

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

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

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

HEFT 26

26. JUNI 1930

50. JAHRGANG

Das Rohrwerk der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf.

Von August Stiek in Düsseldorf.

(Entstehungsgeschichte. Die heutige Anlage. Durchbildung der neuesten Stoßbank. Werkstofffluß in der Anlage. Stückfolgezeit an der Warmziehbank. Ziehprogramm.)

Die vor kurzem erfolgte Stilllegung des Rohrwerkes der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf, die auf die wirtschaftliche Notlage der deutschen Eisenindustrie zurückzuführen ist, gibt Anlaß zu einer Beschreibung dieser Anlage, in der das Ehrhardtsche Preß- und Ziehverfahren zur Herstellung nahtloser Rohre seinen Ursprung fand und zu beachtlicher Höhe entwickelt wurde.

Die Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, mit deren Geschichte der Name Heinrich Ehrhardt eng verknüpft ist, verdankt eigentlich ihre Gründung im Jahre 1889 einem Zufall, nämlich der Erteilung eines größeren Regierungsauftrages auf Infanteriemunition, der in kürzester Zeit ausgeführt werden mußte¹⁾. Um die hierfür einmal geschaffenen Anlagen nicht stilllegen zu müssen, wurde zunächst die Herstellung von Eisenguß und geschweißten



Abbildung 1. Die erste Warmziehbank der Rheinischen Metallwaaren- und Maschinenfabrik.

Rohren aufgenommen. Schon vor dem Bau des Rohrschweißwerkes war an die Fertigung nahtloser Rohre gedacht worden; den Anlaß hierzu gab das oben erwähnte Ehrhardtsche Preßverfahren zur Herstellung nahtloser Rohre²⁾. Die ersten Versuche führte Ehrhardt gegen Ende der 80er Jahre in seiner Maschinenfabrik in Zella in Thüringen

¹⁾ Vgl. hierzu die Denkschrift: Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf, 1889 bis 1914 (Düsseldorf 1914); s. a. St. u. E. 34 (1914) S. 845 u. 1392; 48 (1928) S. 1807/8.

²⁾ DRP. Nr. 67 921 (1891).

auf einem Friktionslattenfallhammer aus. Auf Grund der Ergebnisse dieser Versuche erwarb im Jahre 1891 die Rheinische Metallwaaren- und Maschinenfabrik von Ehrhardt eine Lizenz zur Ausübung seines Verfahrens für das Deutsche Reich. Ehrhardt konstruierte und lieferte an „Rheinmetall“ eine hydraulische Presse, auf der dickwandige Rohre bis 200 mm Dmr. und 1 m Länge hergestellt werden konnten. Diese Presse wurde zunächst, um einen plötzlich auftretenden Bedarf der Heeresleitung zu decken, zur Herstellung stählerner Hüllen für Artilleriegeschosse (Feldschrapnell C/91) verwendet. Das dabei allmählich zur Entwicklung gelangende vereinigte Loch- und Streckverfahren wurde im Laufe der Zeit von sämtlichen Militärstaaten der Welt — soweit sie eigene Artilleriewerkstätten besaßen — zur Einführung gebracht.

Dieses Verfahren übertrug Ehrhardt auf die Herstellung nahtloser Rohre. Die ersten diesbezüglichen Versuche wurden auf einer von Ehrhardt eigens für diesen Zweck hergestellten Warmziehbank mit ungefähr 4 m langem Hub und

Riemenantrieb erfolgreich durchgeführt (Abb. 1). Da mit dieser Einrichtung große Kräfte nicht übertragen werden konnten, auch die Größe der Warmziehbank es nicht zuließ, mußte zur Erreichung bestimmter Rohrmaße das Ausstrecken in mehreren Arbeitsgängen unter jedesmaligem Nachwärmen erfolgen. Die Hohlkörper wurden auf sogenannten Kurbel- oder Schnellochpressen (Abb. 2) aus Vierkantknüppeln hergestellt; diese konnten beim Lochen in der runden Hohlmatrize seitlich ausweichen und machten so einen geringeren Kraftaufwand notwendig als runde Knüppel, die

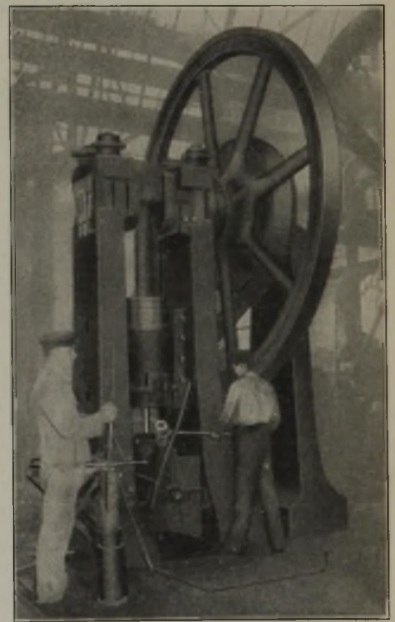


Abbildung 2. Die erste Kurbel-Lochpresse von Ehrhardt.

ein Steigen des verdrängten Werkstoffes beim Lochen mit sich bringen. Die Verwendung von Vierkantknüppeln zur Herstellung des vorgelochten Blockes ist ein Grundgedanke des Ehrhardtschen Verfahrens und bis heute beibehalten³⁾; sie gab auch den Anlaß zum Firmenzeichen

große Bestellungen auf Geschütze und Munition erfolgten und durch sie das Werk voll in Anspruch genommen wurde. Nach dem unglücklichen Ausgang des Krieges, unter dem Zwang des Versailler Diktates, mußte das Werk die Anfertigung von Geschützen und Munition einstellen, die ihm

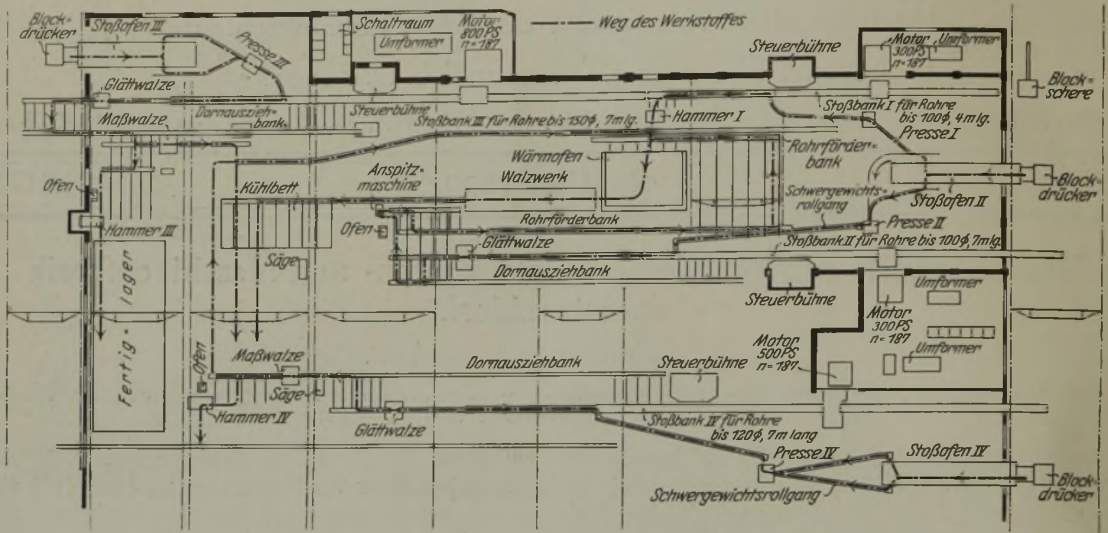


Abbildung 3. Grundriß der Warmzieherei.

von Rheinmetall, das einen Vierkant von einem Kreis umgeben darstellt.

Nach Einführung des elektrischen Antriebes durch kräftigere Ausbildung der Warmziehbänke und durch Verwendung von Druckwasserpumpen gelang es mit der Zeit,

erst im Jahre 1921 in sehr beschränktem Maße für Geschütze wieder zugestanden wurde, worauf aber erst 1925 wieder Aufträge erteilt wurden. So gab die Nachkriegszeit Veranlassung, das Röhrenwerk zu vervollkommen und nach den Richtlinien größter Wirtschaftlichkeit auszubauen.

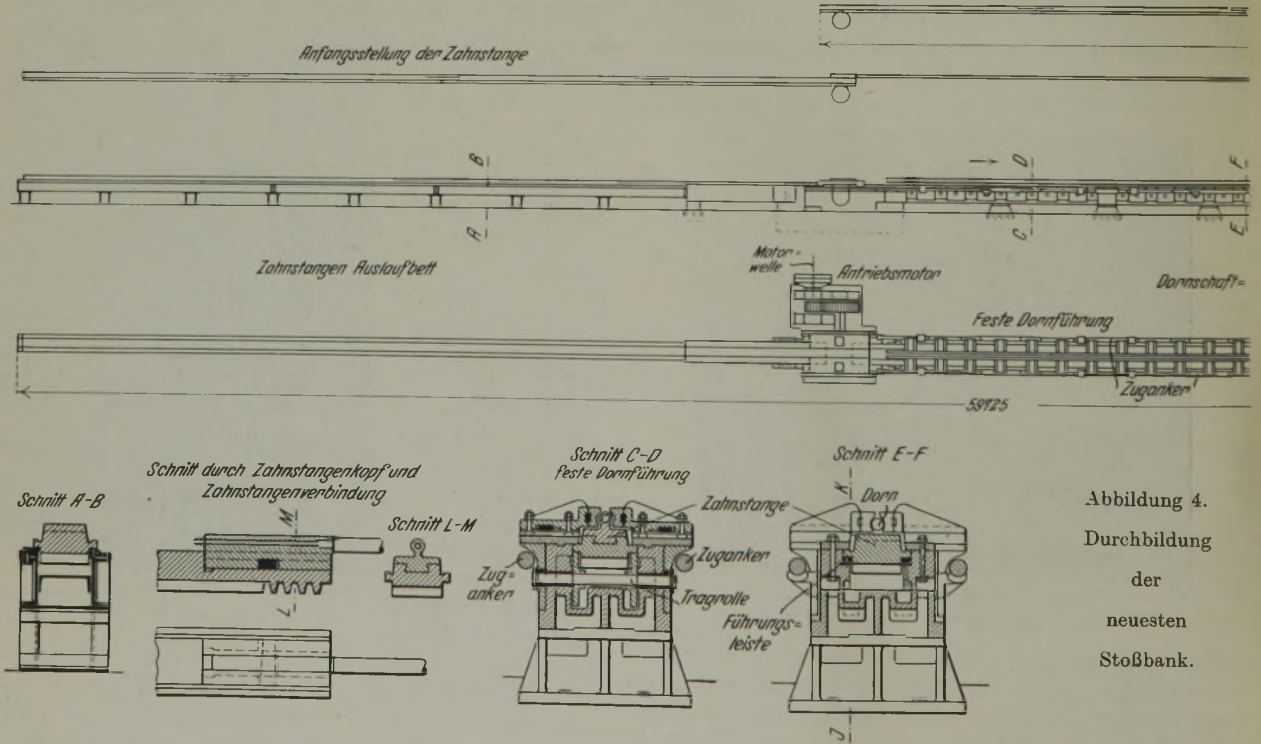


Abbildung 4. Durchbildung der neuesten Stoßbank.

die Rohrluppen in einem Zuge und in einer Hitze herzustellen. Auf weitere Vervollkommnung der Rohrzieherei konnte man jedoch in den späteren Jahren, besonders während des Weltkrieges, keinen besonderen Wert legen, da

³⁾ Vgl. E. Röber: St. u. E. 48 (1928) S. 113/20; Fromme: Röhrenind. 23 (1930) S. 83/6 u. 99/102.

Aus diesem Grunde war eine durchgehende Aenderung der Warmzieherei erforderlich, deren jetzige Anordnung aus Abb. 3 zu erkennen ist. Die Anlage besteht aus vier hydraulischen Senkrechtpressen und vier Warmziehbänken (Stoßbänken) mit Glättwalzen, ferner aus einer Reduzierwalzenstraße mit Kühlbett und einer Kratzbank.

Die in dem Plan eingezeichneten Warmziehbänke I und III haben eine Ziehgeschwindigkeit von 1,7 m/s und eine Ziehfeldlänge oder Länge des Ziehringbettes von 8 und 10 m, während die Bänke II und IV eine Geschwindigkeit von 1,9 m/s und eine Ziehfeldlänge von 14 m aufweisen. Die Rohrabmessungen, die auf den einzelnen Bänken höchstens hergestellt werden können, sind in *Abb. 3* eingetragen.

Die Durchbildung der neuesten Stoßbank⁴⁾ geht aus *Abb. 4* hervor. Der Dorn, über den der vorgelochte Hohlblock ausgezogen wird, ist durch einen Kegel mit Bund im Dornschaft geführt, der durch Schraubenverbindung auf der antreibenden Zahnstange befestigt ist. Die Bewegung der Zahnstange erfolgt, wie bei anderen Umkehrwalzwerken, durch eine Steuerdynamo und einen Arbeitsmotor mit Leonard-Schaltung. Die Führungsleisten für die Zahnstange im Dornschaftbett sind durch eingebaute Tragrollen unterbrochen, die gleichzeitig in einem Oelbad laufen und hierdurch selbsttätig schmierend und auch entlastend auf die Führungsleisten wirken. Im Gegensatz zu älteren Bauarten sind bei der neuen Bank die Führungen für Dornschaft und Dorn fest, so daß beim Wechsel der Bewegungsrichtung Schläge nicht auftreten; dadurch konnte die Rücklaufgeschwindigkeit erhöht und somit auch die Leistung gesteigert werden. Der ganze Oberbau der Bank ist durch geteilte Blechhauben zum Schutz gegen Staub usw. vollkommen eingekapselt; die genaue Lage der Zahnstange bei der Fahrt wird dem Steuermann durch einen Pfeil, der aus der Mitte der geteilten Blechhaube herausragt, angegeben. Die Glättwalze ist bei dieser Bank nur etwas mehr als eine Dornlänge vor dem Ziehringbett angeordnet. Um nun ein Auffahren der Dorne bei Verzögerungen in der Glättwalze zu vermeiden, wird die Mitte der Glättwalze

Die Glättwalzen, in denen das Rohr neben der Glättung und Wandstärken-Abnahme eine Aufweitung erfährt, so daß der Dorn leichter zu entfernen ist, die Kratzbank, die zum weiteren Herunterziehen von dickwandigen Rohren in der

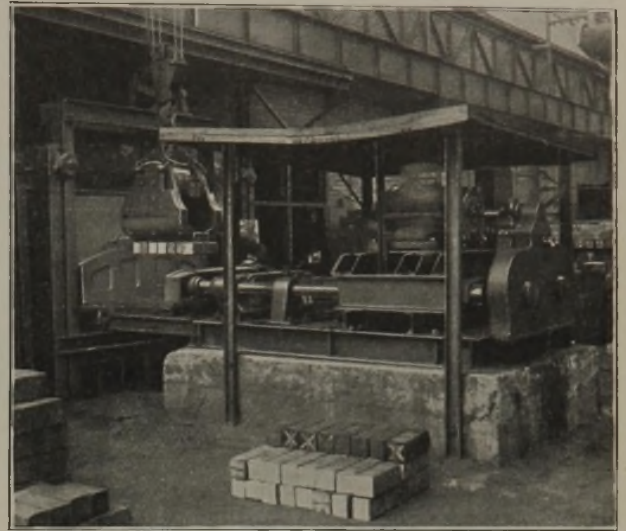
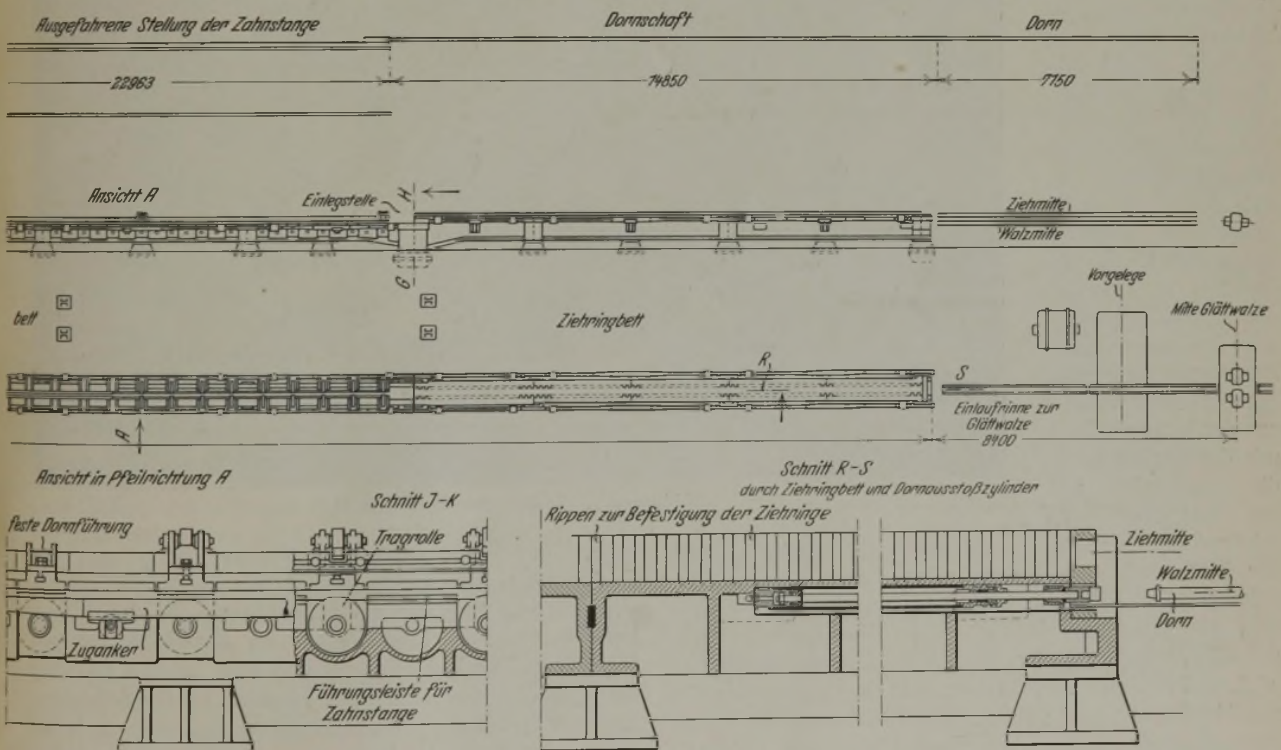


Abbildung 5. Ablegetisch vor dem Stoßofen mit Magnetkran und Blockdrücker.

Wärme dient, ferner die Reduzierwalzenstraße (*s. Abb. 7*) weisen ebenso wie die Senkrechtpressen keine erwähnenswerten Besonderheiten auf.

Der Werkstofffluß in der Anlage geht aus *Abb. 3* hervor. Die auf eine bestimmte Länge geschnittenen oder gebrochenen Einsatzknüppel werden von einem Magnet-



Zu Abbildung 4.

unterhalb der Rohrbankmitte verlegt. Das Rohr mit dem Dorn wird mit klappbaren Führungsrinnen in den Fördergang der Glättwalze gebracht, während das Einstoßen in die Walze durch einen mit Druckluft angetriebenen Kolben, der im Ziehringbett angebracht ist, besorgt wird.

