzdraht	77 452	4 353 ³⁾		—		siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Schlesien	81 805	99 565
Grobbleche (5 mm u. darüber)	32 785	2 247		5 712		4 396	45 140	86 958
Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm)	5 556	315		2 599		1 217	9 687	14 095
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	9 473	7 586		1 383		1 408	19 850	30 822
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	7 104	4 393	—		4 714		16 211	34 905
Feinbleche (bis 0,32 mm)	1 289		39 ³⁾				1 328	3 249
Weißbleche	1 584						1 584	10 344
Röhren	27 360	—		3 528			30 888	66 210
Rollendes Eisenbahnzeug	5 964	—	623		171		6 758	15 091
Schmiedestücke	9 304		386	1 221		330	11 341	15 349
Andere Fertigerzeugnisse	2 308		665	—	—	—	2 973	5 912
Insgesamt Januar 1926	527 218	20 778	24 573	52 137	29 536	15 546	669 788	—
davon geschätzt	6 150	700	—	—	—	—	6 850	—
Januar 1925	787 521	43 183	28 228	71 176	36 764	15 190	—	982 062
davon geschätzt	6 150	—	—	—	—	—	—	6 150

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Einschließlich Süddeutschland. ³⁾ Ohne Schlesien.

Die Ruhrkohlenförderung im Januar 1926.

Im Monat Januar 1926 wurden im Ruhrbergbau insgesamt in 24²/₃ Arbeitstagen 8401992 t Kohle gefördert (bei 8stündiger Arbeitszeit einschließlich Ein- und Ausfahrt) gegen 8678282 t in 24³/₃ Arbeitstagen im Dezember 1925, 9560005 t in 25¹/₃ Arbeitstagen im Januar 1925 und 9786005 t in 25¹/₃ Arbeitstagen im Januar 1913 (8¹/₂stündige Arbeitszeit). Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im Januar 1926 344697 t, im Dezember 1925 356032 t, im Januar 1925 378614 t, im Januar 1913 389493 t. — Die Kokerzeugung des

Ruhrgebiets stellte sich im Januar 1926 auf 1753753 t, im Dezember 1925 auf 1883230 t, Januar 1925 auf 2020316 t, Januar 1913 auf 2137053 t. Die tägliche Kokerzeugung betrug im Januar 1926 56573 t, im Dezember 1925 60749 t, im Januar 1925 65171 t, im Januar 1913 68937 t. — An Briketts wurden hergestellt im Januar 1926 339125 t, im Dezember 1925 328457 t, im Januar 1925 312538 t, im Januar 1913 422940 t. Arbeitstäglich betrug die Briketherstellung im Januar 1926 13913 t, im Dezember 1925 13475 t, im Januar 1925 12378 t, im Januar 1913 16833 t. — Die wirtschaftliche Lage der Zechen hat infolge der vom 1. November 1925

an durch Schiedsspruch bewilligten Lohnerhöhung eine Verschlechterung erfahren, wodurch weitere Betriebsstilllegungen bzw. -einschränkungen erforderlich wurden. — Ende Januar 1926 waren im Ruhrbergbau insgesamt 388818 Arbeiter beschäftigt gegen 396008 Ende Dezember 1925, 400490 Ende November 1925, 471007 Ende Dezember 1924. Gegen den Vormonat ist eine Verminderung der Belegschaftsziffer um 7190 zu verzeichnen. — Nach den im Berichtsmonat angestellten Ermittlungen über die im Monat Dezember gezahlten Bergarbeiterlöhne stellte sich der Leistungslohn zuzüglich Soziallohn auf 7,27 *M* je Schicht der Gesamtleistung und auf 8,45 *M* je Schicht der Kohlen- und Gesteinsbauer (eigentliche Bergarbeiter). Der Wert des Gesamteinkommens (unter Berücksichtigung der Vergünstigung durch den Deputatkohlenbezug sowie der Urlaubsvergütung) betrug im Durchschnitt bei der Gesamtleistung 7,49 *M* je Schicht, bei den Kohlen- und Gesteinsbauern 8,61 *M*. Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels hat im Vergleich zu den vorhergehenden Monaten wieder zugenommen. Sie betrug im Januar 1926 384000 (nach vorläufigen Berechnungen) gegen 165027 im Dezember 1925 und 179490 im November 1925. Außerdem sind durch Betriebsstörungen und Hochwasser 79933 Feierschichten entstanden.

Der deutsche Außenhandel im Dezember und ganzen Jahre 1925.

Zum ersten Male seit 15 Monaten weist die deutsche Handelsbilanz wieder einen Ausfuhrüberschuß — oder besser eine Einfuhrabnahme — aus, nachdem die Passivität im August einen Höhepunkt erreicht hatte, wie aus der folgenden Zahlentafel 1 ersichtlich ist.

Zahlentafel 1. Bewegung der monatlichen Handelsbilanzen (in Millionen Reichsmark).