⁴⁾ DRP. angemeldet.

kran auf den Ablegetisch vor dem Stoßofen gehoben, wo zugleich das Einsatzgewicht ermittelt wird, und von einem elektrisch betriebenen Blockdrücker in den Ofen geschoben (*Abb. 5*). Nach dem Ziehen aus dem Feuerraum werden die Blöcke durch eine mit Druckluft betriebene Vorrichtung auf eine Höhe von ungefähr 4 m gehoben



Abbildung 6. Weg der Blöcke vom Stoßofen zur Warmziehbank.

und durch einen Rollenförderer infolge ihres Eigengewichtes der Lochpresse zugeführt (Abb. 6); in derselben Weise gelangen sie durch Heben und Schwergewichts-Rollgang zur Stoßbank. Hier ist zu erwähnen, daß die Lage des Blockofens und der hydraulischen Lochpresse zu der Warmziehbank durch die Gebäulichkeiten bedingt war; ein Heranrücken des Blockofens und der Lochpresse in unmittelbare Nähe der Blockeinsatzstelle an der Ziehbank war nicht möglich. Durch die Schwergewichts-Rollgänge wird jedoch ohne Mehraufwand und ohne Benachteiligung der Stückfolge ein wirtschaftliches Arbeiten gewährleistet, da das Gefälle so gewählt wurde, daß in geregelten Abständen eingesetzt werden kann. Das gezogene Rohr wandert aus der Warmziehbank mit der Dornstange in die Glättwalze und von dort über einen

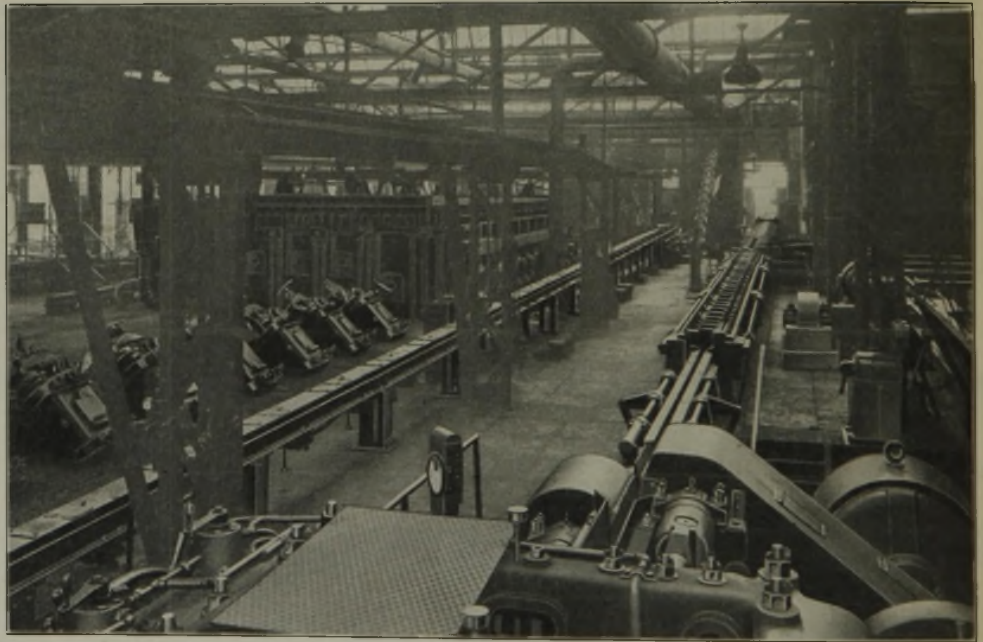


Abbildung 7. Ansicht von Stoßbank II.

schrägen Rost zu der Dornauszieh-Vorrichtung. Nach der Entfernung des Dornes, der durch eine Förderkette (s. Abb. 7) wieder zur Bank zurückgebracht wird, geht die Rohrluppe, je nach ihrem Verwendungszweck, zur Säge, wo der massive Boden des Rohres abgebrannt wird, und dann als warmfertiges Rohr durch die Maßwalze zur Ablegegrube oder zu dem Anspitzhammer, von wo sie durch einen Kran oder, wie an Bank II (vgl. Abb. 7), durch eine Förderkette je nach Bedarf zum Wärmofen der Reduzierwalze gebracht wird. Der Anspitzhammer ist ein gewöhnlicher mit Druckluft betriebener Hammer, unter dem der Boden der Rohrluppe zu einer Vierkantangel, wie sie für das spätere Kaltziehen notwendig ist, ausgeschmiedet wird.

Der Betrieb des mit Gas gefeuerten Wärmofens verläuft weitgehend selbsttätig. Die Rohre werden von den

von der Warmziehbank zur Reduzierwalzenstraße ist nur hin und wieder gegeben. In diesem Falle laufen die Rohre von der Bank II, d. h. nach Anspitzen der Angel, unmittelbar über die Ablegegrube in die Förderrinne des Wärmofens.

Klauen einer stetig umlaufenden Kette aus der Ablegegrube in den Ofen geführt (Abb. 8); in diesem werden durch Exzenter wassergekühlte Balken in bestimmten Zeitabständen über die Herdsohle angehoben und damit auch die Rohre, deren Vorschub so veranlaßt wird. Aus dem Ofen laufen die Rohre durch die Reduzierwalze und die Richtmaschine zu dem Kühlbett und anschließend zur Waage, wo die Ausbringungsziffer erfaßt wird. Ein ununterbrochener Fluß

Auf der Warmziehbank können nur Rohre mit einer lichten Weite von mindestens 54 mm hergestellt werden; eine Verringerung des Rohrdurchmessers in der Wärme kann in geringem Umfange auf der Kratzbank erfolgen, in größerem Maße im Reduzierwalzwerk, in dem Gasrohre bis $\frac{3}{4}$ Dmr. erzeugt werden können. Da die Solleistung dieser Walzenstraße je nach Länge der Rohrluppe zwischen 220 und 420 Stück je h liegt, so ist man gezwungen, auf sie zwei Warmziehbänke arbeiten zu lassen. Hieraus ergeben sich insofern Schwierigkeiten, als durch die Verschiedenheit der Aufträge und ihre wirtschaftlichste Ausführung es nicht immer möglich ist, in beiden Ziehbanken gleichzeitig dieselben Rohrabmessungen herzustellen. Darum werden die Rohre getrennt nach Sorten in der Ablegegrube vor dem Wärmofen gesammelt, um dann sortenweise in den Ofen

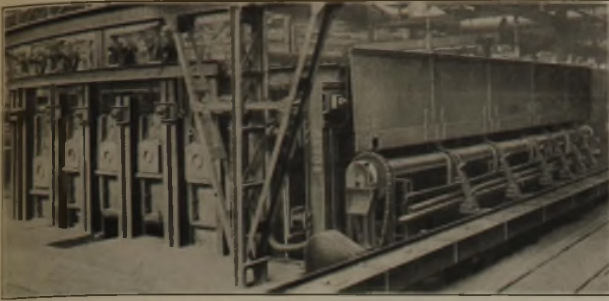
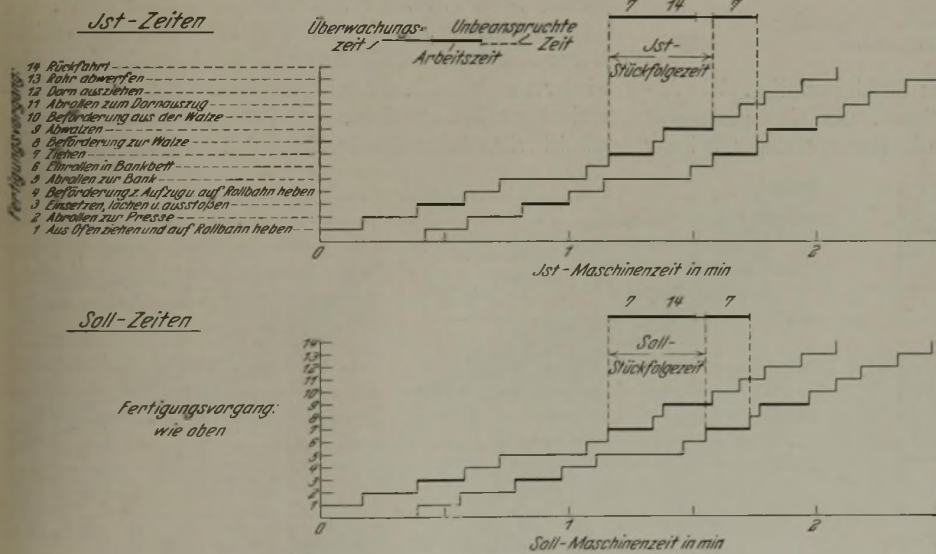


Abbildung 8. Wärmofen mit Vorrichtung zur Einführung der Rohre (Bauart Rieke).

eingeführt und durch das Reduzierwalzwerk geschickt zu werden.

Aus dem Fertigungsschaubild in Abb. 9 ist zu ersehen, daß die Stückfolgezeit an der Warmziehbank durch die Zeit für den Ziehvorgang und den Rücklauf der Bank bestimmt ist. Da nun die Zeit für den Vor- und Rücklauf der Warmziehbank neben der Ziehgeschwindigkeit von der Ziehfeld- bzw. Ziehringbett-Länge bestimmt wird, ging man dazu über, im letzten Teil der Stoßbank verstellbare, angetriebene Förderrollen, ähnlich einem Rollgang im Walzwerk, einzubauen. Diese übernehmen dann, nachdem die Rohrluppe durch den letzten Ziehring hindurchgestoßen ist, die Arbeit der Weiterbeförderung der Rohrluppe, so daß



Das Ziehprogramm des Betriebes umfaßte sämtliche Rohrsorten von 150 mm Dmr. abwärts in den verschiedensten Wandstärken und Festigkeitswerten, wobei durchweg nur sehr geringe Abmaße gestattet wurden. Auf den Warmstoßbänken konnte dabei nur bis auf einen äußeren Durchmesser von 60 mm heruntergezogen werden; die kleinste Wandstärke, die auf ihnen noch wirtschaftlich erreicht wurde, betrug 2 1/4 mm. Bei kleinen Wanddicken ist die Festigkeit des Rohrquerschnitts zu gering, um die Ziehbeanspruchung auszuhalten; es treten dann leicht Risse und Einschnürungen auf, die großen Ausfall herbeiführen, der beispielsweise bei Wandstärken bis zu 1 3/4 mm herunter 10 bis 15 % ausmachte. Für die Fertigung der kleineren Rohre kam, soweit sie nicht auf der Kratzbank oder auf der Reduzierwalzenstraße hergestellt werden konnten, die Kaltzieherei in Betracht. Wegen der Vielfältigkeit der Aufträge nach Durchmesser, Wandstärke und Länge der Rohre und vor allem nach Stückzahl, die oft ziemlich gering war, wurde bei der Einrichtung des Betriebes besonders darauf geachtet, daß trotz der Mannigfaltigkeit der verlangten Rohrmaße Bestleistungen und fließende Fertigung erzielt wurden. Aus demselben Grunde wurde das Ziehprogramm jeweils in der Abteilung für Arbeitsvorbereitung nach Lage des engsten Zeitquerschnittes festgelegt, der vorwiegend durch die Kaltzieherei bestimmt wurde. Hierdurch war auch für kurzfristiges Arbeiten mit kleinen Zwischenlagern gesorgt.

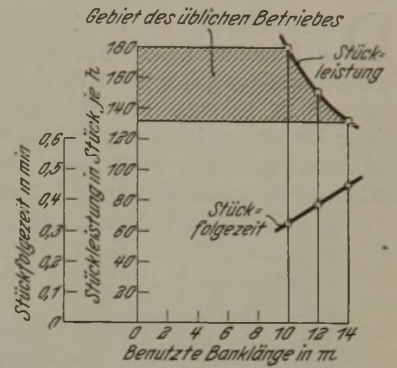


Abbildung 10. Abhängigkeit der Bankleistung von der Rohrlänge.

vorwiegend durch die Kaltzieherei bestimmt wurde. Hierdurch war auch für kurzfristiges Arbeiten mit kleinen Zwischenlagern gesorgt.

Alles in allem war die Rohrzieherei der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik, wie die vorstehenden Ausführungen zeigen, auf eine solche Höhe gebracht, daß sie technisch und wirtschaftlich den nach anderen Verfahren arbeitenden Rohrwerken durchaus gleichwertig war.

Zusammenfassung.

Es werden Angaben gemacht über die Erfindung und allmähliche Entwicklung des Ehrhardtschen Preß- und Ziehverfahrens, insbesondere über die maschinellen Einrichtungen und Oefen, sowie die Vervollkommnung der Werkanlage nach den Richtlinien größter Wirtschaftlichkeit durch Fließarbeit. Die neueste Warmstreckbank wird an Hand von Abbildungen beschrieben und ihre Leistung durch ein Fertigungsschaubild nachgewiesen.

Zahnstange und Dornschaft sogleich nach Erledigung des eigentlichen Ziehvorganges zurückgefahren werden können; während vorher auch bei kleinen Rohrlängen, für die nicht die ganze Länge des Ziehringbettes benutzt wird, die Zahnstange ganz ausgefahren werden mußte, um das Ziehfeld frei zu halten, ist durch die Neuerung der tote oder unausgenutzte Gang beseitigt. Wie Abb. 10 für Bank II und IV angibt, ist es durch diese Einrichtung möglich geworden, auch bei geringen Rohrlängen stets günstige Leistungsziffern zu erreichen. Immerhin tritt bei großen Rohrlängen ein Leistungsgewinn ein, gemessen an der erzeugten Meterzahl, wenn auch die Stückzahl fällt. Ein Vergleich der Tonnenzahl gibt hierbei kein genaues Bild, da sie auch von der Wandstärke der erzeugten Rohre abhängt. Man kann bei Warmziehbänken mittlerer Stärke, wie es Bank II und IV sind, eine Erzeugung von 3 bis 6 t/h zugrunde legen; so wurden beispielsweise Monatsleistungen einer Bank von über 1000 t normalwandiger Siederohre erreicht.

Die Abkühlung des Blockes vom Guß bis zur Blockstraße.

Von Dr.-Ing. W. Heiligenstaedt in Saarbrücken.

[Mitteilung aus der Wärmestelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

Die Behandlung des Stahles auf seinem Wege vom Guß bis zur Blockstraße hat den Zweck, den Stahl in einen zu seiner weiteren Verarbeitung möglichst geeigneten Zustand zu bringen. Die Betriebsmittel zur Erfüllung dieser Forderung sind Gußform und Tiefgrube. Die Gußform soll ein gutes Stoff- und Blockgefüge ausbilden, außerdem aber auch bestimmte Anforderungen an das Maß

müssen sowohl die verschiedenen Blöcke als auch die Querschnitte des einzelnen Blockes gleiche Temperaturen angenommen haben.

Wird der Block im Tiefofen nicht aufgeheizt, so muß der Verlauf des Abkühlungsvorganges dafür sorgen, daß die Größe des Wärmeentzuges das Maß nicht übersteigt, das die Forderung nach genügender Walztemperatur stellt. Dieser Wärmeentzug setzt sich zusammen:

1. aus der Wärmeabgabe an die Gußform,
2. aus der Wärmeabgabe des nackten Blockes auf dem Wege zum Tiefofen,
3. aus der Wärmeabgabe im Tiefofen,
4. aus der Wärmeabgabe auf dem Wege vom Tiefofen bis zum ersten Stich.

Abb. 1 zeigt im Schema die Veränderung des Wärmeinhaltes des Stahles und der Temperatur der Blockoberfläche und des Kernes des Blockes für den Fall, daß im Tiefofen dem Block keine Wärme zugeführt wird. Der durchschnittliche Wärmeinhalt ist von anfänglich 320 kcal/kg auf rd. 200 zu verringern. Den Hauptanteil dieses Unterschiedes muß die Gußform übernehmen. Die Beförderung zum Tiefofen bringt dann eine zwar kurze, aber scharfe Abkühlung. In der Tiefgrube gibt das erhitzte Mauerwerk zunächst Wärme an den Block ab, die es aber wieder zurückerhält, vermehrt um den Betrag, den der Wandverlust der Grube bedingt. Im vierten zeitlich kürzesten Abschnitt tritt wieder ein schroffer Abfall des Wärmeinhaltes auf.

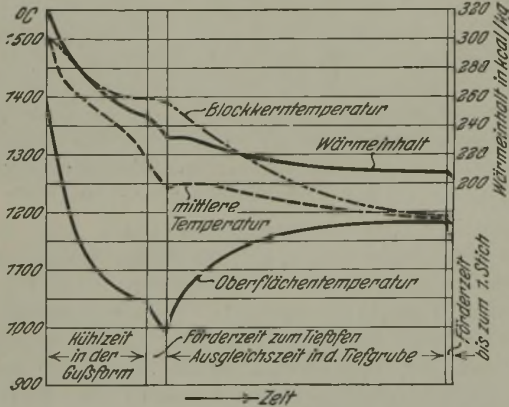


Abbildung 1. Schematische Darstellung des Abkühlungsverlaufes.

der Abkühlung des erstarrenden Stahles erfüllen. Die Abkühlung muß einerseits ausreichen, um eine genügende Verfestigung des Blockes für die Beanspruchung bei der

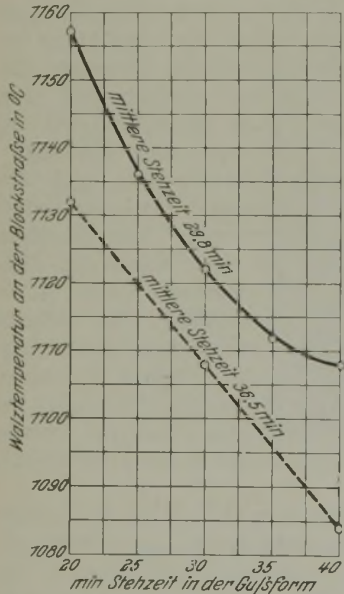


Abbildung 2. Vergleich zweier Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Walztemperatur und Stehzeit in der Gußform.

Beförderung zum Tiefofen zu erzielen, und um zu verhüten, daß der Block beim Ausgleich der Temperaturen im Tiefofen zu weich wird. Andererseits aber

darf sie dem Block unter Beachtung der Wärmeverluste während der Förderzeiten nicht so viel Wärme entziehen, daß die Kraftkosten beim Auswalzen oder die Wärmekosten in den Tiefofen zu hoch werden. Am Ende des betrachteten Fertigungsabschnittes, beim Einsetzen an der Blockstraße,

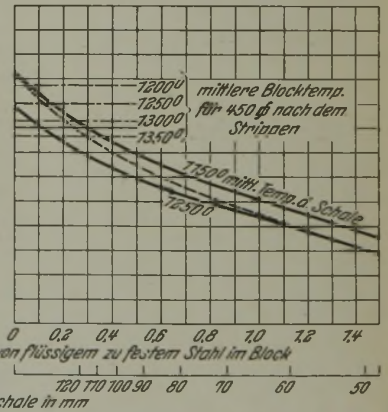
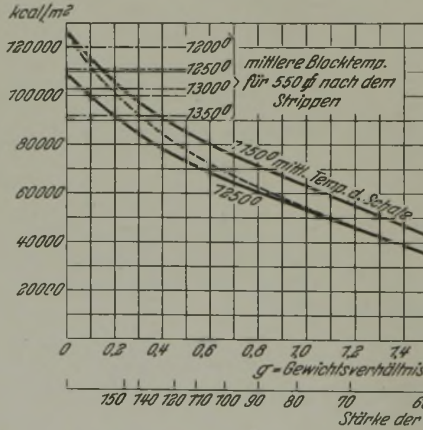


Abbildung 3. Wärmeabgabe des Blockes je m² Oberfläche bei fortschreitender Erstarrung in der Gußform.

Betriebsuntersuchungen durch Vergleich der Walztemperatur mit der Dauer dieser Abschnitte des Abkühlungsvorganges zeigen zwar, daß man deren Einfluß nachweisen kann, wie dies Abb. 2 für die Stehzeit in der Gußform wiedergibt, daß aber der zahlenmäßige Nachweis durch die Wirkung der Tiefgruben verwischt wird. Die ziemlich bedeutende Wärmespeicherungsmöglichkeit der Tiefofenwände vermag den Wärmeüberschuß früh abgestreifter Blöcke teilweise zu übernehmen und an kältere Blöcke wieder abzugeben. Dadurch kommen die Unterschiede in der Abkühlung der Blöcke durch Gußform und Förderweg nicht in dem Maße zum Ausdruck, wie dies ohne die ausgleichende Wirkung der Gruben eintreten würde. Folgen aber dauernd frühzeitig gestrippte Blöcke, so muß sich die Temperatur der Blöcke auch im Durchschnitt heben. Die

¹⁾ Auszug aus Mitt. Wärmestelle V. d. Eisenh. Nr. 138. — Die Mitteilung ist im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 709/16 (Gr. D: Nr. 59).