	Gesamt-Einfuhr	Gesamt-Ausfuhr	Gesamt-Einfuhr- (—) oder Ausfuhr- (+) Ueberschuß	Einfuhr- (—) od. Ausfuhr- (+) Ueberschuß des reinen Warenhandels (ohne Gold u. Silber)
Monatsdurchschnitt 1913	933,8	849,9	— 83,9	— 56,1
Monatsdurchschnitt 1924	776,5	547,2	— 229,3	— 216,9
Monatsdurchschnitt 1925	1095,5	736,5	— 359,0	— 302,5
Januar 1925	1371,5	697,4	— 684,1	— 586,3
Februar	1124,7	631,4	— 493,3	— 441,3
März	1110,8	711,7	— 399,1	— 329,5
April	1080,9	672,4	— 408,5	— 336,9
Mai	1084,0	732,2	— 351,8	— 265,6
Juni	1071,8	687,7	— 384,1	— 323,5
Juli	1179,9	746,5	— 433,4	— 411,2
August	1303,5	727,5	— 576,0	— 454,0
Sept.	1103,6	780,2	— 323,4	— 292,4
Oktober	1118,9	851,4	— 267,5	— 228,7
Nov.	894,3	797,0	— 97,3	— 64,7
Dez.	764,7	798,3	+ 33,6	+ 36,3

Zahlentafel 2. Uebersicht über den Außenhandel wichtiger Rohstoffe.

	Monatsdurchschnitt				1925												Zusammen
	1913	1922	1924	1925	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
Einfuhr (in 1000 t)																	
Steinkohle	878	1050	1100	634	881	728	857	770	817	670	381	230	559	556	627	505	7608,4
Koks	621)	291)	121)	5,7	11	14	7	6	4	5	1,7	1	3,8	6,3	6,5	2	69,2
Eisenerz	1169	918	256	961	873	843	967	1175	846	1128	1162	1787	741	762	644	612	11540,0
Manganerz	57	25	3	16	6	19	29	27	32	35	22	10	6	4	5	3	199,4
Schwefelkies und -erz	86	73	38	77,7	59	53	80	129	64	126	61	45	47	81	90	98	932,6
Schlacken, Kiesabbrände	109	60	16	62	62	64	82	76	65	81	79	63	68	52	7	52	748,1
Ausfuhr (in 1000 t)																	
Steinkohle	2883	422	233	1137	1376	727	980	922	1257	1216	1351	1319	1244	1163	1030	1015	13645,8
Koks	536	76	48	314,6	260	156	216	227	313	307	370	389	355	441	385	358	3775,9
Eisenerz	218	14	11	17	14	6	17	10	11	15	26	22	19	36	15	12	201,7
Manganerz	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	—	0,3
Schwefelkies und -erz	0,2	0,7	0,3	1	0,3	0,3	0,3	0,5	3,3	1,5	0,4	0,7	2,3	0,6	0,3	1	11,7
Schlacken, Kiesabbrände	13	8	13	20	14	12	15	28	20	22	18	12	22	34	23	20	239,8

1) Einschließlich Stein- und Braunpreßkohlen.

Danach betrug der Ausfuhrüberschuß im Dezember insgesamt 33,6 Millionen R.-*M*, im reinen Warenverkehr sogar 36,3 Mill. R.-*M*. Der Umschwung erklärt sich ausschließlich aus einer Verringerung der reinen Wareneinfuhr um rd. 97,9 Mill. R.-*M*, an der alle Gruppen, hauptsächlich jedoch Rohstoffe und halbfertige Waren (mit rd. 60 Mill. R.-*M*) und Fertigwaren (mit rd. 30 Mill. R.-*M*) beteiligt sind. Die reine Warenausfuhr zeigte im Dezember gegenüber dem Vormonat eine unwesentliche Zunahme (um rd. 3 Mill. R.-*M*). Auch die Zusammensetzung der Ausfuhr hat sich nur geringfügig verändert.

Im ganzen Jahre 1925 bezifferte sich die Einfuhr auf 13168 Mill. R.-*M*, die Ausfuhr auf 8831 Mill. R.-*M*, der Einfuhrüberschuß betrug somit nicht weniger als 4337 Mill. R.-*M*, allerdings einschließlich rd. 696 Mill. R.-*M* Zuwachs an Gold und Silber. Der Zulußbedarf der Zahlungsbilanz vermehrte sich im Kalenderjahr 1925 noch um den Teil der Reparationsleistungen, der nicht durch die Sachlieferungen, sondern in Form von Barübertragungen oder als 26prozentige Reparationsabgabe gezahlt wurde; er hat etwa 1/2 Milliarde betragen. Andererseits zog Deutschland nach einer Schätzung der Reichskreditgesellschaft aus den internationalen Dienstleistungen einen Nutzen von etwa 400 Mill. R.-*M*, von dem allerdings wieder 200 Mill. für Zinszahlung ans Ausland abzusetzen waren. Mithin blieb immerhin in der Zahlungsbilanz ein Loch von annähernd 4,5 Milliarden R.-*M*, das nur zu einem kleinen Teil aus altem Devisenbesitz, durch Verkauf von Wertpapieren und Grundbesitz und durch Aufnahme von Anleihen und sonstigen Auslandskrediten zu decken war.

Trotz dieses gewaltigen Zuschußbedarfes unserer Handelsbilanz soll nicht verkannt werden, daß die Entwicklung der deutschen Ausfuhr im vergangenen Jahre nicht unbefriedigend verlaufen ist. Wenn auch der Höchststand vom Oktober (rd. 850 Mill.) zum Schluß nicht wieder voll erreicht wurde, so zeigt sich doch in der Linie des ganzen Jahres eine beharrliche Steigerung. Im Monatsdurchschnitt 1925 betrug die Ausfuhr (ungerechnet die Sachlieferungen — hauptsächlich Kohlen- und Koksausfuhr — von monatlich rd. 40 Mill. R.-*M*) 736 Mill. R.-*M* gegen 547 Mill. R.-*M* in 1924. Rund 75 % der gesamten Ausfuhr entfielen auf Fertigwaren gegen 67 % im Jahre 1913, obwohl die Entwertung des französischen Franken scharfen Wettbewerbs auf dem Weltmarkt bereitete, England durch Subventionen seine Kohlenausfuhr erhöhte, der russische Markt sich erst langsam öffnete und fast überall in der Welt ungewöhnlich hohe Zollschränken neu entwickelte Industrien schützten, und obwohl schließlich im eigenen Lande Hochstand der Zinsen, übermäßiger Steuerdruck und unglückliche Zollpolitik die Gesteungskosten der Ausfuhrwaren ungünstiger gestalteten als in den meisten Wettbewerbsländern. Im einzelnen ist noch folgendes zu berichten:

Bei den für die Eisen- und Stahlindustrie wichtigen Rohstoffen, Kohlen und Erze, ergibt die Jahresübersicht (vgl. Zahlentafel 2) ein allmähliches Zurückgehen der Steinkohleneinfuhr, so daß im Monatsdurchschnitt des abgelaufenen Jahres gegenüber dem Vorjahre eine Abnahme um über 40 % zu verzeichnen war. Die Stein-

Zahlentafel 3: Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Dezember und ganzen Jahre 1925¹⁾.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Pos.-Nummern der „Monatl. Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Dezember 1925	Januar bis Dezember 1925	Dezember 1925	Januar bis Dezember 1925
	t	t	t	t
Eisenerze; Manganerze; Gasreinigungsmasse; Schlacken; Kiesabbrände (237 e, 237 h, 237 r)	665 082	12 487 506	32 106	441 937
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	98 493	932 618	1 051	11 659
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a)	505 326	7 608 365	1 014 911	13 645 850
Braunkohlen (238 b)	193 531	2 295 257	2 875	33 145
Koks (238 d)	2 149	69 269	357 509	3 775 894
Steinkohlenbriketts (238 e)	163	36 857	97 902	798 590
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	12 316	152 275	88 278	794 361
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b)	64 126	1 448 577	374 706	3 548 773
Darunter				
Roheisen (777 a)	10 990	201 949	22 360	191 708
Ferroaluminium, -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b)	43	4 339	2 950	30 778
Brucheisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b)	3 985	248 975	37 865	286 288
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	1 657	22 197	4 584	69 932
Walzen aus nicht schmiedb. Guß, desgl. [780 A, A ¹ , A ²]	20	650	429	7 842
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a ² , b ² , c ² , d ²]	310	3 427	202	147
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	323	5 226	7 479	94 169
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; vorgew. Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	11 434	213 566	14 269	108 445
Stabeisen; Formeisen; Bandeisen [785 A ¹ , A ² , B]	18 965	483 837	89 271	607 470
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	2 334	55 583	35 961	389 397
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	8	205	22	438
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	1 208	15 067	799	10 196
Verzinkte Bleche (788 b)	10	1 439	1 056	12 852
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789) a, b	77	719	680	4 721
Andere Bleche (788 c; 790)	4	424	354	7 134
Draht, gewalzt od. gezog., verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	3 002	48 738	45 073	339 662
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793, a, b)	43	105	248	3 503
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794, a, b; 795 a, b)	575	14 819	16 307	236 757
Eisenbahnschienen usw.; Straßbahnschienen; Eisenbahnschwel.; Eisenbahnlasch., -unterlagsplatten (796)	6 568	96 160	28 685	404 401
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	—	516	4 580	71 290
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen [798 a, b, c, d; e; 799a ² , b ² , c ² , d ² , e, f]	964	15 355	11 542	154 355
Brücken- u. Eisenbauteile aus schmiedbar. Eisen (800 a, b)	125	989	2 169	28 664
Dampfkessel u. Dampffässer aus schmiedb. Eisen sowie zusammenges. Teile von solch., Ankertonnen, Gas- u. and. Behält., Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	82	659	9 169	47 973
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	20	636	640	6 029
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	9	623	4 122	49 013
Werkzeuge, Messer, Scheren, Wagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	101	1 637	3 077	35 787
Eisenbahnlaschenschrauben usw. (820 a)	534	3 857	1 812	17 372
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	4	166	300	3 766
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	368	2 349	3 250	33 815
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsentile (822; 823)	3	128	246	3 213
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	78	1 530	332	6 892
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	14	173	1 024	14 363
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	21	475	9 118	91 735
Drahtstifte (Huf- u. sonst. Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	4	118	4 781	56 430
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	10	467	2 276	29 566
Ketten usw. (829 a, b)	135	450	687	8 865
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	98	1 024	6 987	81 805
Maschinen (892 bis 906)	2 664	38 425	29 623	369 095