Verschiedenheit der beiden Kurven in Abb. 2 ist zum Teil durch die Veränderung der Kühldauer in der Gußform, zum Teil aber auch durch Veränderung der Beheizung entstanden.

Von den vier Abschnitten des Abkühlungsvorganges ist die Wirkung des Aufenthaltes des Blockes im Freien am einfachsten aus der Wärmeabgabe der bekannten Oberflächentemperatur zu bestimmen. Ein Block von 550 mm Dmr. verliert im Durchschnitt des ganzen Blockgewichtes je min etwa 8° bei 900° Oberflächentemperatur, 10° bei 1000° , 14° bei 1100° .

Der Einfluß der Tiefgruben auf die Abkühlung ist, wie schon die Betriebsuntersuchung zeigte, recht verschieden, je nachdem, ob sie gar nicht, schwach oder stark beheizt werden. Er muß deshalb für den besonderen Fall festgestellt werden. In unbeheizten Gruben kann man einen Verlust von etwa 15 bis 20° je h Aufenthalt angenähert berechnen.

Die stärkste Abkühlung findet natürlich in der Gußform statt. Der notwendige Wärmeentzug ergibt sich aus dem Maß der Blockverfestigung, das die Stärke der Schale,

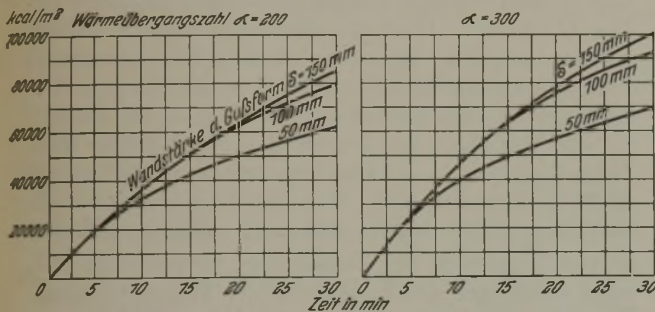


Abbildung 4. Wärmeabgabe je m^2 Blockoberfläche in Abhängigkeit von der Kühlzeit in der Gußform.

die den noch flüssigen Kern umschließt, abgibt. Mit gewissen, durch die praktische Erfahrung gegebenen Annahmen über die Oberflächentemperatur kann man den für einen bestimmten Verfestigungsgrad notwendigen Wärmeentzug berechnen. In Abb. 3 wird in der Senkrechten durch die gestrichelten Kurven der Wärmeentzug je m^2 Blockoberfläche von 450 und 550 mm Dmr. bezeichnet, der zur Bildung der in der Waagerechten angegebenen Schalenstärke notwendig ist. Gleichzeitig sind die Wärmemengen gekennzeichnet, nach deren Entzug dem abgestreiften Block diejenige Wärme verbleibt, die nach völligem Temperatursausgleich, aber ohne weitere Verluste, dem Block die angegebenen Temperaturen von 1350 bis 1200° gibt.

Zur Bestimmung der Gase in Metallen, besonders des Sauerstoffs in Eisen und Stahl, nach dem Heißextraktionsverfahren.

Von Hans Diergarten in Schweinfurt a. M.

[Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen und dem Gießerei-Institut der Technischen Hochschule zu Aachen und dem Chemikerausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹.]

Die vorliegende Arbeit, die noch auf Anregungen von P. Oberhoffer zurückgeht, stellt einen weiteren Ausbau seiner grundlegenden Vorarbeiten zur Klärung der Desoxydationsfragen dar. Ziel der Untersuchungen war,

¹ Auszug aus Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 63, 72 und 73. Die Berichte sind im vollen Wortlaut erschienen im Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 813/28 (Gr. E: Nr. 62) und Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 577/86 (Gr. E: Nr. 103) sowie Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 627/35 (Gr. E: Nr. 106).

Diese Bestimmung der Größe des Wärmeentzuges wird nun ergänzt durch die Bestimmung des zeitlichen Verlaufes der Wärmeaufnahme der Gußform. Erst hierdurch wird es möglich, den Einfluß der Kühlzeit in der Gußform und den Einfluß der Wandstärke der Gußform auf die Größe der Abkühlung klarzustellen. Diese Berechnung ist durchführbar, weil nach kurzer Zeit Block und Gußform sich nicht mehr berühren und die Wärme durch Strahlung und Leitung des Gases im entstandenen Spalt austauschen. Die Wärmeaufnahme der Form kann man, falls die Blockoberflächentemperatur bekannt ist, mit dem Schmidtschen Verfahren berechnen. Die planmäßige Berechnung, deren Ergebnis Abb. 4 angibt, ist mit einer mittleren Oberflächentemperatur von 1200° durchgeführt. Man ist jedoch nicht an die Annahme einer konstanten Temperatur gebunden, sondern kann irgendeinen beliebig angenommenen oder gemessenen Temperaturverlauf zugrunde legen. Die Wärmeübergangszahlen zwischen Block und Gußform liegen bei der gewöhnlichen Blockgröße zwischen 200 und 300, meist näher an 300. Die Abbildung gibt nun den zeitlichen Verlauf der Wärmeaufnahme der Blockform für $1 m^2$ Blockoberfläche bei Wandstärken von 50, 100 und 150 mm an. Eine Blockform mit $\delta = 150$ mm entzieht einem m^2 Blockoberfläche in 30 min bei $\alpha = 200$ 85 000 kcal, bei $\alpha = 300$ 100 000, bei einem mittleren α von 270 rd. 95 000 kcal. Aus Abb. 3 ist ersichtlich, daß nach dem Wärmeentzug von 95 000 kcal/ m^2 der Block 550 Dmr. eine Schalenstärke von 150 mm hat und, wenn keine weiteren Wärmeverluste auftreten, nach dem Temperatursausgleich mit etwa 1330° in die Walze kommen würde. Verliert der Block nun noch durch eine Förderzeit von 10 min 100° und durch ungeheizte Tiefgruben 30° , so ist an der Blockstraße eine Anfangstemperatur von 1200° zu erwarten.

Die Kurven zeigen auch die Veränderung der notwendigen Kühlzeit bei bestimmtem Wärmeentzug für verschiedene Wandstärken der Gußform an. Sie weisen ferner darauf hin, daß die Wandstärken von 100 mm an in den ersten 20 min keine verschiedene Kühlwirkung ausüben, daß also für einen Block von 550 Dmr. die Abkühlung bis rd. 100 mm Schalenstärke gleich schnell verläuft, und erst dann Unterschiede, freilich auch nur geringe, auftreten. Eine Nachprüfung des Rechnungsergebnisses im Betriebe gab für einen bestimmten Fall gute Übereinstimmung. Trotzdem sind Versuche zur Bestimmung der Wärmeaufnahme der Gußform zur Ergänzung und Nachprüfung der Rechnung etwa in der Art der Versuche von B. Matuschka²) erwünscht.

²) Arch. Eisenhüttenwes. 2 (1928/29) S. 405/13 (Gr. B: Stahlw.-Aussch. 158).

das durch W. Hessenbruch und P. Oberhoffer²) unter Anwendung des Hochfrequenzofens und einer die Gase schnell aus dem Reaktionsraum saugenden Pumpe entwickelte Heißextraktionsverfahren durch Bau eines neuen Ofens zu verbilligen, die Richtigkeit dieses Verfahrens zu prüfen und einige metallurgische Fragen mit ihm zu erforschen.

Um die Apparatur zu verbilligen, wurden mehrere Oefen entworfen und genau durchgeprüft. Es zeigte sich, daß ein

²) Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 583/603.

senkrechter Silitstabofen, ein Molybdändraht- und Kohlespirale-Doppelvakuumofen nicht geeignet waren, so hohe Temperaturen zu erlangen, wie sie zur Reduktion aller im Stahl vorliegenden Oxyde erforderlich sind. Alle diese Ofen erhielten Probeneinsatzvorrichtungen, die es erlauben, beliebig viel Proben im Vakuum in den entgasten Schmelztiegel aus Achesongraphit zu bringen. Mit einem einfachen Kohlespiraleofen ohne feuerfeste Baustoffe an heißer Stelle konnten dann die gewünschten hohen Temperaturen von 1500 bis 1650° unter günstigen Bedingungen erreicht werden. Der Ofen³⁾ erhielt eine einfache Probeneinsatzvorrichtung, die auch beim Hochfrequenzofen (Abb. 1) angewendet wurde.

Unter Anwendung zylindrischer Proben von 10 g können bei zehn- bis zwölfstündiger Arbeitszeit bis zu 15 Sauerstoffbestimmungen gemacht werden, wenn leicht zu behandelnde

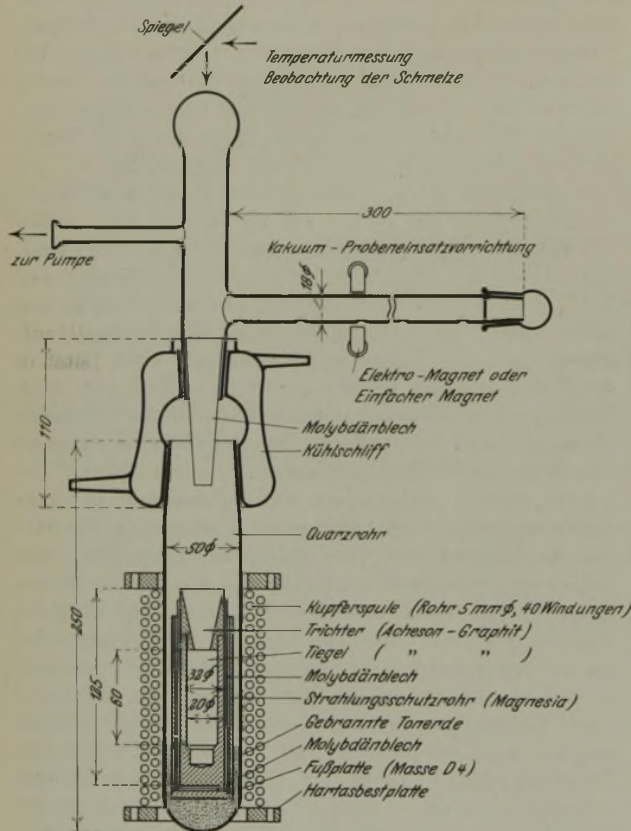


Abbildung 1. Hochfrequenzofen zur Bestimmung von Gasen in Metallen.

Werkstoffe vorliegen. Im Kohlespiraleofen sind zum Beispiel Leerwerte von 0,21 cm³ Kohlenoxyd je 15 min bei 1620°, entsprechend einem Gasdruck von 0,0022 mm Q.-S. oder einem Kohlenoxydteildruck von 0,0009 mm Q.-S., als außerordentlich günstig zu bezeichnen.

Das Vakuum-Heißextraktionsverfahren beruht theoretisch darauf, daß der Kohlenoxydteildruck über der Schmelze durch Abpumpen gleich Null wird. Bei 1550° wurden Leerwerte von 0,10 bis 0,15 cm³ Kohlenoxyd in 15 min gefunden. Dies entspricht einem Kohlenoxydteildruck von 0,0005 mm Q.-S. Daß bei solch geringen Drücken der Sauerstoffgehalt praktisch zu 100 % gefunden wird, bewiesen Versuche, die mit Kieselsäure durchgeführt wurden. Zur weiteren Prüfung der Apparatur wurden reine Gase und Gasgemische durch die Apparaturen geleitet.

In einer großen Zahlentafel sind die Sauerstoffgehalte einer Reihe von Stählen zusammengestellt.

Bei der Untersuchung der Reduzierbarkeit von Oxyden traten explosionsartige Anfangsreaktionen verbunden mit Verschleuderung von Probegut auf, so daß z. B. für reine Tonerde kein eindeutiger Beweis für die Reduzierbarkeit erbracht werden konnte. Doch dürfte durch die Bestimmung der Sauerstoffgehalte weicher Siemens-Martin-Stahlproben vor und nach dem Zusatz von Ferrosilizium und Aluminium bewiesen sein, daß bei Temperaturen über 1550° Silikate und Aluminate im Stahl vollkommen reduzierbar sind. Dies wurde auch durch Aufnahme von Druck-Temperatur-Kurven bestätigt. Andere Oxyde sind bei tieferen Temperaturen reduzierbar. Bei ihnen fällt mit steigender Temperatur die Analysendauer. Dies wurde an Stählen, die mit verschiedenen Mitteln desoxydiert waren (Mangan, Silizium, Silizium + Aluminium, Aluminium allein), festgestellt.

Durch die oben angegebenen günstigen Ergebnisse wäre das Heißextraktionsverfahren zur Bestimmung des Gesamtsauerstoffs gegenüber dem Wasserstoff- und den Aufschlußverfahren das bei weitem überlegene geworden, wenn nicht bei den nun erreichten hohen Temperaturen und niederen Drücken Verdampfungserscheinungen einiger Eisenbegleiter und dadurch bewirkte Kohlenoxydverluste Störungen verursacht hätten. Diese Erscheinungen werden dadurch erklärt, daß primär ein monomolekularer Kohlenoxydzerfall z. B. an verdampftem und wieder kondensiertem, ganz fein verteiltem Mangan und Aluminium eintritt, was sekundär zu einer Oxydation und Zementation dieser Metalle führt. Die zulässige Grenze, bei der keine Störung auftritt, scheint rd. 0,7% Mn und rd. 0,3% Al zu sein. Versuche zur genaueren Festlegung dieser Gehalte sind noch nicht abgeschlossen.

Die Genauigkeit der Verfahren ist überraschend groß, wenn durch und durch gleichmäßiges Probegut vorliegt. Es wurden Abweichungen von nur 0,0002 bis 0,0005 % Sauerstoff gemessen. Dagegen stellten sich bei unruhigem Guß mit Proben von der gleichen Blockstelle Abweichungen von 0,0023 % Sauerstoff ein.

Im Anschluß an diese Versuche wurde ein Block aus weicher Handelsgüte auf Sauerstoffseigerung untersucht. Es wurde festgestellt, daß Sauerstoff stärker als Kohlenstoff, Mangan und Phosphor seigert und nur etwas geringer als Schwefel. C. A. Müller⁴⁾ fand bei der Anwendung des Wasserstoff-Reduktionsverfahrens zur Sauerstoffbestimmung geringere Werte und führte diese — was durch spätere Untersuchungen bestätigt wurde — auf den Einfluß, den der Phosphor- und Schwefelgehalt auf die Ergebnisse nach diesem Bestimmungsverfahren ausüben, zurück. Spätere Untersuchungen nach dem Heißextraktionsverfahren ergaben für die Sauerstoffseigerung ebenfalls höhere Werte. In der vorliegenden Arbeit zeigte sich der größte Unterschied in Blockkopf und Blockmitte. Hier betragen die Sauerstoffgehalte z. B. am Blockrand 0,013 % und Blockmitte 0,043 % bzw. 0,018 und 0,052 %, entsprechend einer Abweichung von 0,030 bis 0,034 %. Es können also bei Proben aus der gleichen Schmelzung und dem gleichen Block je nach Desoxydation und Gießart erheblich streuende Werte gefunden werden.

Ein Vergleich von Sauerstoffanalyse und metallographischer Beobachtung ergibt eine gute Uebereinstimmung. Aus Gefügebildern lassen sich Schlüsse ziehen, die die Ergebnisse nach dem beschriebenen Heißextraktionsverfahren bestätigen.

Um der Größenordnung nach die Sauerstoffgehalte von schmelztechnisch verschieden behandelten Gußeisensorten festzustellen und die Abhängigkeit mechanischer

³⁾ Vgl. H. Diergarten: St. u. E. 49 (1929) S. 1053.

⁴⁾ Dt.-Ing.-Dissertation, Aachen 1928.

Eigenschaften vom Sauerstoffgehalt zu untersuchen, wurden im Auftrag und in Zusammenarbeit mit E. Piwowarsky mehrere Reihen von Schmelzen durchgeführt. Die Schmelzen der Reihe A erhielten einen steigenden Sauerstoffzusatz bei gleichbleibender Zusatz- (1420°) und Gießtemperatur (1360°). Die Reihen B erhielten steigenden Sauerstoffzusatz bei fallender Zusatz- und Gießtemperatur.

Der steigende Sauerstoffzusatz wirkt sich auf die chemische Zusammensetzung des Gußeisens aus (abnehmender Silizium-, Kohlenstoff- und Mangan Gehalt) und bewirkt dadurch starke Gefügeveränderungen. Diese verursachen die Verschiedenheit der mechanischen Eigenschaften. Der Sauerstoffgehalt liegt trotz des verschiedenen Sauerstoffzusatzes immer in einem gleichen Gebiet von etwa 0,002 bis 0,014 % Sauerstoff, solange noch normales Eisen vorliegt. Dieses Gebiet ist durch die Gleichgewichtsbedingungen zwischen Sauerstoff, Kohlenstoff, Silizium sowie Mangan bei Temperaturen des schmelzflüssigen Gußeisens bedingt. Die früher⁶⁾ abgeleitete Abhängigkeit der mechanischen

⁶⁾ P. Oberhoffer, E. Piwowarsky, A. Pfeiffer-Schiessl und H. Stein: St. u. E. 44 (1924) S. 113; s. a. Gieß. 10 (1923) S. 423. P. Oberhoffer: Das technische Eisen, 2. Aufl. (Berlin: Julius Springer 1925) S. 547 u. 560.

Eigenschaften des Gußeisens vom Sauerstoffgehalt dürfte nicht auf diese, sondern auf die thermische Schmelzbehandlung⁶⁾ zurückzuführen sein.

Für den Betrieb ergibt sich die Folgerung, daß Schrott oder andere Sauerstoffträger dem Gußeisen zugesetzt werden können, ohne daß die mechanischen Güterwerte nachteilig beeinflußt werden, sofern die Zusatztemperatur hoch genug und die Reaktionsdauer ausreichend ist. Andere mehr physikalische Fragen, z. B. diejenigen der Bearbeitbarkeit, der Schwindung, des Wachsens des Oberflächenschutzes usw., konnten hier allerdings nicht behandelt werden und harren wegen ihres Verhältnisses zum Sauerstoffgehalt noch der klaren Lösung. Ueber die Schmelzbehandlung und die verwendeten Ausgangsstoffe (verschiedene Hämatiteisen) sei bemerkt, daß bei Versuchsreihen, die neuerdings durchgeführt wurden, Güsse, die zur Porosität oder Blasenbildung neigten, in der Regel höhere Sauerstoffwerte ergaben; die Unterschiede in den Sauerstoffgehalten waren aber nur sehr gering. Jedenfalls deutet dies auf einen Zusammenhang hin.

⁶⁾ E. Piwowarsky: St. u. E. 45 (1925) S. 2001; vgl. a. St. u. E. 48 (1928) S. 1584.

Der Oeynhausener Schiedsspruch.

Von Staatsanwalt a. D. L. Grauert in Düsseldorf.