¹⁾ Vom Oktober 1925 an ist infolge Aenderung des Zolltarifs eine Aenderung des Statistischen Warenverzeichnisses eingetreten, deren Auswirkung in den vorstehenden Zahlen berücksichtigt ist. ²⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Zahlentafel 4. Ein- und Ausfuhr von Roheisen einschl. Eisenlegierungen und Halbzeug in 1000 t.

	Monats- durchschn. 1913	1925											
		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Novbr.	Dezbr.
Einfuhr													
Roheisen u. Eisen- legierungen . . .	10	32	8	13	18	15	18	17	21	20	19	14	11
Halbzeug . . .	0,9	67	7	4	6	12	15	13	17	24	18	19	11
Ausfuhr													
Roheisen u. Eisen- legierungen . . .	71	18	14	34	12	16	13	11	18	14	24	24	25
Halbzeug . . .	58	10	4	4	3	7	5	4	12	11	19	16	14

Zahlentafel 5. Außenhandel in Eisen und Eisenwaren aller Art insgesamt in 1000 t.

	Monatsdurchschnitt			1925												Zusammen		
	1913	1924	1925	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	1925	1924	1913
				304	241	328	249	278	239	264	292	308	359	322	375			
Einfuhr	52	110	121	261	78	99	109	134	143	133	109	124	100	94	64	1449	1324	618
Ausfuhr	542	163	296	304	241	328	249	278	239	264	292	308	359	322	375	3549	1955	6497

kohlenausfuhr zeigte gegenüber den Höchstmengen zu Beginn des dritten Vierteljahres eine nicht unbedeutliche Verminderung, trotzdem ist sie gegenüber dem Jahre 1924 auf das Fünffache gestiegen, bleibt allerdings gegenüber den Ergebnissen des Jahres 1913 noch weit zurück. Die gleiche Entwicklung zeigt der Koksaußenhandel. Dagegen war die Eisenerzeinfuhr im ganzen Jahre stets recht erheblich und stellt mit einem Monatsdurchschnitt von 961 000 t rd. 82 % der monatlichen Einfuhr von 1913 dar.

Von der Gesamteinfuhr an Eisenerzen im Jahre 1925 mit 11 540 010 t stammten 7 420 029 t aus Schweden, 1 388 439 t aus Spanien, 1 207 340 t aus Frankreich einschl. Elsaß-Lothringen, 385 378 t aus Algier, 355 444 t aus Luxemburg, 315 964 t aus Neufundland und 109 611 t aus Franz.-Marokko. Schweden lieferte also wieder wie in Vorkriegszeiten (4,6 Mill. t von 14 Mill. t) den Hauptanteil an der Eisenerzeinfuhr. Die geringe Ausfuhr an Eisenerzen ging zum Saargebiet, nach Ost-Oberschlesien und nach der Tschechoslowakei.

Die monatliche Ein- und Ausfuhr von Eisen und Eisenlegierungen sowie Halbzeug im Vergleich zum Monatsdurchschnitt des Jahres 1913 ist in Zahlentafel 4 wiedergegeben.

Sowohl die Roheisen- als auch die Halbzeug-Einfuhr näherten sich erfreulicherweise zu Ende des Jahres dem Monatsdurchschnitt des Jahres 1913; die Ausfuhr blieb dagegen — wenn auch ständig steigend — weiter ein Bruchteil der Vorkriegsausfuhr.

Die Gesamtzahlen für den Außenhandel in Eisen und Eisenwaren aller Art (vgl. Zahlentafel 5) zeigen gegenüber dem Monatsdurchschnitt des Jahres 1913 erhebliche Verschiebungen. Die Einfuhr, die sich im Dezember 1925 der durchschnittlichen Monateinfuhr der Vorkriegszeit angenähert hat, blieb im ganzen weit über doppelt so hoch wie 1913; die Ausfuhr des abgelaufenen Jahres machte demgegenüber nur etwa 55 % derjenigen des Jahres 1913 aus.

Ueber Einzelheiten des Außenhandels im Dezember und ganzen Jahre 1925 unterrichtet vorstehende Zahlentafel 3.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage der österreichischen Eisenindustrie im vierten Jahresviertel 1925. — In der Berichtszeit trat eine merkliche Abschwächung des Absatzes der Stahlwerke ein; dies zeigte sich deutlich im Roheisen-geschäft. Der Roheisenbedarf der inländischen Stahlwerke war geringfügig. Aber auch im Ausland war Roheisen nur in kleinen Mengen absetzbar. Die Verkäufe in Gießereiroheisen hielten sich annähernd auf der Höhe des dritten Jahresviertels. Die Nachfrage nach Stab- und Formeisen wies eine Belebung auf, was vornehmlich darauf zurückzuführen ist, daß die Großhändler, deren Lager während des Streiks in Donawitz in großem Umfange zur Deckung des Bedarfs herangezogen worden waren, nach Beendigung des Ausstandes

ihre Lagerbestände wieder aufzufüllen begannen. Eine gewisse Anregung erfuhr das Geschäft weiter durch die immer wieder laut werdenden Gerüchte von bevorstehenden Preiserhöhungen, doch hielt sich der Inlandsabsatz noch immer in bescheidenen Grenzen. — Infolge des Frankensturzes sind die Weltmarktpreise derart niedrig, daß ein Eintritt in solche Preise nicht mehr verlockend erschien; aus diesem Grunde trat gegen Jahresschluß eine merkliche Abnahme des Ausfuhrgeschäftes ein.

Bei den Stahlwerken wirkte sich insbesondere die in Deutschland bestehende Wirtschaftskrise dahin aus, daß die Ausfuhr von Edelstahl nach dem Reiche immer mehr zurückging. Auch das Geschäft mit Ungarn und Polen war schwächer. In der Stahlindustrie wird befürchtet, daß die Stockung mit Ablauf des Vorjahres ihren Höhepunkt noch nicht erreicht hat, sondern daß sich die Absatzkrise bis in das Frühjahr 1926 hineinziehen wird.

Ueber Erzeugung, Verkaufspreise und Löhne geben nachstehende Zahlen Aufschluß:

Förderung oder Erzeugung in t.

	Jahresviertel 1925				Jahressumme 1925 (1924)
	I.	II.	III.	IV.	
Eisenerze . . .	72 094	319 899	373 337	255 053	1 020 383 (712 806)
Stein- und Braunkohle . . .	829 014	736 317	782 910	854 804	3 203 045 (2 957 775)
Roheisen	74 781	111 447	104 474	89 220	379 922 (266 639)
Stahl	103 642	125 262	116 290	118 384	463 578 (369 643)
Walz- und Schmiedeware	77 829	94 538	88 582	90 944	351 893 (293 525)

Durchschnittliche Verkaufspreise je t in Schilling

	Jahresviertel 1925			
	I.	II.	III.	IV.
Braunkohle	16—56	16—56	16—52	16—52
Roheisen	177,50	175,—	168,30	165,—
Knüttel	230,—	226,—	217,50	217,50
Stabeisen	315,—	301,60	275,—	275,—
Formeisen	355,—	341,60	315,—	315,—
Grobbleche je nach Abmessung	330—350	330—350	275—300	275—300
Walzdraht	287,—	296,50	286,50	286,50

Arbeiterverdienst je Schicht in Schilling:

Gruppe	Vierteljahr 1925			
	I.	II.	III.	IV.
Kohle: Häuer	6,70	6,70	6,70	7,38
Arbeiter	4,56	4,56	4,56	5,00
Erz: Häuer	7,56	7,56	8,00	8,26
Eisen: Arbeiter	8,98	9,49	10,00	9,48
Stahl ¹⁾ : Arbeiter	8,35	8,60	9,05	9,05

¹⁾ Berichtigt.

In der Drahtindustrie betrug der Beschäftigungsgrad in der Berichtszeit rd. 80 % desjenigen von 1913; teilweise wurde auf Lager gearbeitet. Die Verkaufspreise waren gedrückt, da die Inlandswerke bestrebt waren, größere Einfuhr von fremden Waren durch Erstellung entsprechender Preise zu verhindern. — In Blechen waren die Feinblechwalzwerke bis zu $\frac{4}{5}$ der Normalleistung beschäftigt. Die Ausfuhr betrug bei einzelnen Werken 25% der Herstellung.

Die Erzeugung in Roheisen ist gegenüber dem dritten Vierteljahr wesentlich zurückgegangen. Auch die Stahl- und Walzeisenerzeugung zeigt im Vergleich zum dritten Jahresviertel einen wenig befriedigenden Stand, doch ist dies vorwiegend auf den durch den Donawitzer Streik verursachten Ausfall zurückzuführen.

Die Jahreserzeugung 1925 ist gegen die Erzeugung von 1924 (die allerdings wegen der Betriebsbeschränkungen im zweiten Halbjahr sehr schwach gewesen war) in Roheisen um rd. 43 %, in Stahl um fast 26 % gestiegen. Die Walzeisenerzeugung hat eine 20prozentige Zunahme aufzuweisen.