Um die gesamten Umstände, die zum Oeynhausener Schiedsspruch führten, zu würdigen und die Bedeutung des Spruches in Verbindung mit der Erklärung der Arbeitgeber zu verdeutlichen, ist es notwendig, zunächst einmal kurz auf die Lage im Revier zu Beginn des Jahres 1930 einzugehen. Während in der ersten Hälfte des Jahres 1929 der Beschäftigungsgrad sowohl in der Eisen schaffenden als auch in der Eisen verarbeitenden Industrie im Verhältnis zum übrigen Deutschland noch günstig war, wurden vor allem in der Eisen schaffenden Industrie infolge des starken Auftragsrückganges recht bald erhebliche Einschränkungen in den Betrieben notwendig, die sich im Januar, Februar und März 1930 ständig steigerten. Während noch im Dezember 1929 auf den Kopf der betroffenen Arbeiter 17 Feierstunden entfielen, waren diese bis März 1930 auf 30 monatlich angewachsen, und die Belegschaft hatte sich von 219 900 im Juli 1929, dem Höchststand, bis auf 197 809 Arbeiter im März 1930 verringert. Da der Auftragsseingang weiterhin rückläufig war und einen Tiefstand zu erreichen drohte, der über den des Jahres 1926 hinausging, mußte für die nächste Zeit mit noch weiteren Entlassungen und noch mehr Feierschichten gerechnet werden. Die letzterwähnten bedingten für die betroffenen Arbeiter einen erheblichen Minderverdienst, und zwar bei einer Feierschicht in der Woche um fast 15%.

Dieser für die Werke und auch besonders für die Arbeiter unerträgliche Zustand machte Ueberlegungen notwendig, wie durch aktives Eingreifen zunächst im Revier selbst Abhilfe geschaffen werden könnte. Bei Gelegenheit von Besprechungen mit den Gewerkschaften aller drei Richtungen in dem Schiedsausschuß des Arbeitgeberverbandes herrschte darüber Klarheit, daß es augenblicklich die Hauptsorge der Organisationen sein müsse, hier einen Ausweg zu finden. Die Dinge weiter treiben zu lassen, ohne auch nur den Versuch zu unternehmen, sich der drohenden Entwicklung entgegenzustemmen, wäre verantwortungslos gewesen. Bei den Besprechungen schlugen nun die Gewerkschaften eine Verkürzung der Arbeitszeit bis auf 40 Stunden die Woche ohne Lohnausgleich vor, um eine größere Anzahl der Entlassenen wieder in den Arbeitsgang einzureihen. Der Arbeit-

geberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller (Arbeitsnordwest) glaubte, diesen Vorschlag nicht als ein geeignetes Mittel zur möglichst baldigen Aenderung der Arbeits- und Erzeugungsverhältnisse im Revier ansehen zu können, da einmal bei den jetzt schon verfahrenen Feierschichten durch Arbeitszeitverkürzung eine nennenswerte Anzahl Arbeiter nicht wieder hätte eingestellt werden können und andererseits in den noch voll beschäftigten Betrieben aus betriebstechnischen Gründen eine Wiedereinstellung größerer Arbeitermassen unmöglich erschien. Festzuhalten war aber, daß selbst von Gewerkschaftsseite die Forderung auf Lohnausgleich bei verkürzter Arbeitszeit in der gegenwärtigen Lage nicht erhoben wurde, man also auch auf dieser Seite für den einzelnen Arbeiter bei einer auf 40 Stunden verkürzten Arbeitszeit mit einer Minderung des Einkommens um fast 15 % in der Woche rechnete. Schließlich wurde von dem Christlichen Metallarbeiterverband in richtiger Erkenntnis, daß die ganze Arbeitslosenfrage letzten Endes eine Absatzfrage ist und diese wiederum, vor allen Dingen für Ausfuhrindustrien, von der Preisfrage stark beeinflußt wird, eine Preissenkung als das einzige Mittel zur Wiederbelebung der Erzeugung in der Öffentlichkeit zur Erörterung gestellt. Auch nach Auffassung des Arbeitgeberverbandes Nordwest konnte es sich nur darum handeln, eine Auftragsbelegung durch Preissenkung herbeizuführen. Diese war aber bei der sehr angespannten Selbstkostenlage nur durch Senkung der Gesteuerungskosten zu ermöglichen. Da unsere Hauptrohstoffe, Kohlen und Erze — letztere infolge langjähriger Lieferungsverträge — nicht billiger geworden waren und auch die Verbilligung des Schrottes, die in dem außerordentlichen Erzeugungsrückgang der Eisenindustrie ihre Ursache hatte, für die Gesamterzeugung nicht entscheidend ins Gewicht fiel, war von der Rohstoffseite in absehbarer Zeit eine Selbstkostensenkung nicht zu erwarten. Darüber hinaus schien es ebenso unmöglich, die übrigen wichtigsten Selbstkostenfaktoren: Steuern, soziale Beiträge, Frachten und die anderen unmittelbaren und mittelbaren Reparations-

lasten bald genug zu verringern, so daß für die Senkung der Gesteungskosten ausschlaggebend nur die Verminderung des Gehalt- und Lohnkontos in Frage kam.

Nach der im Februar 1930 veröffentlichten amtlichen Statistik der Verdienste in der Eisen schaffenden Industrie im Erhebungszeitraum Oktober 1928¹⁾ — also noch vor der Lohnerhöhung und Arbeitszeitverkürzung durch die Entscheidung Severings — lagen die Wochenverdienste der Eisen schaffenden Industrie trotz verkürzter Arbeitszeit für die Arbeiter im Akkordlohn im Hochofen 10, im Stahlwerk 8 und im Walzwerk 7 % real über dem Friedenslohn und nach Abzug der Steuern und Arbeitnehmer-Sozialbeiträge noch 7, 5 und 4 % über Friedenseinkommen. Dabei ist die Lebenshaltungsmeßzahl vom Erhebungszeitraum bis heute um fast 7 Punkte gesunken, so daß unter Zugrundelegung der Lohnerhöhung durch die Entscheidung Severings und im Hinblick auf das Sinken der Lebenshaltungsmeßzahl die Realkaufkraft des Wochenverdienstes bei voller Beschäftigung sich noch im Verhältnis zu Oktober 1928 wesentlich erhöht hatte. Wenn bei dieser Verdienstlage die Gewerkschaften mit ihrem Vorschlage der Arbeitszeitverkürzung ohne Lohnausgleich eine 15prozentige Minderung des Lohnes zugunsten der Beseitigung der Arbeitslosigkeit vertreten zu können glaubten, so war eine 10prozentige, für die Preissenkung und damit für die Auftragsbelegung verwendete Lohnsenkung keine allzu große Zumutung. Arbeitnordwest glaubte daher, unter den gegebenen Verhältnissen einen 10prozentigen Abbau des Lohn- und Gehaltkontos zum Zwecke der Senkung der Gesteungskosten und damit der Preissenkung den Arbeitnehmerverbänden vorschlagen zu sollen, um durch Absatzbelegung eine Eindämmung der Feierschichten und im Laufe der Zeit die Wiedereinstellung der entlassenen Arbeiter zu erreichen. Die Frage war, ob diese Lohnsenkung durch Abbau des Tariflohns oder Abbau der übertariflichen Verdienste erfolgen sollte. Der Tariflohn war erst zum 30. September 1930 kündbar. Er hätte vorzeitig nur mit dem Einverständnis aller drei Gewerkschaftsrichtungen abgeändert werden können. Dieses Einverständnis zu erreichen, schien realpolitisch nicht möglich. Hinzu kam, daß gerade in der Eisen schaffenden Industrie nach der amtlichen Lohnstatistik die Verdienste bis zu 85 % über dem Tariflohn zuzüglich Akkordsicherung (15 %) lagen. An diesen Verdiensten während der Dauer des Lohntarifs einen Abzug eintreten zu lassen, war praktisch durchführbar und tariflich möglich, wenn die Bestimmung des Rahmentarifes, nach der die damalige Akkordlohnhöhe starr bleiben sollte, wieder wegfiel.

Der Rahmentarif — und damit diese Klausel — war erstmalig zum 1. Juli kündbar. Nachdem die Gewerkschaften ihre Absicht, den Rahmentarifvertrag zu kündigen, vertragsgemäß am 1. April angezeigt hatten, hat der Verband unter Darlegung der oben angeführten Gründe bei den Vorbesprechungen versucht, im Wege der Vereinbarung diese tarifliche Bestimmung zu beseitigen. Er hat sich bemüht, auseinanderzusetzen, daß eine Bestimmung, welche die Abänderung von Akkorden bester Konjunkturzeit verhindert, sowohl sozialpolitisch als auch wirtschaftspolitisch gesehen ein Unding sei. Wirtschaftlich gesehen ist eine solche Regelung unhaltbar, da selbst die höchsten Verdienste infolge der Unabdingbarkeit des Tarifvertrages ohne Rücksicht auf Beschäftigung und Preislage festliegen und jede, auch die kleinste Beweglichkeit dieses Hauptfaktors der Selbstkosten unterbunden wird. Das ist eine während der

Dauer des Tarifvertrages gesetzlich gewährleistete Starrheit der Verdiensthöhe, die weit mehr bindet als jeder Kartellpreis der Industrien. Auch sozial gesehen ist sie zu verwerfen: Verhindert doch die tarifliche Sicherstellung der übertariflichen Verdienste die Zahlung des bestmöglichen Verdienstes in Zeiten guter Beschäftigungs- und Preislage aus der Besorgnis, daß bei schlechter Wirtschaftslage eine Kürzung der hohen Konjunkturverdienste nicht eintreten kann. Wenn in der Presse und auch in Unternehmerkreisen der von Arbeitnordwest vorgesehene Uebersverdienst-Abbau als ein im Grundsatz verfehelter Leistungslohnabbau bekräftelt wurde, so ist sicher richtig, daß die Kürzung eines Uebersverdienstes, der lediglich durch die Leistung des Arbeiters hervorgerufen wird, grundsätzlich bedenklich ist. Man muß sich aber darüber klar sein, daß gerade die übertariflichen Verdienste nicht nur durch die Leistung des Arbeiters bedingt sind, sondern einmal in ihnen auch Leistungssteigerungen stecken, die ihre Ursache in vielen kleinen technischen Verbesserungen haben, die jede für sich eine Leistungssteigerung zwar nicht bedingen, in ihrer Gesamtauswirkung aber unbedingt ohne Zutun des Arbeiters zu Erzeugungssteigerungen führen — daß sie zweitens nicht zuletzt auch durch die Marktlage mit beeinflußt werden. Bekanntlich klingt es unseren Sozialtheoretikern aus ethischen Gründen nicht angenehm in den Ohren, wenn man vom Einfluß der Wirtschaftslage, d. h. von Angebot und Nachfrage, auf die Verdienstbildung des Arbeiters spricht, mit anderen Worten also Arbeitskraft gleich Ware hinstellt. So sehr man damit einverstanden sein kann, nicht den gesamten Lohn nur von Angebot und Nachfrage beeinflussen zu lassen, sondern tarifliche Mußverdienste zu schaffen, so darf man nicht außer acht lassen, daß gerade in den übertariflichen Verdiensten dieser Konjunkturdruck nach oben und unten über die eigentliche Leistung des Arbeiters hinaus praktisch trotz aller ethischen und sonstigen theoretischen Bedenken immer zum Ausdruck kommt und kommen muß. Da in der Eisenindustrie, wie die amtliche Statistik bestätigt, eine übertarifliche Spanne von solcher Höhe in Frage kam, daß schlechterdings die Leistungssteigerung des einzelnen Arbeiters sie nicht allein verursacht haben konnte, bestanden für den Arbeitgeberverband keine erheblichen grundsätzlichen Bedenken, diese Spanne in Zeiten schlechter Wirtschaftslage zu verkleinern und zur Preissenkung zu benutzen.

Daß es eine große Anzahl von Industrien gibt, die diesen Spielraum in den Uebersverdiensten nicht haben, ist eine ungesunde Entwicklung unseres Tariflohnwesens: Anpassung des Tariflohns an die eigentlichen Verdienste. In diesen Industrien ist selbstverständlich eine Verminderung der Verdienste in schlechten Zeiten, ohne den Leistungsanreiz im Akkordwesen zu zerstören, lediglich durch die Herabsetzung der Tariflöhne möglich. Wenn man in Deutschland auch in diesen Industrien zu einer Gesundung durch Senkung der Gesteungskosten mit nachfolgendem Preisabbau kommen will, so wird man kaum umhin können, diese Frage bei den Tariflohnverhandlungen aufzurollen, um eine Senkung der Tariflöhne zu erreichen. In unserem besonderen Falle war Arbeitnordwest vor die Frage gestellt, entweder fatalistisch gar nichts zu tun und auf die Möglichkeit der Tariflohnsenkung im Spätherbst zu warten, oder aber die Entlastung des Lohnkontos durch Senkung der starken Uebersverdienste sofort zu erstreben. Der Druck des wirtschaftlichen Tiefstandes zwang zu diesem. Als die Gewerkschaften den Rahmentarifvertrag kündigten, beantragte Arbeitnordwest die Streichung der Severing-Klausel. Der Verband gab gleichzeitig die Erklärung ab,

¹⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 393/7. |

daß die Werke, sobald sie durch die Gestaltung des Rahmentarifes freie Hand bekämen, einen Verdienstabzug vornehmen würden, der in vollem Umfange und darüber hinaus zur Preissenkung verwendet werden solle. Selbstverständlich kam diese nach außen hin sichtbare Verquickung zwischen Lohn- und Preisabbau lediglich für die Eisen schaffende, als die wesentlich stärker kartellierte Industrie in Frage, während für die weiterverarbeitende Industrie des Reviers, die fast noch 100 000 Arbeiter beschäftigt, ein Preisabbau zahlenmäßig nicht mit der Lohnsenkung in Verbindung gebracht werden konnte und auch von den Gewerkschaften ernstlich gar nicht zur Sprache gebracht wurde. Es bedurfte keiner langen Erörterung, um klarzumachen, daß durch die Werkstoffpreis- und Lohnsenkung in der Weiterverarbeitung verbilligte Angebote möglich werden würden und dadurch ein erhöhter Auftragsbestand und eine Belebung der Beschäftigung zu erwarten seien. Es ist einleuchtend, daß infolgedessen auch nur die in der Eisen schaffenden Industrie ersparte Lohnsumme ins Verhältnis zur Senkung der Preise gebracht werden konnte.

Der Schlichter hat sich der Beweisführung des Arbeitgeberverbandes nicht verschlossen, und die Schlichterkammer hat den Rahmentarif mit einigen Abänderungen in der alten Fassung ohne die Severing-Klausel zum Schiedsspruch erhoben. Die einzelnen Verbesserungen für die Arbeiter, die mit Zustimmung von Arbeitnordwest erfolgten, spielen da, wo man zum Besten der Wiederbelebung der stark daniederliegenden Wirtschaft einen grundsätzlich anderen Weg als bisher einzuschlagen versucht, nur eine untergeordnete Rolle. Sie waren sogar aus psychologischen Gründen notwendig ebenso wie die von Arbeitnordwest einseitig erklärte und durchgeführte Aufbesserung der geringst-bezahlten Arbeitergruppen.

Der Oeynhausener Schiedsspruch wird selbstverständlich nur dann das erwünschte Ziel der Wiederankurbelung der Wirtschaft erreichen und wegweisend wirken, wenn auch die anderen Industrien — hauptsächlich aber die an einem überhöhten Lohnstand leidenden Inlandindustrien — folgen, um einen weiteren Preisabbau im Inlande möglich zu machen. Falsch wäre es aber, falls weitere Schritte nur zögernd und langsam erfolgen sollten, etwa zu schließen, daß die Arbeiter der Eisenindustrie dann durch die Maßnahme von Arbeitnordwest allein geschädigt seien und an Reallohn eingebüßt hätten. Es darf nicht übersehen werden, daß noch stärker drohende Feierschichten und Entlassungen, die eine erhebliche Realeinkommen-Minderung für die betroffenen Arbeiter zur Folge haben, aller Voraussicht

nach durch allmähliche erhöhte Beschäftigung auf Grund der Eisenpreissenkung aufgehalten werden und darüber hinaus die Anzahl der heute bestehenden Feierschichten vermindert und allmählich wieder Arbeitskräfte in den Erzeugungsgang eingereiht werden können. Für all diese Arbeitnehmer bedeutet die erhoffte Wiederbelebung der Beschäftigung gegenüber dem heutigen Zustand trotz des Lohnabzugs eine Erhöhung des Realeinkommens, so daß es sich, allein für den Bezirk gesehen, lediglich um eine Maßnahme handelt, die sich im Endergebnis trotz scheinbaren Abzugs zugunsten des Einkommens und damit der Realkaufkraft der Arbeitnehmer der Eisenindustrie auswirken wird.

Wenn der Arbeitgeberverband nach Ablehnung des Schiedsspruchs durch die Arbeitnehmer-Organisationen die Verbindlicherklärung beantragte, so nur aus dem Grunde, um eine Stellungnahme der Reichsregierung zu dem vom Verband vorgezeichneten Weg zu erhalten. Denn tarifrechtlich brauchte er die Verbindlicherklärung nicht, da ja am 1. Juli durch Ablauf des Rahmentarifes die Severing-Klausel wegfiel. Mit der Verbindlicherklärung hat sich nun auch die Regierung hinter den Verband gestellt. Das zeigt sehr deutlich eine am 13. Juni von der Reichsregierung veröffentlichte Erklärung, welche die von Arbeitnordwest in die Tat umgesetzte Preis- und Lohnsenkungsmaßnahme billigt. Die Reichsregierung erklärt:

„Durchgreifend überwunden werden können jedoch die Schwierigkeiten nur dann, wenn es gelingt, alle Produktionskosten und Preise herabzusetzen und so zu einem generell niedrigeren Preisniveau zu gelangen. Bei dieser Politik ist die Reichsregierung auf die Einsicht und die tätige Mithilfe der Beteiligten angewiesen. Sie wird solchem Vorgehen ihre eigene Hilfe nicht versagen, wie sie es durch die Verbindlicherklärung für die Gruppe Nordwest der Eisen- und Stahlindustrie bewiesen hat. Nur auf diesem Wege wird es möglich sein, zu Produktionsbedingungen zu kommen, die zu einer dauernden Verbesserung des Arbeitsmarktes die Grundlage legen können.“

Hoffentlich läßt sich die Reichsregierung weiterhin von dieser Erkenntnis leiten. Es ist dringend erforderlich, daß sie ihrerseits nunmehr herzlich und entschlossen an die Senkung der öffentlichen Lasten, vor allem auch an die nicht mehr zu umgehende Kürzung der Personalausgaben, herangeht. Sollte sich der zunächst nur für die Eisenindustrie verwirklichte Gedanke eines Lohn- und Preisabbaues allgemein durchsetzen, so wäre endlich der einzig mögliche Weg zur Gesundung der Wirtschaft und dadurch der öffentlichen Finanzen beschritten.

Umschau.

Wertung und Erforschung der Rohstoffe und Schlüsselerzeugnisse für die Eisenhütten-Industrie.

Auf der diesjährigen Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hielt A. Wagner¹⁾ den obigen Vortrag, an den sich folgende Erörterung anschloß.

L. Peetz, Eschweiler: Man kann einen Koks nur bewerten unter Berücksichtigung der gerade vorliegenden Betriebsbedingungen. Hat man z. B. einen leicht verbrennlichen und sehr reaktionsfähigen Koks und dazu leicht reduzierbare Erze, so bekommt man leicht Oberfeuer und frühzeitige Schlackenbildung. Hat man aber schwer reduzierbare und grobstückige Erze, dann wird durch einen leicht verbrennlichen und sehr reaktionsfähigen Koks die Vorwärmung und chemische Vorbereitung des Erzes gefördert, d. h. die indirekte Reduktion beschleunigt. Aus diesem Grunde kann man durch einen Zusatz schwer reduzierbarer Erze manchmal den Ofengang verbessern, zumal da auch die Bildung eines Magmas in Verbindung mit ausgeschiedenem Kohlenstoff im Hochofen eine bedeutende Rolle spielt, je nachdem sich dieses

Magma früher oder später bildet oder in bestimmten Ofenzonen mehr oder weniger klebrig ist; es liegt auf der Hand, daß dadurch die Gasverteilung stark beeinflußt wird. Mir ist zudem auf Grund verschiedener Betriebsbeobachtungen und Mitteilungen aus anderen Betrieben der Gedanke gekommen, daß das Gefüge des Kokes im Hochofen auf seinem Gang von der Gicht zum Gestell beeinflußt werden kann; der Koks kann sozusagen getempert und umkristallisiert werden. Der Koks ist ja, wie wir heute wissen, eine Anhäufung verschiedener Graphitarten, und deren Umlagerung im Koks kann dessen Verhalten und damit den Ofengang wesentlich beeinflussen. Ich erinnere dabei an die Bildung des Zyans, welches in dem einen Ofen gar nicht auftritt, in dem andern so stark, daß man seiner kaum Herr werden kann. Ich erinnere ferner an das Zuschmieren der Oefen beim Erblasen von Roheisen mit höherem Mangan- und Siliziumgehalt auch bei dünnflüssiger langer Schlacke. Hier spielt auch der Koks in seinem möglicherweise erst im Ofen wechselnden Aufbau eine Rolle.

Diesen Gedanken habe ich vor etwa acht Jahren schon einmal Ausdruck verliehen und dabei die Kohlenfrage gestreift. Die Steinkohle ist kein brennbarer Stein, sondern die Steinkohle

¹⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 655/68.

ist eine Kohle. Sie besteht aus Kohlenstoff, dem Träger alles höheren organischen Lebens, also einem Stoff, der von Hause aus anders betrachtet werden muß als ein Stein. Die Kohle wurde lange Zeit nach dem Gasgehalt beurteilt; nach dem inneren molekularen physikalischen Aufbau der Kohle fragte man nur wenig. Dabei ist doch gewiß, daß Kohlen mit gleichem Gasgehalt aus verschiedenen Pflanzen stammen, verschieden alt sein können und auch unter ganz anderen physikalisch-chemischen Bedingungen sich gebildet haben.

Hierauf ist auch das verschiedene Verhalten des Kokes verschiedener Herkunft und anscheinend gleicher Beschaffenheit zurückzuführen. Es ist also der innere Aufbau, der mehr Beachtung verdient. In der letzten Zeit hat man sich viel mit der Festigkeit des Kokes befaßt; es gibt Hochofenleute, die eine einzige Eigenschaft, z. B. die Härte, als alleiniges Merkmal ansehen. Das ist metallurgisch nicht einwandfrei. Zweifellos werden sehr viele Hochofenwerke namentlich auf unserem Kontinent und bei Großraumöfen ohne harten Koks überhaupt nicht fertig, aber damit ist keineswegs gesagt, daß solches überall in der Welt der Fall sein muß. Zudem kann die Festigkeit oder Härte verschiedenen Ursprungs sein; so ist z. B. der dichte Gießereikoks auch fest, aber wenig geeignet für den Hochofenbetrieb. So waren die Holzkohlen auch nicht hart, ergaben aber in den kleinen Öfen damaliger Zeit einen nicht nur sehr geringen Brennstoffverbrauch, sondern auch eine sehr gutes Roheisen, Erscheinungen, die wir nicht allein durch geringen Schwefelgehalt erklären können. Die physikalisch-metallurgischen Bedingungen sind eben für die Bildung des Roheisens bei Holzkohle grundverschieden von denen des Kokes. Gut und schlecht sind hier wie anderswo relative Begriffe.

Unsere Kokereien wissen, daß der eine Hochofenmann kleinstückigen Koks vorzieht, andere wollen grobstückigen haben. Zerkleinert man den grobstückigen Koks, so ist damit auch noch nicht jeder Unterschied beseitigt, weil die Vorgänge im Koksofen grundverschieden waren. Mir hat man aus dem In- und Auslande mitgeteilt, daß kleinstückiger Koks aus schnellgarenden Batterien auch bei langer Schlacke Roheisen zum Schlackenloch hinaus treibt, daß sich also zeitweise im Gestell eine pappige Masse bildet. Diese Erscheinungen treten plötzlich auf, halten einige Tage an und verschwinden, um nach Jahr und Tag wieder aufzutreten. Nach Mitteilungen von anderer Seite sollen dieselben Erscheinungen zeitweise auch bei grobstückigem, mit langer Garungszeit hergestelltem Koks auftreten. Hier liegt wohl folgender Grund vor. Im Hochofen werden unter bestimmten Umständen, die wir nicht kennen, die Oberflächen der Koksstücke schwammartig ausgefressen, so daß der Koks sich an der Oberfläche mit Schlacke vollsaugt; dadurch entsteht im Gestell auch bei langer Schlacke ein Magma, eine klebrige Masse. Dazu kommt noch die Bildung von Graphit.

Man berichtet, daß auf einigen amerikanischen Kokereien die Kohlenmischung geändert und die Koksöfen anders betrieben werden, je nach den Roheisensorten, die erblasen werden. Wahrscheinlich hat man die Erfahrung gemacht, daß derselbe Koks bei einer Roheisensorte „gut“ und bei einer anderen „schlecht“ war oder besser gesagt „geeignet“ und „ungeeignet“ ist, je nach den Bedingungen, die vorliegen. Ob auch auf deutschen Anlagen Ähnliches geschieht, wäre aus verschiedenen Gründen eine sehr wichtige und interessante Feststellung, schon wegen der inneren Einstellung der einzelnen Ingenieurgruppen untereinander und des Maßes ihrer Zusammenarbeit. Derselbe Koks kann, wie Herr Wagner an bestimmten Beispielen darlegte, in verschiedenen gebauten Hochofen ganz verschiedene Werte ergeben, z. B. Unterschiede im Koksverbrauch bis zu 400 kg/t Roheisen. Ich habe einmal ausgeführt, daß wir die beste Leistung nur erzielen, wenn alle Veränderlichen beim Hochofen, wie Möllierung, Profil, Blastechnik, gut aufeinander abgestimmt sind. Die Koksfrage ist also nur ein Ausschnitt, wenn auch ein wichtiger. Es ist deshalb auch schwer, einen Vorgang im Ofen eindeutig zu erklären. Eine einzige der Veränderlichen kann das Gesamtergebnis aller ändern völlig umändern. Wir müssen uns hüten, irgend einen Punkt als ein „Ding an sich“ zu betrachten, und sowohl die Bewertung des Kokes als auch die von Erz muß unter diesem Gesichtspunkt erfolgen.

Aus dem Gesagten ergibt sich die Notwendigkeit planmäßiger Dauerversuche im Hochofen. Das kostet viel Zeit und Geld, ohne dies ist aber das Erreichen eines Bestwertes lediglich Zufall. Mehr als je scheint eine auf breiter Grundlage durchgeführte Gemeinschaftsarbeit erforderlich. Vor allen Dingen war es gut, daß Wagner einen Punkt hervorgehoben hat: Es kommt bei dem Koks immer wieder auf Gleichmäßigkeit an; dann kann sich der Hochofenmann bei den sonst schwankenden Betriebsbedingungen mit seinem Hochofen einstellen. Wir haben

mit soviel Unsicherheiten und Schwankungen zu rechnen und müssen deshalb dankbar sein, wenn die Kokerei unsere schwierige Aufgabe auf diese Weise erleichtert. Die früher für unmöglich gehaltenen Spitzenleistungen neuzeitlicher Öfen sind mit auf die Lieferung eines passenden gleichmäßigen Kokes zurückzuführen.

M. Zillgen, Wetzlar: Auch von uns sind im Jahre 1927 mit fünf Ruhrkoksorten ähnliche Versuche wie von H. Jungbluth und K. Klapp¹⁾ durchgeführt worden, und zwar nach dem Verfahren von G. Agde und H. Schmitt²⁾. Die Ergebnisse stimmten mit den Feststellungen von Jungbluth und Klapp gut überein.

Auch haben wir festgestellt, daß mit dem weitaus reaktionsfähigsten Koks nach Agde und Schmitt die besten Ergebnisse im Kupolofen erzielt wurden, daß also der reaktionsfähigste Koks im Laboratorium sich als der am schwersten verbrennliche im Kupolofen erwiesen hat, weil dieser Schmelzkoks nach Stückigkeit und Festigkeit den anderen Versuchskoksorten überlegen war. Der Verbrennungsvorgang im Kupolofen und auch der Reduktionsvorgang im Laboratorium nach Agde und Schmitt beruhen demnach auf einer Flächenwirkung. Es läßt sich an jedem Koksstück, das man in glühendem Zustand aus den Windformen eines Kupolofens oder auch eines Hochofens herausholt, feststellen, daß die Verbrennung zum allergrößten Teil in einer dünnen Oberflächenschicht vor sich geht, während der übrige Teil des Koksstückes von der Verbrennung ziemlich unberührt bleibt. Aus dieser Tatsache ergibt sich, daß die äußere Oberfläche für die Verbrennlichkeit des Kokes von entsprechend großem Einfluß sein muß und auch ist.

Von den fünf Versuchskoksorten wurde die nach Agde und Schmitt ermittelte Reaktionsfähigkeit in drei Fällen durch den Kupolofen nachgeprüft mit dem schon oben angedeuteten Ergebnis. In den beiden übrigen Fällen handelte es sich um Hochofenkoksorten, und zwar stammte der erste aus Öfen alter Bauart, während der letzte in Großkammeröfen hergestellt war. Unser Hochofenbetrieb wurde einige Jahre hindurch mit Koks von verschiedenen Zechen beliefert, deren Öfen alter Bauart waren. Es ergaben sich bei der volumenmäßigen Aufgabe des Kokes mit Bleichertschen Hängebahnwagen durch die verschiedenen Raummetergewichte, Nässegehalte und physikalischen Eigenschaften der einzelnen Koksorten erhebliche Unterschiede in der aufgegebenen Kohlenstoffmenge je Gicht und in der Ofendichte mit nachteiligen Folgen für den Ofengang. Nachdem unser Hochofenbetrieb nur noch von einer Großkokerei mit neuzeitlichen Hochleistungsöfen beliefert wird, ist der Ofengang sehr gleichmäßig geworden. Der Koksverbrauch je t Roheisen ist seit dieser Zeit nicht unwesentlich zurückgegangen.

Dieser Koks ist auch zum Erschmelzen von Gußstücken mittlerer Wandstärke in Kupolöfen brauchbar. Voraussetzungen dabei sind allerdings, daß der Kupolofen gut geführt wird, daß die Gebläse imstande sind, dem dichter gehenden Ofen die erforderliche Windmenge zuzuführen, und daß in der Gattierung ein gewisser Anteil an leichtschmelzbarem Bruch vorhanden ist. Bei dem Erschmelzen von phosphorarmem, dünnwandigem Guß wie auch bei Edelguß und sonstigen hochwertigen Stücken, bei denen es u. a. wegen des Schwefelgehaltes darauf ankommt, mit möglichst geringem Satzkoksverbrauch zu arbeiten bzw. die Schmelze den Erfordernissen entsprechend zu überhitzen, wird man ohne einen entsprechend stückigen und festen Koks, also einen schwerverbrennlichen Koks nicht auskommen.

Nachdem nun die Koksfrage zu unserer Zufriedenheit gelöst war, haben wir uns erneut der Untersuchung der Erze zugewandt. Ausschlaggebend ist für die Erzbewertung, wie Herr Wagner schon betonte, die Vorausbestimmung des Brennstoffverbrauchs und dafür wieder die Ermittlung der Reduktionsziffer des Erzes. Alle diesbezüglichen bisherigen Versuche haben nur vergleichenden Wert, weil sie den Vorgängen im Hochofen nicht genügend Rechnung tragen. Ich verweise u. a. auf die Versuche von F. Wüst mit Wasserstoff, auf die Untersuchungen von L. Mathesius³⁾ mit Leuchtgas und auf die heutigen Ausführungen von Herrn Wagner über die Versuche von Steinhäuser. In allen diesen Versuchen entsprechen die ausschlaggebenden Größen Gaszusammensetzung, Gasmenge, Temperatur, Zeit und Stückigkeit entweder nicht oder nur teilweise den tatsächlichen Verhältnissen. Wir sind daher von unserem bisherigen Bewertungsverfahren abgegangen und arbeiten bereits nach einem Versuchs-

¹⁾ Gieß. 16 (1929) S. 761/72 u. 787/800.

²⁾ Ber. Chem.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 50; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1477/83.

³⁾ St. u. E. 34 (1914) S. 866/73.

gang, der es uns gestattet, die Hochofenvorgänge, soweit sie die indirekte Reduktion betreffen, im Laboratorium weitgehend nachzuahmen.

Wir haben zu dem Zweck einen Hochofen in der von G. Bulle¹⁾ geschilderten Weise in verschiedenen übereinander gelegenen Ebenen angebohrt, Gasproben entnommen und Temperatur- und Druckmessungen ausgeführt. Die Ergebnisse haben wir in das Ofenprofil eingezeichnet und den Ofen von der Gicht (320°) bis zur Grenze des in bezug auf die indirekte Reduktion reaktionslosen Gebietes (1050°) in zehn Zonen eingeteilt. Ferner haben wir mit einer besonderen Vorrichtung die Zeiten für das Niedergehen der Beschickung aufgezeichnet. Für die Untersuchungen im Laboratorium haben wir uns einen elektrisch beheizten senkrecht stehenden Ofen gebaut, in dem der Querschnitt für den Gasstrom selbst bei stärkster Verlagerung des Probegutes stets der gleiche bleibt. Das Probegut wird in diesen Ofen eingefüllt und unter Einhaltung der für die jeweilige Zone festgestellten Temperatur, der Zeit und der tatsächlichen Gasmenge dem Gasstrom ausgesetzt. Das Gas selbst wird aus seinen Einzelbestandteilen gemischt und erhält so in den einzelnen Zonen die den wirklichen Verhältnissen entsprechende Zusammensetzung.

Diesem Verfahren werden alle Stückgrößenklassen unterworfen, und aus dem Anteil der Größenklassen wird die tatsächliche Reduktionsziffer ermittelt. Zu diesem Zwecke scheiden wir größere Mengen eines jeden Erzes sorgfältig durch Aussuchen und Aussieben in die einzelnen Größenklassen und stellen den Anteil an der Gesamtmenge fest. Ferner ermitteln wir das Raummetergewicht, das scheinbare spezifische Gewicht, das wirkliche spezifische Gewicht und die Porosität der einzelnen Klassen und der Gesamtmenge und errechnen daraus in der von M. Paschke²⁾ angegebenen Weise die Anzahl der Stücke in den einzelnen Klassen und die Gesamtoberfläche.

Zur Untersuchung auf die Festigkeit der Erze stellen wir uns Bohrkörner gleichen Querschnitts her, schleifen diese auf gleiche Länge ab, polieren sie und drücken sie nach vorheriger mikroskopischer Aufnahme auf der Amsler-Maschine ab.

Im Verlauf der weiteren Untersuchungen wollen wir nun das Probegut nach Durchlaufen der 1. Zone, der 1. und 2. Zone, der 1., 2. und 3. Zone usw. analysieren, um so ein Bild über den Sauerstoffabbau im Hochofen zu erhalten, das durch die seither gemachten Stoffentnahmeversuche aus dem Schacht noch nicht vollständig geklärt werden konnte. Schließlich möchte ich noch erwähnen, daß wir den abgespaltenen Sauerstoff ins Verhältnis zum Gesamtsauerstoff des Roherzes setzen und nicht als Reduktionsgrad — wie das in dem von Herrn Wagner geschilderten Wiborgschen Verfahren geschieht —, den Anteil des metallischen Eisens der reduzierten Probe am Gesamteisens des Roherzes errechnen. Wir haben festgestellt, daß schon in der 1. Zone (320 bis 580°) eine starke Veränderung der Eisen-Sauerstoff-Verbindungen vor sich geht. Und zwar zeigte das Erz, in dem das Eisen fast ausschließlich als Eisenoxyd vorlag, nach Durchlaufen der 1. Zone bereits einen hohen Gehalt an metallischem Eisen. Dabei stieg übrigens der Kohlenstoffgehalt von 0 % im Roherz auf rd. 1 % in der reduzierten Probe, ein Beweis für die Richtigkeit der Annahme, daß eine Kohlenstoffabscheidung bereits bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen stattfindet.

Um Eisen, Eisenoxydul, Eisenoxyduloxyd und Eisenoxyd nebeneinander zu bestimmen, haben wir mehrere bisher bekannt gewordene Verfahren überprüft und dabei keine befriedigenden Ergebnisse gefunden. Wir haben daher für diese Bestimmungen Teile verschiedener bisher bekannter Arbeitsweisen vereinigt, worüber wir bei anderer Gelegenheit berichten werden.

Wir hoffen mit unserem Verfahren zu einer Erzbewertung zu kommen, die dem tatsächlichen Verhalten des Erzes in bezug auf die indirekte Reduktion im Hochofen entspricht, und die die Eigenschaften des Erzes sowohl in chemischer als auch physikalischer Hinsicht weitgehend berücksichtigt.

W. Gollmer, Essen: Es scheint doch, als sei gerade die jüngste Forschung in der Kohle geeignet, einiges Licht in das Dunkel der Frage zu tragen, weshalb die verschiedenen Kohlenarten so unterschiedliche Verkokungseigenschaften zeigen. Die petrographische Analyse von Stach gestattet es, die Kohle genau auf ihren Gehalt an den einzelnen Gefügebestandteilen: Faser-, Glanz- und Mattkohle hin zu untersuchen. Daß die Faserkohle an dem Verkokungsvorgang nicht weiter beteiligt, sondern lediglich als Füllstoff zu werten ist, wissen wir schon lange. Neu sind jedoch die Erkenntnisse von H. Hock und

F. L. Kühlwein¹⁾ sowie K. Lehmann und E. Stach²⁾, die dahin gehen, daß der anteilmäßige Gehalt an Glanz- und Mattkohle von ausschlaggebender Bedeutung für den Verkokungsvorgang zu sein scheint. Es drängt sich dabei die Vermutung auf, als sei die Glanzkohle der Träger des Oelbitumens, die Mattkohle der Träger des Festbitumens, deren verschiedenes laboratoriums-mäßiges Verhalten auch nach ihrem geologischen Alter die Forscher F. Fischer und H. Broche³⁾ genügend erwiesen haben. Neu ist nun aber, daß man durch ein neues Aufbereitungsverfahren von Lehmann in der Lage ist, die verschiedenen Gefügebestandteile in der Kohle auch im großen voneinander zu trennen und Anreicherungen der einzelnen Fraktionen bis zu 80 % zu erreichen. Lehmann war es möglich, aus Lohberg-Kohle, nach weitgehender Ausscheidung der Mattkohlenbestandteile, einen Koks zu erzielen, der die beachtenswerten Trommfestigkeit von mehr als 80 % aufwies. Es erscheint ferner nicht ausgeschlossen zu sein, daß die Mattkohle der Träger gewisser unangenehmer Begleiterscheinungen ist, z. B. des Treibvermögens, und es ist zu wünschen, daß die weiteren Forschungen auch hierüber endlich Klarheit bringen.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß mir bekannt geworden ist, daß auf der Norddeutschen Hütte ein Verfahren ausgearbeitet sein soll, das ermöglicht, laboratoriums-mäßig nicht nur die Verkokungseigenschaften der Kohle im großen vorherzusagen, sondern auch vor allen Dingen beim Koks weiterhin Rückschlüsse auf sein wahrscheinliches Verhalten im Hochofen zu machen. Wenn das zutreffen sollte, dann würden wir allerdings schon sehr viel weitergekommen sein, und die baldige Veröffentlichung dieser Arbeiten wäre sehr zu begrüßen.

W. Melzer, Bremen-Oslebshausen: Unabhängig von der Anfrage des Herrn Gollmer hatte ich die Absicht, auf die Koksfrage hier einzugehen.