Der spanische Eisenerzmarkt im Jahre 1925.

Die schwierigen Wirtschaftsverhältnisse nicht nur in England, Deutschland und Frankreich, sondern in der ganzen Welt lasteten im abgelaufenen Jahre mit schwerem Druck auf dem spanischen Eisenerzbergbau, insbesondere auf den Gruben von Biscaya. England, der Hauptverbraucher spanischer Erze, hatte einen bitteren Kampf gegen französische, belgische und deutsche Erzeugnisse zu führen. Wurden doch im abgelaufenen Jahre aus Frankreich allein 149 247 t Roheisen, gegen 104 093 t im Jahre 1924 und 16 141 t in 1923 und 497 389 (346 433 bzw. 161 317) t Halbzeug und Stabeisen nach England eingeführt, während gleichzeitig die eigene Roheisenerzeugung von rd. 7 435 900 t in 1924 auf rd. 6 336 100 t im abgelaufenen Jahre und die Rohstahlerzeugung von rd. 8 352 700 t auf rd. 7 515 600 t zurückgegangen ist. Zum Ausgleich dieser wirtschaftlichen Einbußen legte England natürlich Wert darauf, die Erzeugungskosten durch billigsten Einkauf der Rohstoffe, Senkung der Löhne, bei gleichzeitiger Erhöhung der Arbeitszeit, herabzusetzen. Infolgedessen suchte England für die durch hohe Gesteinskosten verteuerten spanischen Eisenerze Ersatz in anderen Ländern, so daß die spanische Erzausfuhr beträchtlich abnahm, wie aus nachstehender Uebersicht hervorgeht.

Nach England eingeführte Erze aus

	1923	1924	1925
	t zu 1000 kg		
Spanien	2 577 646	2 636 640	1 940 379
Algier	1 003 759	1 117 325	916 034
Schweden	618 785	557 682	498 610
Norwegen	445 393	513 151	375 620
Tunis	351 881	325 525	230 049
Griechenland	70 911	42 955	14 676
anderen Ländern	795 173	716 926	375 868
zusammen	5 863 548	5 910 204	4 351 236

Von der spanischen Eisenerzausfuhr entfielen 1 462 864 t auf Biscaya gegen 1 514 130 t im Vorjahre und 1 413 417 t im Jahre 1913. Die Förderung im Bezirk Biscaya verringerte sich von rd. 2 400 000 t im Vorjahre auf 1 800 000 t im Jahre 1925. Auf den Halden lagen Ende Dezember mehr als 850 000 t.

Die Gesamteisenerzförderung wird auf etwa 3,5 Mill. t geschätzt gegen 4 612 817 t im Jahre 1924.

Die Preise stellten sich im Durchschnitt auf 20/6 S für bestes Rubioerz cif Middlesbrough. Bei einer Fracht von 6/6 S und nach Abzug der Verluste für die Garantie von 50 % Fe und 8 % Si, der Versicherungen u. dgl. verbleiben für das Erz etwa 11/6 S oder bei einem Kurse von 33,30 Pes. für das £ etwa 19,25 Pes., ein Preis, der nicht nur keinen Gewinn brachte, sondern in den meisten Fällen kaum die Selbstkosten deckte.

Ueber die Entwicklung im Jahre 1926 läßt sich kaum etwas sagen, wenn auch Anzeichen einer Besserung vorhanden sind, zu der eine Preisbewegung gehört, die sich in letzter Zeit fühlbar machte. Einige neuere Verladungen

wurden für Rubio I zu 22,50 bzw. 21,50 Pes., für einige Mengen Röster zu 20 und 19,50 Pes. abgeschlossen.

Reichs-Kredit-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, Berlin.

— Das Jahr 1925 brachte für die deutsche Wirtschaft besonders große Schwierigkeiten mit sich. Trotz starker Erschütterungen machen sich indessen Ansätze zu einer allmählichen Gesundung unseres Wirtschaftslebens bemerkbar. Wenn auch eine gewisse Neubildung von Kapital unverkennbar ist, so war doch die deutsche Wirtschaft im Berichtsjahre genötigt, in erheblichem Ausmaße Kredit im Auslande aufzunehmen.

Im Auslande sind an deutschen öffentlichen und privaten Anleihen etwa 1,3 Milliarden Reichsmark aufgelegt worden. Besonders im zweiten Halbjahre, das eine Entspannung der politischen Verhältnisse in Europa brachte, wuchs das Interesse des Auslandes an der deutschen Wirtschaft. An solchen langfristigen Anlagen haben, soweit bekannt, gewährt:

	1925		
	1. Halbjahr	2. Halbjahr	Zusammen
	Mill. R.-M. nom. (ohne refund. Anl.)		
Vereinigte Staaten von Amerika . .	225	726	951
England	—	122	122
Holland	7	146	153
Schweiz	—	69	69
Schweden	—	25	25
	232	1 088	1 320

Die Höhe der Beteiligung des englischen Kapitals ist um so beachtenswerter, als die englische Sperre für Auslandsanleihen erst Anfang November aufgehoben wurde. Der hohe Realzins, der den ausländischen Zeichnern gewährt werden mußte, hat im vergangenen Jahre im allgemeinen noch keine Minderung erfahren. Die Verzinsung ist gegenüber der Rente, die von den ausländischen Zeichnern in eigenen Lande erzielt wird, noch immer sehr hoch. Ein Vergleich der Zinssätze in Deutschland, den Vereinigten Staaten von Amerika und England ergibt sich aus Zahlentafel 1 (siehe S. 288).