Herr Wagner hat in seinen Ausführungen den Wert der Koksverbrennlichkeit betont; dem möchte ich ergänzend hinzufügen, daß die Beurteilung des Kokes nach seiner Verbrennlichkeit unter besonderer Berücksichtigung der zu erblasenden Roheisensorten durchgeführt werden muß. Wir brauchen z. B. für Thomaseisen und Stahleisen eine andere Koksart als für höhersilizierte Handelseisen. Wenn sich für Thomaseisen ein leichtverbrennlicher Koks als vorteilhaft erwiesen hat, so ist bei Handelseisen mit höheren Siliziumgehalten infolge des größeren Reduktionsaufwandes gerade die gegenteilige Eigenschaft erforderlich. Darum müssen wir bei der Erzeugung von Hämatit- und Gießereiroheisen einen ausgesprochen schwerverbrennlichen Koks haben.

Um die Fragen der Verbrennlichkeitsverfahren in aller Kürze zu streifen, muß zugegeben werden, daß das Häußersche Verfahren zweifellos sehr brauchbar ist, daß aber auch die bequemeren Laboratoriumsverfahren durchaus ihre Berechtigung haben. Hauptbedingung hierfür ist allerdings, daß jeweils eine Probe untersucht wird, die dem wirklichen Durchschnitt einer größeren Koks menge entspricht. Darin liegt aber die Schwierigkeit und meines Erachtens die letzte Ursache, die zu Zweifeln an der Gültigkeit der Laboratoriumsverfahren Veranlassung gegeben hat. Durch planmäßige Auswahl charakteristischer Koksstücke nach ihrer Lage im Koksofen und sorgfältigster Probenaufbereitung (es werden von den einzelnen Koksstücken sämtliche Außenschichten entfernt und nur sogenannte Kernstücke zur Untersuchung herangezogen) gelang es uns, einwandfreie Durchschnittsproben zu erhalten, die nach vorangegangener Prüfung auf ihr Gefüge gepulvert und auf ihre Verbrennlichkeit untersucht wurden. Hierzu wird die Zündpunktbestimmung im Sauerstoffstrom nach F. Bunte⁴⁾ angewendet, die allerdings für diese Zwecke sowohl apparativ als auch methodisch etwas abgeändert wurde. Der Zündpunkt des Kokes ist eine Eigenschaft, die der Reaktionsfähigkeit direkt proportional ist. Leichtentzündliche Koke sind dementsprechend auch leichtverbrennlich; wir haben diese Beziehung schon vor mehreren Jahren an Hand von eisenpräparierten Koksen festgestellt.

Die Verbrennlichkeit selbst wird zunächst von der Koks-kohle beeinflusst, und es muß in diesem Zusammenhange auf die grundlegenden Arbeiten von F. Fischer³⁾ verwiesen werden. Es ist möglich, durch Aenderung der Bitumenverhältnisse, also durch geeignete Mischung, einen leicht- oder schwerverbrennlichen Koks zu erzeugen. Der Zündpunktbestimmung wird vielfach als wertmindernd entgegengehalten, daß sie in zu tiefem Temperaturbereich, bei rd. 600°, vorgenommen werde und somit für die Vor-

1) Glückauf 66 (1930) S. 389/95.

2) Glückauf 66 (1930) S. 289/99.

3) Brennst.-Chem. 5 (1924) S. 299/301; 6 (1925) S. 33/43.

4) Gas Wasserfach 69 (1926) S. 192/5 u. 217/8.

1) St. u. E. 48 (1928) S. 433/40.

2) Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 389 (Gr. A: Hochofenaussch. 88).

gänge im Hochofen nicht maßgebend sei. Das ist jedoch ein Irrtum. Die Endzündlichkeit ist eine Eigenschaft, die durch nachträgliche Wärmebehandlung nicht mehr verändert wird. Wenn man z. B. eine Probe des Kokes bei der Aufgabe an der Gicht nimmt und ferner Proben nach Durchlaufen des Hochofens aus den Windformen herausholt, so findet man in beiden Proben dieselben Endzündlichkeitswerte. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Zündpunktbestimmung ein Maßstab der Koks kohlenstoff-Modifikation ist. Ich möchte diese Ausführungen nicht weiter ausspinnen, zumal da das gesamte Fragenbündel in einem größeren Aufsatz von mir behandelt worden ist. Ich möchte jedoch noch darauf hinweisen, daß die Verbrennlichkeit nicht die einzige maßgebliche Eigenschaft ist, sondern daß die Festigkeit, Stückerigkeit und Porosität genau so wichtige Größen sind. Uns ist es gelungen, für die verschiedensten Betriebsverhältnisse die geeigneten Höchst- und Mindestwerte durch Großzahlforschung festzulegen.

Herr Wagner schilderte seine Erfahrungen, die er bei der Untersuchung 20 verschiedener Roheisensorten gemacht hat. Ich habe weit über 30 verschiedene Sorten untersucht und bin zu dem gleichen Ergebnis gekommen, daß jedes Roheisen, trotz gleicher chemischer Zusammensetzung, sich physikalisch und gießtechnisch verschieden verhalten kann. Das Wesentlichste bei der Beurteilung des Roheisens ist jedoch meines Erachtens nicht der absolute Gehalt an gebundenem Kohlenstoff, sondern die Ausbildungsform des Graphits. Es gibt Roheisen mit eutektischem und übereutektischem Charakter. Wenn eine Gießerei zwei übereutektische Roheisensorten gattiert, so besteht die Möglichkeit von Lunkerungen und Garschaumbildung. Erfolgt die Gattierung aber derart, daß einem übereutektischen Eisen gewisse Mengen eutektisches Eisen zugesetzt sind, dann treten diese Schwierigkeiten nicht auf. Inwieweit die Hochofner es in der Hand haben, Eisen der einen oder anderen Art zu erblasen, kann hier nicht näher besprochen werden. Es ist aber wahrscheinlich, daß auch hier Koks, Schlackenführung und Reduktionsfähigkeit der Erze eine wesentliche Rolle spielen.

M. Neumark, Herrenwyk: Die Frage der Koksgüte ist ein recht umstrittenes Gebiet. Wir haben die Feststellung gemacht, daß es für unsern Betrieb nicht zweckmäßig ist, eine neuzeitliche Kokerei mit zu kurzer Garungszeit zu betreiben. Wir haben gerade in letzter Zeit durch praktische Versuche festgestellt, daß durch eine Verlängerung der Garungszeit von 22 auf 28 h der Koksverbrauch bei denselben Möllerungsverhältnissen wesentlich heruntergegangen ist.

Dann möchte ich mit wenigen Worten auf die Frage der Reduzierbarkeit der Erze eingehen. Herr Wagner teilt mit, daß durch Laboratoriumsversuche zum Beispiel Purpurerz als leichter reduzierbar befunden wurde als Agglomerat. Wie kommt es nun, daß das Agglomerat sich im Hochofen günstiger verhält als Purpurerz? Meiner Ansicht nach wird bei diesen Laboratoriumsuntersuchungen vergessen zu berücksichtigen, in welcher Zone und bei welcher Temperatur die Reduktion der Erze im Hochofen erfolgt. Wenn wir im Hochofen richtig arbeiten wollen, so müssen wir möglichst viel Koks unverbrannt vor die Form bringen, d. h. möglichst wenig Koks vergasen. Bei der Verhüttung von Purpurerz wird das Erz in einer Zone aufgeschlossen, wo die gebildete Kohlenäure in verhältnismäßig hoher Zone noch einen außerordentlichen Angriff auf den niedergehenden Koks ausübt, infolgedessen wird ein Teil des Kokes vergasen und nicht bis zur Form herunterkommen. Mit anderen Worten: Wir haben im Hochofen einen verhältnismäßig hohen Koksverbrauch, beim Agglomerat dagegen wird das Erz, da es wesentlich schwerer aufschließbar ist, als Purpurerz, in tiefere Zonen heruntergehen, und dadurch ergibt sich eine ganz andere Lage. Im Betriebe ergibt sich die Tatsache, daß weniger Koks vergast wird als bei der Verarbeitung von reinem Purpurerz.

Es ist deshalb zu empfehlen, daß die Versuche, die im Laboratorium gemacht werden, nicht darauf beschränkt bleiben, rein chemisch die Frage der Reduzierbarkeit der Erze zu lösen, sondern die Versuche müssen sich dem Betriebe anpassen, und man muß sich fragen, bei welcher Temperatur und in welcher Zone des Hochofens die Reduktion stattfindet, und welche Einwirkung die gebildete Kohlenäure auf den Koks, bzw. das später gebildete Kohlenoxyd auf das Erz hat. Meines Erachtens ist das das Wesentliche der Frage.

Ich wiederhole: Grundsätzlich müssen wir den Koks möglichst unverbrannt vor die Form bringen, um dort in möglichst schmaler Zone die höchste Temperatur zu erzeugen, dann bekommen wir die besten Betriebsergebnisse.

A. Wagner, Völklingen: Ich darf vielleicht noch kurz auf die Ausführungen von Herrn Gollmer eingehen. Selbstverständlich

sind von mir auch die petrographischen Forschungen berücksichtigt worden. Durch die E. Hoffmannsche¹⁾ Arbeit ist die Bedeutung der Matt- und Faserkohle für die Splittigkeit des Saarkokes eingehend erforscht und festgelegt worden. Der Nutzanwendung dieser Untersuchungsergebnisse stehen allerdings erhebliche Schwierigkeiten entgegen, denn um die unangenehmen petrographischen Gefügebestandteile zu entfernen, müßte eine Zerkleinerung der Kohle auf kolloidale Feinheit vorausgehen. Deshalb wurden weitere Versuche, auf diesem Gebiet zu einem erfolgreichen Abschluß zu kommen, nicht durchgeführt.

Ergebnisse bei der Untersuchung gehärteter Stähle.

Aus dem Institut von K. Honda sind drei Arbeiten erschienen, von denen zwei unter anderem Volumenmessungen an gehärteten Stählen enthalten, während die dritte Anlaßvorgänge behandelt. Die Arbeit von K. Tamaru²⁾ über „Einige Ergebnisse bei der Untersuchung von gehärteten Stählen“ enthält Dichtebestimmungen an 14 austenitischen Manganstählen, die sich zu drei Reihen mit konstantem Kohlenstoff- und steigendem Mangangehalt und andererseits zu drei Reihen mit konstantem Mangan- und steigendem Kohlenstoffgehalt zusammenfassen lassen. Darauf läßt sich das Volumen des reinen γ -Eisens und der Einfluß beider Elemente auf dieses berechnen. Für diesen Einfluß liegen bisher folgende Bestimmungen vor:

1. $v_\gamma = 0,1243 + 0,00163 C + 0,00007 Mn$ [F. Wever und P. Rütten³⁾, röntgenographisch].
2. $v_\gamma = 0,1235 + 0,00186 C + 0,00013 Mn$ [K. Tamaru²⁾, Dichtebestimmung].
3. $v_\gamma = 0,1246 + 0,0014 C$ [K. Honda⁴⁾, Verfahren unbekannt].
4. $v_\gamma = 0,1240 + 0,0001 Mn$ [W. Schmidt⁵⁾, röntgenographisch].

In den Gleichungen bedeuten Mn oder C die Gewichtsprozente dieser Stoffe, die im Stahl enthalten sind. Die erste Zahl gibt das Volumen des reinen γ -Eisens bei Raumtemperatur an. Die Gleichung 3 ist in der in dem gleichen Heft erschienenen Arbeit von K. Honda⁴⁾ über die Natur der Martensitkristalle enthalten, in der aber das Meßverfahren nicht mitgeteilt wird. Es ist sehr merkwürdig, daß sich aus beiden aus dem gleichen Institut gleichzeitig veröffentlichten Arbeiten so weit voneinander abweichende Gleichungen — die von Wever liegen dazwischen — ergeben, ohne daß der Grund der Abweichung erörtert wird. In Abb. 1 sind die

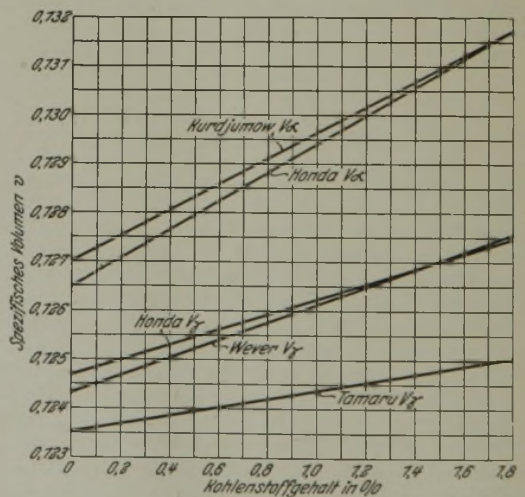


Abbildung 1. Spezifische Volumen bei steigendem Kohlenstoffgehalt.

mit den verschiedenen Gleichungen erhaltenen spezifischen Volumen für steigenden Kohlenstoffgehalt aufgetragen. Aus Abb. 1 ersieht man, daß die Messungen von Honda mit denen von Wever leidlich übereinstimmen, daß aber diejenigen von Tamaru ganz herausfallen. Die Ursache der Abweichung ist unbekannt. Da jedoch die Messungen von Honda nahezu mit denen von Wever übereinstimmen, so wird man die Messungen von Wever als die sichersten betrachten, zumal da auch in Einzelwert des Bericht-

1) Glückauf 66 (1930) S. 529/40.
 2) Scient. Rep. Tohoku Univ. 18 (1929) S. 473/90.
 3) Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 6 (1924/25) S. 1/6.
 4) Scient. Rep. Tohoku Univ. 18 (1929) S. 503/16.
 5) Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 293/300.

erstatters¹⁾ und unveröffentlichte von N. Seljakow²⁾ recht gut mit denen von Wever im Einklang stehen.

In Abb. 1 ist ferner der Einfluß des Kohlenstoffs auf das Volumen des α -Eisens aufgetragen für den Fall, daß der Kohlenstoff sich in fester Lösung (Martensit) befindet. Neben den Messungen von G. Kurdjumow und E. Kaminsky³⁾ hat jetzt auch Honda Untersuchungsergebnisse von vier Stählen mitgeteilt, die bei niedrigen Kohlenstoffgehalten von denen Kurdjumows abweichen. Da aber die Messungen von Kurdjumow beim Kohlenstoffgehalt Null den Wert für reines α -Eisen ergeben, und man bei niedrigen Kohlenstoffgehalten leicht zu niedrige Werte infolge unvollkommener Abschreckung erhält, sind die Messungen von Kurdjumow denen von Honda vorzuziehen. Bemerkenswert ist jedoch, daß Honda nunmehr die falschen Messungen von S. Sekito⁴⁾ fallen läßt. Es sei hierbei angemerkt, daß die Messungen von

Hierin bedeuten a und c die Gitterparameter des Martensits, Fe und C die entsprechenden Atomgewichte und n die Atomprozente Kohlenstoff.

Die Arbeit von Honda enthält außer diesen Werten gegenüber der von ihm veröffentlichten⁴⁾ nichts Neues.

Die dritte Arbeit von S. Sato⁵⁾ aus dem gleichen Institut über „Thermische Analyse gehärteter Kohlenstoffstähle“ gibt Saladinkurven einer Reihe von Stählen mit steigendem Kohlenstoffgehalt (Abb. 2a und b). Der erste Effekt wird in Übereinstimmung mit Tamman und Scheil¹⁾ sowie A. Merz und C. Pfannenschmidt⁶⁾ dem Uebergang des tetragonalen Martensits in eine kubische Form, den β -Martensit, zugeschrieben und in bekannter Weise durch Vergleich eines gehärteten mit einem gehärteten und in flüssiger Luft abgekühlten Stahles nachgewiesen. Für den zweiten sehr starken Effekt nimmt Sato eine Ueberlagerung der Austenit- und der β -Martensit-Umwandlung an. Hierzu zeigt er (Abb. 3), daß der zweite Effekt bis etwa 0,6% C, ungefähr proportional dem Kohlenstoffgehalt, darauf aber wesentlich schneller ansteigt. Durch Abkühlen in flüssiger Luft (Punkt b) und besonders bei gleichzeitiger Einwirkung eines magnetischen

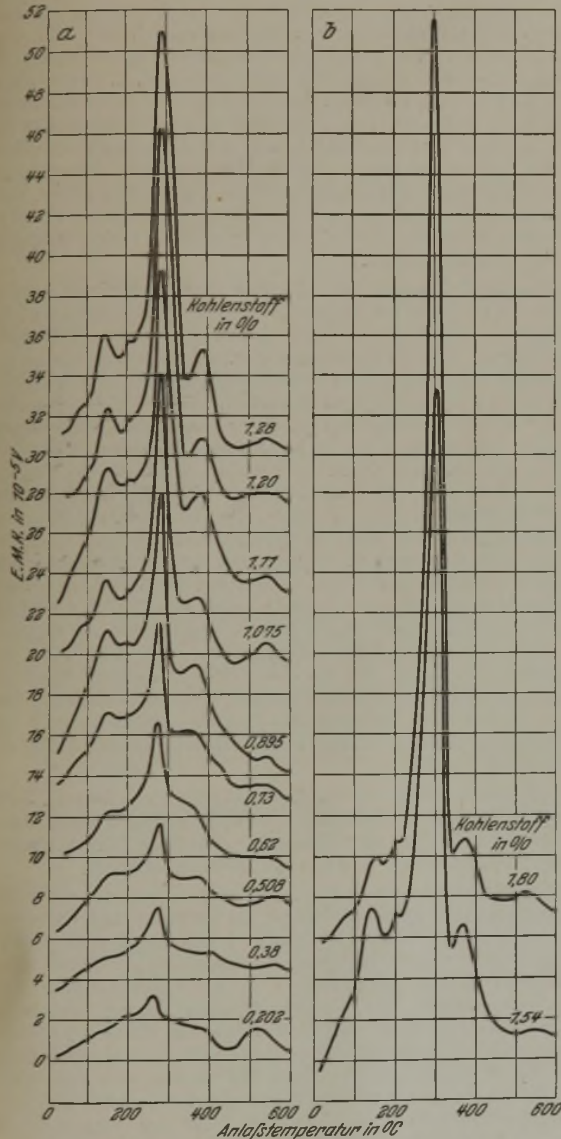


Abbildung 2a und b. Saladinkurven von Stählen verschiedenen Kohlenstoffgehaltes.

Kurdjumow³⁾ vom Berichterstatter etwas anders ausgewertet wurden. Es wurde zur Umrechnung vom Gitterparameter auf Volumen die Formel benutzt:

$$v = \frac{a^2 \cdot c \cdot 6,062 \cdot 10^{23}}{2 \text{ Fe} + n \text{ C}}$$

¹⁾ Z. anorg. Chem. 157 (1926) S. 1/21.

²⁾ Nach einer persönlichen Mitteilung.

³⁾ Z. Phys. 53 (1929) S. 696/707.

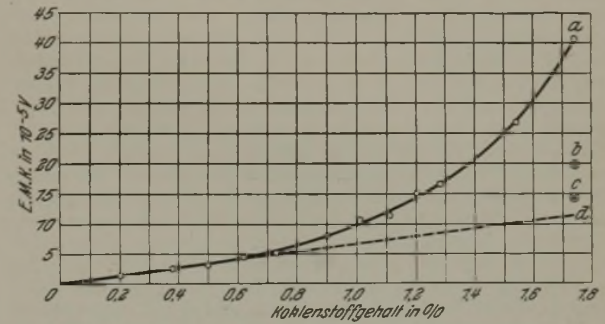


Abbildung 3. Größe des Austeniteffektes in Abhängigkeit vom Kohlenstoffgehalt.

Wechselfeldes (Punkt c) wird der Effekt fast bis auf die geradlinige Verlängerung der Kurve von 0 über 0,6% hinaus herabgedrückt. Der Verfasser vergißt jedoch, daß von verschiedenen Seiten nachgewiesen worden ist, daß auch in dem in flüssiger Luft abgekühlten Stahl noch erhebliche Mengen von Austenit enthalten sind, die diesen Effekt hervorrufen. Im wesentlichen wird auch dieser Restbetrag nach Abkühlen in flüssiger Luft auf die Austenitumwandlung zurückzuführen sein, wofür auch noch andere Gründe sprechen.

Nach Ansicht des Berichterstatters ist erst der nachfolgende Effekt bei etwa 320° der Umwandlung des β -Martensits zuzuschreiben, die allerdings bereits bei der Austenitumwandlung beginnt. Den Effekt bei 320° hält Sato für „die Wärmeentwicklung bei der Gitterbildung der Zementitkristalle von kolloidalen Partikeln oder Molekülen“. Daran ist richtig, daß bis zu dieser Umwandlung kein Zementit vorhanden ist, der eine magnetische Umwandlung besitzt, so daß man wohl annehmen muß, daß sich der Kohlenstoff aus dem Martensit zunächst nicht als Fe_3C ausscheidet, sondern als ein anderes noch unbekanntes Karbid. Im Zusammenhang mit dieser Frage ist wichtig, daß Tamaru beobachtet hat, daß die Größe der magnetischen Umwandlung des Zementits von der Ausbildung der Zementitpartikel merklich abhängt.⁴⁾

Der letzte Effekt zwischen 450 und 600° ist besonders bemerkenswert, da seine Größe nicht vom Kohlenstoffgehalt abhängt. Dieser Effekt, der auch bei einigen, aber nicht bei allen untersuchten Stählen vom Berichterstatter beobachtet wurde, und auch gelegentlich in anderen veröffentlichten Kurven anzutreffen ist⁷⁾, ist somit sichergestellt, so daß man nach seiner Ursache forschen kann. Es erscheint nicht unwahrscheinlich, daß Zusammenhänge zwischen dem Herstellungsverfahren des Stahles und dem Auftreten dieses Effektes bestehen. E. Scheil.

⁴⁾ Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927/28) S. 527/32.

⁵⁾ Scient. Rep. Tohoku Univ. 18 (1929) S. 303/16.

⁶⁾ Z. anorg. Chem. 167 (1927) S. 241/53; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 698/9.

⁷⁾ H. Jungbluth: St. u. E. 44 (1924) S. 725/7.

Zweite Weltkraftkonferenz Berlin 1930.

1. Allgemeines.

Vom 16. bis 25. Juni fand in Berlin die zweite Weltkraftkonferenz statt, zu der sich aus allen Teilen der Welt fast 3500 Fachleute zu gegenseitiger Aussprache, zur Verknüpfung und Weiterspinnung technischer und wirtschaftlicher Beziehungen zusammengefunden hatten; daß etwa zwei Drittel dieser Fachleute der elektrotechnischen Richtung angehörten, ist ein Beweis von deren Vormachtstellung. Die Mehrzahl der Teilnehmer versteht unter „Kraft“ den elektrischen Strom, unter „Weltkraft“ die internationalen Erfahrungen und Beziehungen bei seiner Erzeugung und seinem Austausch.

Trotzdem war der Rahmen weiter gefaßt. Die Verwendung mechanischer Antriebsenergie an Stelle von körperlicher Arbeitskraft bildet die Grundlage, auf der sich die heutige Industrie, auf der sich selbst die Technik durch Beherrschung von Kraft und Stoff zur gebietenden Form unseres Zeitalters entwickeln konnte. Wir kennen zwar keine „Weltstoffkonferenzen“, obwohl der stoffliche Güteraustausch heute noch bedeutungsvoller ist als der Energieaustausch der Nationen; der internationale Handel mit Kraft ist indessen erst ein neuer Zweig der Wirtschaft, hervorgerufen durch die Zusammenfassung der Stromerzeugung, die schnelle Entwicklung der Stromübertragung und die Ausbreitung der Stromverwendung auf der Grundlage einer fast ungeheuerlichen Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Zwecke bestehender und entstehender Gebiete der Technik. Diese Entwicklung läßt, auch außerhalb der reinen Handelsbeziehungen, an allen Stellen der Welt die gleichen Fragen auftauchen, Fragen, die nicht nur technischer, sondern auch wirtschaftlicher, juristischer, statistischer, politischer Natur sind. Dadurch erhalten sie einen internationalen Charakter. Eine besondere Note erhält das Kraftgebiet durch die „Vertretbarkeit“ der verschiedenen Energieformen, mit anderen Worten: durch ihren gegenseitigen Wettbewerb. Der Fortschritt auf dem Kraftgebiet, besonders nach der quantitativen Seite, geht schneller als der bei dem rein stofflichen Umsatz, weil die zunehmende Mechanisierung, die bei weitem noch nicht abgeschlossen zu sein scheint, den Bedarf an Energie stärker wachsen läßt als den Bedarf an stofflichen Gütern.

So kam es 1924 unter dem besonderen Druck des nach dem Kriege einsetzenden allgemeinen Energiehungers zu der ersten Weltkraftkonferenz in London, die das Gesamtthema der Energiewirtschaft zu behandeln versuchte. Dieser unbegrenzte Umfang mußte notwendig zu einer Zersplitterung führen. Die nachfolgenden Teilkonferenzen in Basel, London, Barcelona und Tokio beschränkten sich daher auf Sonderfragen, und auch die jetzige zweite Weltkraftkonferenz in Berlin suchte aus der Fülle des Möglichen eine festere Leitlinie, indem der Schwerpunkt auf die Energieverteilung und -verwendung (Absatzsteigerung) gelegt werden sollte. Mag es nun sein, daß diese Fassung noch zu allgemein war, oder die bei solchen Veranstaltungen gebotene Höflichkeit verbot, nur lose oder gar nicht mit diesem Grundgedanken zusammenhängende Berichte zurückzuweisen — jedenfalls war auch bei dieser Konferenz die Fülle des Gebotenen so groß, daß dieser Stoff von einem Besucher mit energietechnischer Allgemeinbildung nicht zu bewältigen ist. Es wird keinen Teilnehmer geben, der in unserm ohnehin mit Schrifttum überfüllten Zeitalter die rd. 400 Berichte der Konferenz auch nur im Auszuge verdauen kann, oder auch nur an der Hälfte der 32 Sektionssitzungen teilzunehmen imstande war. Um die Berichte herum schwingt der vielseitige Inhalt der Aussprachen in den Sektionssitzungen. Sie werden ferner ergänzt durch die Fülle der Sonderbeiträge der technischen Zeitschriften, die fast lückenlos Sondernummern mit zahlreichen Aufsätzen herausgebracht haben; schließlich gruppiert sich um die eigentliche Weltkraftkonferenz eine große Reihe von Sonderveranstaltungen einschlägigen Inhaltes. Die vorzügliche Einrichtung der klar abgefaßten Generalberichte kann die Durcharbeitung des Stoffes zwar erleichtern, sie sind aber zu knapp, um dem Durchschnittsleser die Vertiefung in die Einzelberichte zu ersparen. Für den Sonderfachmann auf der andern Seite war die Zeit zu ausgiebiger Aussprache innerhalb der gebotenen Sitzungen und Zusammenkünfte zu knapp. So blieben für die allgemeine Teilnahme und Unterrichtung nur die offiziellen und inoffiziellen Besprechungen kleinster Kreise von Fachgenossen und auf der andern Seite die besonderen großen Hauptvorträge allgemeinen Inhalts übrig.

Künftige Weltkraftkonferenzen werden wohl noch schärfer einige wenige Einzelgebiete umreißen, die Zahl der nach alter Konferenzübung eingereichten Berichte verringern müssen, um wenigen, aber dafür auch allerersten internationalen Kräften das

Wort zu zusammenfassenden Berichten sowie Vorträgen zu geben mit anschließender Aussprache unter sorgfältig vorbereiteter Rednerliste. Es fehlt nicht an solchen Sonderfragen; um nur einige Stichworte zu nennen, seien hervorgehoben: öffentliche Kraftwerke, industrielle Kraftwerke, Wasserkraft, Leitung und Verteilung von Energie, Dampfkessel und Dampfturbinen, Oel- und Gasmaschinen, Energievorräte, wirtschaftliche Wettbewerbsfragen, Sonderfragen einzelner Industrien (auch Landwirtschaft und Hausbedarf, Bahnbetriebe), Energiekupplung, Vergasung, Tariffragen, Rechtsfragen, internationaler Austausch, Sondergebiete einzelner technischer Anwendungen, z. B. industrielle elektrische Oefen usw. Es wird notwendig sein, die Themen so zu wählen, daß ihr Wortlaut nicht vieldeutig ist, wie es bei manchen „Sektionen“ der diesjährigen Weltkraftkonferenz aus dem Wunsch heraus, möglichst viel unterzubringen, der Fall war. Grundsätzlich wird es vergebene Liebesmühe sein, die gesamten Energiefragen in eine Art Linnésches System, d. h. in eine allgemeine Systematik zu gliedern und hieraus eine Weltkraftkonferenz zu machen. Diese Gedanken gelten nicht nur für das Gebiet der Kraft, sondern für alle großen heutigen Welttagungen einschließlich der Weltausstellungen. Die Spezialisierung der Wissenschaft ist zu weit fortgeschritten, und der Satz „Wer vieles bringt, wird jedem etwas bringen“ ist heute nicht mehr angebracht. So ist es auch im Rahmen dieses Berichtes nur möglich, einige wichtigere Gebiete herauszugreifen.

Damit soll indessen nicht die Bedeutung verkleinert werden, die diese Konferenz für die internationalen Beziehungen hat, die in zahllosen Ansprachen betont wurden. Daß es die erste große Veranstaltung solchen Charakters war, die nach dem Kriege auf deutschem Boden 48 Länder versammelte, gab ihr eine besondere Note. Eine außerordentliche Vorarbeit war seit vielen Monaten von der rührigen Geschäftsführung zur technischen Vorbereitung geleistet, und es seien an dieser Stelle die Namen Köttgen, Matschoß und zur Nedden besonders genannt; die Vereine, an der Spitze der Verein deutscher Ingenieure, der die eigentliche Arbeit in seinem Hause vereinigte, die Behörden, die die Industrie wetteiferten, um die sehr schwierige Organisation zustande und zu wirkungsvoller Geltung zu bringen und den ausländischen Teilnehmern Deutschlands Fleiß, Leben und Schönheit zu zeigen. Welches Maß von organisatorischer Arbeit erforderlich war, kann eigentlich nur der ermesen, der einen Blick hinter die Kulissen der Regie tun durfte. Man darf, gerade nach dem Urteil der fremden Gäste, sagen, daß die viele Mühe von vollem Erfolg gekrönt war. Wenn das Ausland auf der Weltkraftkonferenz einen guten Begriff von Deutschlands Kraft mitnimmt und von Deutschlands Willen, so mag dies für uns der größte Erfolg der Veranstaltung sein.

Eingeleitet wurde die Konferenz am Sonntag, dem 15. Juni, abends 9 Uhr durch eine Ansprache des bisherigen Präsidenten, des Earl of Derby, der Hammer und Gong an den neuen Präsidenten, Exzellenz Oskar von Miller, übergab.

Am Montagvormittag fand dann eine Reihe von offiziellen Ansprachen statt, eingeleitet durch die Persönlichkeit Oskar von Millers, der seinen Worten lebendigen Inhalt durch seine Erinnerungen verlieh und in historischem Rückblick die Entwicklung etwa eines halben Jahrhunderts streifte, gekennzeichnet beispielsweise dadurch, daß, als er als junger Mensch nach Berlin gekommen sei, die Kraftwerke noch mit einem Kilometer Abstand gebaut werden mußten, weil es nicht möglich war, den Strom über 500 m weit wegzuleiten, und daß man an den Zimmeröfen noch Schilder mit dem Verbot fand: „In diesem Ofen darf keine Kohle verbrannt werden.“ Aus der Fülle der Ansprachen sei nur noch die vom Reichskanzler verlesene Botschaft Hindenburgs erwähnt, die auf das Wort vom „Völkerbund der Technik“ Bezug nahm.

Am 16. Juni nachmittags begannen dann die „Sektionssitzungen“.

Nachstehend ist zunächst in allgemeiner Form zusammengefaßt, was in einer großen Zahl dieser Sitzungen auf Grund der eingereichten Konferenzberichte über die Kraftwirtschaft und ihre Entwicklungslinien verhandelt wurde.

2. Kraftwirtschaft.

An allgemeinen Eindrücken nahm der Besucher der Berliner Konferenz die klare Erkenntnis der großen Richtlinien mit, auf denen sich die Entwicklung der Kraftversorgung bewegt. Im Vordergrund steht die allgemeine Zunahme in der Anwendung mechanischer Kraft, die beispielsweise in den Vereinigten Staaten von Amerika von 1900 bis 1928 von 47 Millionen installierter PS

auf 1 Milliarde stieg (Bericht 262). Drei Viertel von dieser Milliarde beträgt die Leistung der Personenkraftwagen. Eine starke Verschiebung hat von der Verwendung der Rohkohle zum Verbrauch von Energie in aufbereiteter Form als Strom und Gas stattgefunden. Um beispielsweise bei den Vereinigten Staaten von Amerika zu bleiben, so beträgt die Länge des amerikanischen Naturgasfernleitungsnetzes über 88 000 km, und zusammenhängende Netze reichen von dem mexikanischen Meerbusen bis zu den kanadischen Seen und nahe an die Küsten des Atlantischen Meeres (Bericht 236).

Koksogas, sei es nun in lediglich für Stadtbedarf bestimmten Kokereien mit Horizontalkammeröfen erzeugt, oder in Fernleitungen von Hüttenwerken aus geliefert, wird heute in den Vereinigten Staaten bereits für kommunalen Verbrauch in einer Menge von 1,3 Milliarden m³/Jahr verbraucht, das ist ein Viertel alles künstlichen Gases, das in den Vereinigten Staaten verkauft wird (Bericht 241).

Die Wasserkraftausnutzung hat stark zugenommen. In Deutschland beispielsweise dürfte in absehbarer Zeit fast ein Drittel der öffentlichen Stromversorgung durch Wasserkräfte gedeckt sein. In Italien wurden 1928 fast 98 % des gesamten Verbrauches elektrischer Arbeit von Wasserkraftwerken erzeugt (Bericht 123).

Der Gesamtstromverbrauch der italienischen Elektroindustrie beträgt jährlich rd. 2 Milliarden kWh. Hiervon benötigen allein die elektrometallurgischen Verfahren zur Herstellung von Gußeisen, Stahl und Stahllegierungen etwa 0,5 Milliarden kWh (Bericht 143).

In der Schweiz erzeugte Ueberschußkraft der Schneeschmelze wird zeitweise bis nach Holland geleitet, und der internationale Austausch der Wasserkräfte wasserreicher Länder wird in den nächsten Jahren gewaltig zunehmen. Allgemein sucht man in der ganzen Welt die Grundbelastung auf die Wasserkraftwerke, die Spitzenbelastung auf Kohlenkraftwerke zu legen. Die Speicherung der Pumpwerke und Dampfspeicher zum kurzfristigen Spitzenausgleich nimmt erheblich zu.

An dem Neubau besonderer Spitzendampfkraftwerke sucht man vorbeizukommen. Speicherung in Pumpspeicherwerken oder mit Ruths-Speichern scheint billiger zu sein, sowohl in den Anlagekosten als auch infolge der gleichmäßigeren Kesselbelastung in den Betriebskosten. In Oberlungwitz wird durch eine Ruths-Speicheranlage nur noch die Spitzenleistung gedeckt und der gesamte Grundlaststrom bezogen (Bericht 369). Im ganzen bestehen zur Zeit 400 Ruths-Speicheranlagen. Die größte von 50 000 kW Leistung und 67 000 kWh Speicherfähigkeit ist die des Kraftwerks Charlottenburg der Berliner Elektrizitätswerke. Für die Jahresspeicherung kommen nur Wasserspeicher, für die Tagesspeicherung auch Wärmespeicher (Gefälle- und Gleichdruckspeicher) zur Ausführung (Generalbericht 15).

Die Anlagekosten für Spitzendampferzeugung belaufen sich je kW

für Kessel mit Gebäude	125 R.M.
für Ruths-Speicher	45 „
für Gleichdruckspeicher	25 „

(Bericht 14).

Vielfach wird einer möglichst großen Ueberlastbarkeit der Kessel das Wort geredet, verbunden mit elastischer Feuerführung; auch Zusatzfeuerungen für Kohlenstaub oder Oel (vgl. z. B. Bericht 84) werden als Mittel zur Spitzendeckung empfohlen.

Die Ausdehnung der Eisenbahn, der Gas-, Oel- und Stromnetze, bei welcher letzten die Zukunft in dichtbesiedelten Gebieten von der Freileitung zum Kabel zu gehen scheint, gestattet heute weite Gebiete von einer Energiequelle aus zu beliefern. Allerdings erfordert die zentrale Versorgung nach allgemeiner Erkenntnis eine gewisse Verbrauchsdichte des versorgten Gebietes. Auch der Austausch verschiedener Verbraucher unter sich ist erleichtert. George E. Whitwell (Bericht 413) zeigt dies beispielsweise an dem Austausch von 15 000 kW zwischen einem Stahlwerk und einem Elektrizitätswerk. Die Zahl der Kraftwerke nimmt ab, ihre Größe zu. Die öffentlichen Werke sind bei ihrem erheblichen Umfang und durch geschickte Tarifpolitik imstande, die eigenen Kraftwerke mittlerer Betriebe zu ersetzen. Elektrische Zwergbetriebe sind nur noch lebensfähig, wenn eine gute Kraft-Wärme-Kupplung möglich ist. Im übrigen freilich hat die Kraft-Wärme-Kupplung zwischen verschiedenen Werken oder Industrien weniger gehalten, als sie versprochen hat. Ausgedehnte Anwendungen sind selten geblieben, und selbst bei den Kraftheizwerken innerhalb großer Städte oder sonstiger geeigneter Versorgungsgebiete wird der Strom mehr und mehr zu einem Nebenerzeugnis, oder die Stromerzeugung fällt ganz fort, indem das verfügbare Druckgefälle benutzt wird, um die Entfernungen mit kleinen Rohrleitungen und hohen Strömungsgeschwindigkeiten bis zu 250 m/s zu überwinden.

Die Großversorgungsgebiete schließen sich wiederum zum Austausch von Energie und zur Versorgung von Einzelgebieten zusammen, und es ist vielleicht auch für die deutsche Ferngasversorgung nicht mehr weit bis zu solchen Zielen; von hier aus führt der Weg zu einer geordneten Planwirtschaft. Wie weit der Staat hierbei, insbesondere auf dem Gebiete der Stromversorgung, mitzuwirken berufen ist, wird in den einzelnen Ländern verschieden beurteilt. Die Einflußnahme „schwankt zwischen bloßer Förderung und scharfen Eingriffen in die Wirtschaft durch Genehmigungspflicht für alle Neubauten und Erweiterungen. Sogenannte Generalpläne sind in den einzelnen Ländern bereits aufgestellt, in andern soll dies noch geschehen. Eine klare Linie der künftigen Entwicklung in den einzelnen Ländern läßt sich noch nicht feststellen“ (Generalbericht 25). Allgemein rechnet man mit einer weiteren starken Zunahme des Energiebedarfes in den nächsten Jahren.

Das Thema der Kohlenschwelung wird auf der Konferenz nur spärlich behandelt. Das Interesse hieran hat sich hauptsächlich auf die kohlenarmen Länder verschoben. Im übrigen fehlt ein fester Markt mit auskömmlichen Preisen für den Schwellkoks.

Wachsend ist das Bestreben nach Normung der Kohlenarten, mit dem ausgesprochenen Wunsch, die Kohlen nach ihrer Güte zu bezahlen, wobei besonders Menge und Schmelzpunkt der Asche wichtig ist. Dieser Gedanke ist volkswirtschaftlich richtig, die Durchführung bereitet indessen Schwierigkeiten, die zum großen Teil auch darin begründet sind, daß es eindeutige physikalische Kenngrößen für das Verhalten der Asche in der Feuerung nicht gibt. Der Schmelzpunkt ist nur ein sehr roher Anhalt. Nichtsdestoweniger sind in mehreren Ländern deutliche Fortschritte in der Richtung der Kohlennormung erkennbar.