Die teils freiwillige, teils unfreiwillige Umbildung großer Industriegruppen hat eine allgemeine Beunruhigung des Wirtschaftslebens hervorgerufen, die leicht hätte verhängnisvoll werden können, wenn die Banken nicht in wichtigen Fällen zusammengetreten wären, um die notwendigen Reorganisationen in geordneten Formen durchzuführen. Auch die Reichs-Kredit-Gesellschaft hat sich in verschiedenen Fällen hierbei beteiligt.

Die durch die Umbildungen hervorgerufenen Erschütterungen der Wirtschaft hatten mit all ihren Folgen und im Verein mit dem allgemeinen Streben nach größerer Liquidität auch die Börse in starke Mitleidenschaft gezogen. Der sich hieraus ergebende Kursdruck verschärfte sich, als erkennbar wurde, daß bei der Mehrzahl der Aktien die zu erwartende Rente, an den Zinsverhältnissen in Deutschland gemessen, sehr gering sein würde. Eine Aufstellung über die Dividendenerklärungen des Jahres 1925 ist in Zahlentafel 2 gegeben (siehe S. 288).

Die Aktienkurse stiegen bis Ende Januar auf etwa 113 % des Standes zu Beginn des Jahres und sanken in der Folge mit geringen Unterbrechungen bis Mitte November auf etwa 60 %. Seitdem sind sie wieder im Ansteigen begriffen. Es war von großem Werte, daß das Ausland das Vertrauen zu der Entwicklungsmöglichkeit unserer Wirtschaft zurückgewann.

Die Geschäftstätigkeit der Reichs-Kredit-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, hat im Berichtsjahre eine Steigerung erfahren. Der Umsatz, der im Vorjahre 22,2 Milliarden R.-M. betragen hatte, belief sich im Jahre 1925 auf 28,6 Milliarden R.-M. Die Bemühungen, den Geschäftsverkehr und den Bankbetrieb zu vereinfachen, ermöglichten es, die erhöhte Arbeitsleistung ohne Vermehrung der Zahl der Bankangestellten durchzuführen.

Zahlentafel 1. Zinssätze 1925.

	Januar	Februar	Marz	April	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Monatsdurchschnitte in %												
Deutschland												
Monatsgeld	11,28	11,92	11,26	10,13	10,48	10,68	10,87	10,84	10,59	10,82	10,65	10,29
Reichsbankdiskont.	10	10	9 ¹⁾	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Privatdiskont	8,31	8,01	8,00	8,00	7,97	7,76	7,88	7,68	7,18	7,09	6,78	6,75
Tägliches Geld	9,99	10,57	8,97	8,49	8,78	8,79	9,46	9,00	8,85	9,41	8,49	8,20
Verein. Staaten von Amerika												
Erträge von 10 Eisenbahnobligationen	4,61	4,64	4,61	4,62	4,55	4,55	4,55	4,66	4,62	4,62	4,62	4,60
Privatdiskont	3,00	3,12	3,25	3,17	3,18	3,19	3,19	3,19	3,38	3,44	3,44	3,44
England												
Privatdiskont	3,80	3,84	4,52	4,29	4,58	4,43	4,39	3,96	3,69	3,56	3,36	4,58

Zahlentafel 2. Dividendenerklärungen im Jahre 1925 von Gesellschaften, deren Aktien an der Berliner Börse amtlich notiert werden.

Wirtschaftszweige	Es erklärten Dividende:										Gesamtzahl	
	0 %		1—5 %		6—7 %		8—10 %		über 10 %			
	Anzahl	in % der erf. Ges. d. Wirtschaftszweige	Anzahl	in % der erf. Ges. d. Wirtschaftszweige	Anzahl	in % der erf. Ges. d. Wirtschaftszweige	Anzahl	in % der erf. Ges. d. Wirtschaftszweige	Anzahl	in % der erf. Ges. d. Wirtschaftszweige		
Banken	15	22	4	5,9	11	16,2	37	54,4	1	1,5	68	100
Bahnen	14	31,8	16	36,4	8	18,2	5	11,3	1	2,3	44	100
Brauereien	6	14,3	9	21,4	4	9,5	9	21,4	14	33,4	42	100
Industriegesellschaften	418	50,3	106	12,8	106	12,8	158	19,0	42	5,1	830	100
Schiffahrtsgesellschaften	10	83,3	1	8,3	—	—	1	8,4	—	—	12	100
Versicherungsgesellschaften	11	23,9	1	2,2	14	30,4	18	39,1	2	4,4	46	100
Summe	474	45,4	137	13,2	143	13,7	228	21,9	60	5,8	1042	100

Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Reingewinn von 5 460 357,90 R.-M. Hiervon sollen 2 000 000 R.-M der gesetzlichen Rücklage sowie 250 000 R.-M dem Angestellten - Unterstützungsbestande zugeführt und 1 000 000 R.-M auf das Bankgebäude abgeschrieben werden. Nach Ausschüttung von 6 % Dividende (Aktienkapital 30 000 000 R.-M) und der satzungsmäßigen Gewinnanteile an den Aufsichtsrat soll der verbleibende Rest von 377 024,55 R.-M auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Deutsche Werke Kiel, Aktiengesellschaft, in Kiel. — Die Gesellschaft weist darauf hin, daß sie von der kürzlich²⁾ gemeldeten Liquidation der Deutschen Werke, A.-G., Berlin, in keiner Weise berührt wird. Die Kieler Gesellschaft ist schon im Frühjahr 1925 aus den Deutschen Werken, Berlin, ausgeschieden und in eine selbständige Aktiengesellschaft umgewandelt worden. Sie umfaßt die frühere Werft Kiel und das Werk Friedrichsort.

Buchbesprechungen.

Fischer, Ferd., Dr., vorm. Professor an der 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 R.-M.

Das vorliegende bekannte Taschenbuch vermittelt in kurzer und doch übersichtlicher Form vieles Wissenswerte über das umfangreiche Gebiet der Feuerungstechnik. Die Einleitung bringt Grundgesetze der Wärmemechanik. Ausführlicher sind im ersten Hauptabschnitt Wärmemessung, Brennstoff- und Gasuntersuchung behandelt. Die folgenden Abschnitte geben Aufschluß über Entstehung und Zusammensetzung der Brennstoffe sowie ihre zweckmäßigste Lagerung, über Kohlenbeurteilung und über die Entgasungs-, Vergasungs- und Verbrennungsvorgänge. In dem Abschnitt über Feuerungsanlagen ist die Kohlenstaubfeuerung eingehender gewürdigt. Weiterhin sind u. a. noch behandelt Gaserzeuger, Koksöfen, Leuchtgasanstalten, Tieftemperaturverkokung, Braunkohlen-schwelerei, Eisenhütten (ziemlich ausführlich), Heizung und Beleuchtung, feuerungstechnische Anlagen der Glas-, Kalk- und Zementindustrie.

Man kann die 9. Auflage als gut durchgearbeitet bezeichnen, denn fast sämtliche Abschnitte sind eingehend nach neueren Untersuchungen ergänzt. Für den Praktiker

¹⁾ Ab 26. Febr. 25. ²⁾ Vgl. St. u. E. 46 (1926) S. 212.

recht wertvoll sind die vielen Zahlentafeln und Erfahrungswerte. Der umfangreiche Schriftennachweis ermöglicht es dem Benutzer, sich über alles das, was im Rahmen eines Taschenbuches nur gestreift werden kann, an der Quelle gründlicher zu unterrichten. *Fr. Strähuber.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrenpromotion.

Dem Vorstandsmitgliede unseres Vereins, Herrn Hüttdirektor Adalbert Flaccus, Düsseldorf, wurde von der Technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg in Anerkennung seiner erfolgreichen technisch-wirtschaftlichen Vorarbeit für die Wiederaufrichtung wichtiger Teile der rheinisch-westfälischen Hüttenindustrie die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender von Geschenken sind mit einem * versehen.)

= Dissertationen. =

Ebbefeld, Karl: Beitrag zur Analyse des Schwindungsvorganges von weißem und grauem Gußeisen. (Mit Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1925. (16 S.) 4°.

Aachen (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.

(Aus: „Mitteilungen aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung“. Bd. 6. 1924.) — Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 825/34 u. 1022/7.

Greger, Herbert, Dipl.-Ing.: Beiträge zur Kenntnis des Verkokungsvorganges von Steinkohlen. (Mit Abb. u. 5 Taf.) Halle a. S. 1925: Buchdruckerei des Waisenhauses. (40 S.) 8°.

Freiberg (Bergakademie*), Dr.-Ing.-Diss.

Schmitz*, Conrad, aus Huckingen: Vergleichende Untersuchungen auf Kraftbedarf und Walzleistung an Blockstraßen. (Mit 40 Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1925. (28 S.) 4°.

Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

Vgl. St. u. E. 45 (1925) S. 1800.

Schrenk, Emil, Dipl.-Ing.: Versuche über Strömungsarten, Ventilwiderstand und Ventilbelastung. (Mit 109 Abb.) (Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1925. 63 S.) 4°.

Darmstadt (Techn. Hochschule*), Dr.-Ing.-Diss.