3. Bahnbetriebe.

Die Einführung des elektrischen Betriebes bei den Eisenbahnen hat eine Verzögerung erlitten. Dies ist wohl überwiegend auf die Tatsache zurückzuführen, daß die Umstellung eine wesentliche Erhöhung des Anlagekapitals erfordert. Da jedoch die dadurch erzielte Senkung der Betriebsausgaben auf fast allen umgestellten Strecken durchaus befriedigt, ist anzunehmen, daß künftig ein rascherer Fortgang der Elektrisierung zu erwarten ist. Besonders scheint sich in Amerika ein solcher Umschwung vorzubereiten. In Europa haben vor allem die Schweiz und Italien die Elektrisierung stark gefördert (Generalbericht 26).

Gleichstrom, Wechselstrom und Einphasenstrom scheinen sich in gleicher Weise für Bahnbetrieb zu eignen. Der Vorteil des elektrischen Betriebes wird nicht nur in einer Kostensenkung erblickt. Der Wegfall der Kohlenbewegung und der Lokomotivfahrten auf Bahnhöfen, Rauchfreiheit, Betriebssicherheit und die Eingliederung der Bahnstromlieferung in die Erzeugung der Ueberlandwerke spielt eine Rolle.

4. Kraftwerke.

Die Größe der Kessel-, Turbinen- und Transformatoreneinheiten ist noch im Wachsen begriffen. Bei der nachfolgenden Besprechung von Einzelheiten sollen auch die größten bisherigen Ausführungen kurz genannt werden.

Der Kesselbau zeigt nach dem Generalbericht von Dr. F. Münzinger (Sektion 11) folgende Hauptlinien der Entwicklung:

- „a) starke Erhöhung der Kesselleistung;
- b) Entwicklung einfacherer, billigerer Konstruktionen;
- c) weitgehende Vermeidung von Handarbeit;
- d) Anpassung der Feuerungen an stark verschiedene Brennstoffe;
- e) Entwicklung für hohen Druck und hohe Temperatur geeigneter Kesselbaustoffe.

Die Kesselleistung konnte auf 400 t/h erhöht werden, noch größere Kessel sind in Bau. Bis 390 kg/m² h Rostbelastung werden erzielt. Anwendung von Unterwind, Saugzug, Durchwirbelung der Flamme, Sekundärluft und weitgehender Gebrauch von Kühlflächen haben sich als außerordentlich vorteilhaft erwiesen, dagegen bereiten manche Aschen in der eigentlichen Feuerung, im Kessel und durch Schornsteinauswurf noch große Schwierigkeiten. Staubfeuerungen sind die universellste und für sehr große Kessel geeignetste Feuerung, trotzdem werden mechanische Roste auch weiterhin guten Absatz haben. Sie eignen sich vor allem für mittlere und kleine Kessel. Ein Zeichen für das Streben nach einfachen, billigen Anlagen ist, daß Einzelmöhlen auch in größten Werken zunehmende Verbreitung finden. Bei billigen Arbeitslöhnen, billigem Kohlenpreis, hohem Zinsfuß und Kapitalmangel sind Anlagen mit niedrigem Wirkungsgrad oft wirtschaftlicher als thermisch hochwertig. Unverkennbar ist das Suchen nach ganz-

lich neuen Bauformen, die Kessel und Feuerung wieder zu einem einheitlichen Ganzen machen. Sehr hohe Dampfspannungen führen sich wenigstens in Europa nur langsam ein.

Ueber die Wirtschaftlichkeit vollautomatischer Feuerungsregler gehen die Ansichten auseinander. Die Erkenntnis der Wichtigkeit sorgfältiger Speisewasseraufbereitung ist allgemein.¹⁴

Verdampfungsziffern von normal 75 kg/m² und bei Ueberlastung 120 kg/m² gelten als durchaus nicht ungewöhnlich (Bericht 252).

Je geringer der Verbrauch ist, desto mehr macht sich der Einfluß der Kapitalkosten gegenüber den andern Kostenarten bemerkbar (Bericht 251). Daher wird allgemein ein einfacher Bau der Turbinen angestrebt; überhaupt scheint die Entwicklung von Kraftwerken stark nach der Verminderung der Anlagekosten hinzugehen, was u. a. durch besonders große Einheiten erstrebt wird.

Abb. 1 (entnommen aus Bericht 247, Ch. W. E. Clarke) zeigt einen Verbundkessel für Gichtgas und Kohlenstaub für ein Hüttenwerk, bei dem sich die Ströme beider Brenner nicht gegenseitig durch den Auftrieb behindern, wie das sonst leicht der Fall ist. Der Kessel hat sich gut bewährt. Die Regelung solcher Kessel wird

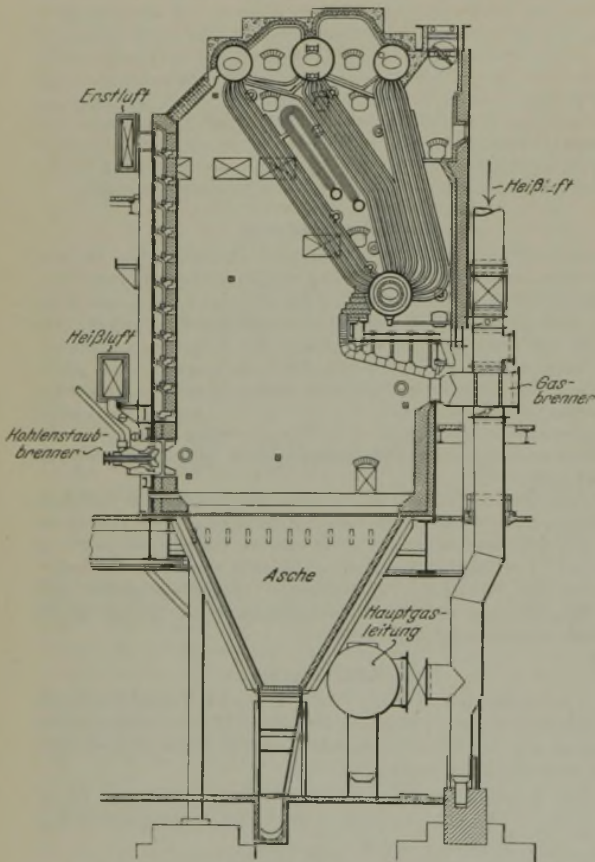


Abbildung 1. Verbundkessel für Gichtgas und Kohlenstaub.

in den Vereinigten Staaten zum Teil voll selbsttätig bewirkt. Der Bericht bringt ein Schema für eine solche Regelung. Einzelmöhlen werden für Kessel mit gleichzeitiger Gichtgasfeuerung als nicht verwendbar bezeichnet, da sie den Schwankungen nicht schnell genug folgen können. Gemahlener Koksgrus hat sich in solchen Feuerungen bewährt. Als Möhlen kommen Kugelmöhlen mit Windsichtung zur Verwendung.

In Deutschland treten Steinkohlen- und Braunkohlenfeuerungen miteinander in Wettbewerb. Bericht 14 gibt hierzu an, daß die Grenzen der Leistungen nach dem heutigen Stand wahrscheinlich auf der Dampfseite bei Steinkohlen, auf der Feuerungsseite bei Braunkohlen liegen. Ueber Anlage- und Betriebskosten von mechanischen Steinkohlenfeuerungen enthält Bericht 4 in einer Zahlentafel umfangreiche Angaben.

In Bericht 245 werden die in die Augen springenden Fortschritte der Kohlenstaubfeuerung in den Vereinigten Staaten zusammengestellt, denen aber eine genau gleiche Zusammensetzung für die Entwicklung der Rostfeuerungen gegenübergestellt wird. Demzufolge ist in Amerika die Kohlenstaubfeuerung keines-

falls bevorzugt. Etwa 60 % aller neuen Kessel werden mit selbsttätiger Rostfeuerung ausgerüstet.

In Bericht 252 werden amerikanische Kesselanlagen einschließlich Vorwärmer- und Lufterhitzeranlagen besprochen, desgleichen auf leichte Reinigungsmöglichkeit der Kessel, geeignete Speisewasseraufbereitung usw. hingewiesen.

Näher wird ein 1929 in Betrieb genommener Kessel der New York Edison Company in East River Station, New York City, beschrieben (Abb. 2), und dabei werden folgende Angaben gemacht:

Kesselheizfläche . . .	4200 m ²	Höhe des Verbrennungsraums . . .	12,8 m
Wassergekühlter Feuerraum . . .	680 m ²	Vorwärmer . . .	1425 m ²
Ueberhitzer . . .	1290 m ²	Lufterhitzer . . .	7680 m ²
Breite des Verbrennungsraums . . .	7,15 m	Feuerraumvolumen .	1080 m ³
Länge des Verbrennungsraums . . .	13,1 m	Höchster Druck . . .	228 at
		Betriebsdruck . . .	194 at
		Speisewassertemperatur	183°

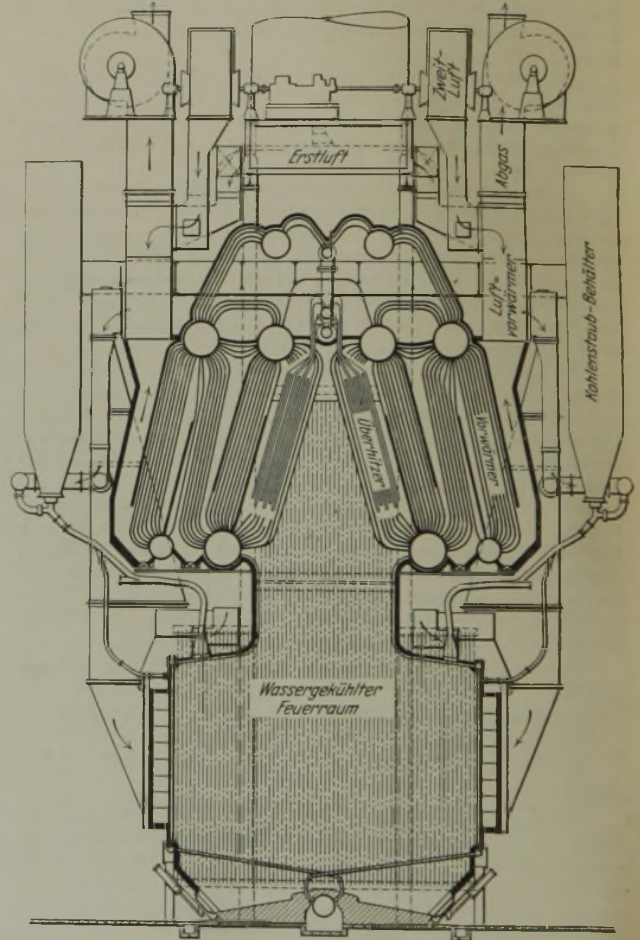


Abbildung 2. Amerikanische Kesselanlage einschließlich Vorwärmer- und Ueberhitzungsanlage.

Bei normaler stündlicher Leistung von 365 000 kg Dampf/h ist die Dampftemperatur 385°, die Wärmeentwicklung 225 000 kcal/m², der Gesamtwirkungsgrad 86,5 %. Kurzzeitig wurde eine Spitzenleistung von 570 000 kg Dampf/h erzielt.

Eine besondere Entwicklung nehmen in den Vereinigten Staaten kleine Kessel (bis 200 m² Heizfläche) für die Heizung von Häusern (Bericht 245) mit selbsttätiger Feuerung ein.

Abb. 3 zeigt eine solche Unterschubfeuerung für einen kleinen Heizkessel.

In jüngster Zeit ergibt sich in dichtbesiedelten Gegenden wiederum in den verschiedensten Ländern die Forderung nach Verringerung der Rauchplage, wobei zwischen abgeschiedenem Kohlenstoff, unverbrannter Asche und schwefeliger Säure zu unterscheiden ist. Der eigentliche Rauch, d. h. die Schwärze des Rauches, macht dabei heute am wenigsten Kopfzerbrechen, da er sich durch gute Feuerführung und starke Verdünnung meist genügend beseitigen läßt. Wirksame Abscheider für Asche dagegen werden sehr teuer, und die Auswaschung des Schwefels erfordert erst recht umfangreiche und teure Anlagen; auch macht

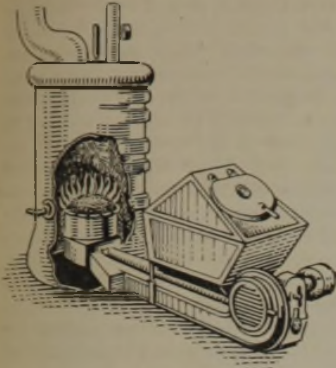


Abbildung 3. Unterschubfeuerung für kleine Heizkessel.

die Beseitigung der ausgeschiedenen Asche und des sauren Waschwassers Schwierigkeiten.

Ueber die Schwefelfrage gibt der Bericht 85 (Dr. S. L. Pearce) neue Auskünfte. Eine wirksame Schwefelabscheidung beseitigt auch zu gleicher Zeit den Staub. Der Staub wirkt katalytisch auf die Schwefelabscheidung. Eisenoxyde müssen vorhanden sein, auch an den führenden Wänden. Das Wasser soll heiß und fein verteilt sein und genügend lang mit dem Gas in Berührung bleiben.

C. F. Hirshfeld (Bericht 287) glaubt, daß künftige Kesselbetriebe sich mit Rücksicht auf geringsten Kapitalaufwand aus wenigen sehr großen Kesseleinheiten zusammensetzen werden, ähnlich wie Krafthäuser nur wenige Turbinen enthalten. An diese Kessel müßte die Forderung gestellt werden, daß sie ein oder zwei Jahre ohne Störung durchlaufen. Aus solchen Gesichtspunkten müßten sich ganz neue Kesselbauarten entwickeln.

Hohe Drücke sind heute für Kessel und Turbinen selbstverständlich. In den Vereinigten Staaten hat sich erwiesen, daß die Kapital- und die Betriebskosten bei Hochdruckanlagen auf die aufgestellte Kilowattstunde bezogen, nur unerheblich größer sind als bei niedrigen Drücken. Die Brennstoffersparnis kommt also fast voll zur Auswirkung (Bericht 249). Gewisse Druckhöhen scheinen sich zu Normverhältnissen zu entwickeln, z. B. 32 atü bei 400° ohne Zwischenüberhitzung und in den Vereinigten Staaten auch 82 atü bei 400° mit Zwischenüberhitzung. Letzte Anlagen haben sich als durchaus wirtschaftlich erwiesen und sind etwa 5% teurer in der Anschaffung (Bericht 246). Eine Steigerung des Druckes über 130 atü ergibt nach Bericht 329 keine Verbesserung des Wirkungsgrades mehr. Der Grenzwert des Wärmeverbrauchs liegt dann bei 2785 kcal Kohle für die kWh = 30,9% Wirkungsgrad.

Eine der besten Arbeiten der Weltkraftkonferenz ist der 73 Druckseiten umfassende Bericht 213 von Professor Dr. A. Stodola über die technisch-wirtschaftlichen Fortschritte auf dem Gebiete des Dampfkraftmaschinenbaues in der Schweiz, der sich vorzugsweise mit den Hochdruckturbinen befaßt und über deren Bauart und Wirtschaftlichkeit sowie auch Anlagekosten wichtige Angaben macht, aber auch einiges Wesentliche über Strahlungskessel, namentlich über den Zusammenhang zwischen Anlagekosten, Heizflächengröße und Kesseldruck bringt. Wegen der Einzelheiten muß auf den Bericht selbst verwiesen werden. Stodola deutet im übrigen an, daß eine weitere Entwicklung nach dem Gebiete hoher Drücke (über 100 at) recht aussichtsreich ist. Vorschaltturbinen mit 3000 Umläufen je Minute scheinen für 180-at-Frischdampf bei 500° Ueberhitzung bis 34 000 kW durchaus betriebssicher, bei 65 000 kW in Zukunft erreichbar, bis 85 000 kW vielleicht bald ausführbar.

Bemerkenswert sind Versuche von Escher-Wyss, nach denen der Wirkungsgrad einer bestimmten Hochdruckturbinen mit unverändert bleibender Schaufelung und gleichgehaltenen Dampfgeschwindigkeiten vom Dampfdruck unabhängig ist (Generalbericht 10).

In Bericht 171 beschreibt Professor Dr. F. Lösel eine Brüner Kondensationsturbine von 18 000 kW mit 120 atü Anfangsdruck bei 500° und gibt bemerkenswerte Einzelheiten wieder.

Beim Vergleich von Kolbenmaschinen und Turbinen wird für mittlere Drücke die wirtschaftliche Grenze mit 500 kW angegeben, bei Hochdruck liegt diese Grenze höher, besonders bei Gegendruckmaschinen. Borsig hat eine 3760-kW-Dreizylinder-Kolbenmaschine für 100 atü Anfangs- und 4 atü Gegendruck gebaut (Bericht 16). Eine kleine Löffler-Anlage für 400 kW mit 100 atü Anfangsdruck und 13 atü Gegendruck wird in Bericht 166 beschrieben.

Vom Zweistoffverfahren ist wenig die Rede. Eine Neuerung bringt das Koenemann-Verfahren (Bericht 15), in dessen erster Stufe Ammoniakdämpfe von 7 at abs benutzt werden. Der Dampf wird absorbiert, nicht kondensiert. Die zweite Stufe nutzt Wasserdampf von 21 at abs aus. Es wird eine Brennstoffersparnis von 30% erwartet.

Die Größe der leistungsfähigsten heutigen Dampf-Turbogeneratoren für Drehstrom geht aus der nachstehenden, von

Professor Dr.-Ing. M. Kloss (Generalbericht der Sektion 18) zusammengestellten *Zahlen tafel* hervor:

Folzahl	Leistung kW	Drehzahl U/min	Frequenz	Läuferwicklung	Anlage
2	45 000	3000	50	Kupfer	Verschiedene
2	72 000	3000	50	Aluminium	?
4	94 000	1800	60	Kupfer	Hellgate
4	100 000	1500	50	Kupfer	Zschornowitz
2	160 000	1500	25	Kupfer (?)	New-York Edison

Welchen Einfluß die Größe auf Gewicht und Raumbedarf der Drehstrom-Turbogeneratoren hat, zeigt Kloss durch folgendes Beispiel:

Maschinenleistung	16 000 kW	80 000 kW
Erforderliche Grundfläche	für das Aggregat 17 bis 18 m ² /1000 kW	5,5 m ² /1000 kW
Einheitsgewicht	18,5 kg/kW	13 kg/kW

Leistungen von 70 000 kVA bei 3000 Umläufen/min und bei Wasserstoffkühlung sogar von 90 000 kVA werden als möglich bezeichnet. Bei 1500 Umläufen erscheinen Leistungen von 250 000 kVA erreichbar. Andere Sachverständige geben 150 000 bis 180 000 kVA als voraussichtlich erreichbare Höchstleistung an. Für die Wahl der Größe der Einheiten ist die Form der täglichen Lastkurve entscheidend.

„Nur durch eingehende technische und wirtschaftliche Ueberlegungen kann festgestellt werden, ob es in elektrischen Großsystemen zweckmäßig ist, eine Reihe von Turbinen nicht voll belastet laufen zu lassen, um hierdurch eine Momentanreserve zu haben, oder ob die gewählte Konstruktion der Turbinen ein genügend schnelles Anfahren ermöglicht, so daß eine solche Momentanreserve entbehrt werden kann. In bezug auf die Verkürzung der Anfahrzeit der Turbine ist hierbei ein neues Verfahren interessant (Bericht 328), das durch Beheizung des Turbinengehäuses unter Umwälzung der Heizluft äußerst schnelles Anfahren auch großer Turboaggregate ermöglichen soll.“

Spitzen werden zweckmäßig durch hohe Ueberlastung gedeckt. Der Ueberlastbarkeit wird daher besondere Sorge gewidmet (Bericht 83).

Nach Bericht 246 wird es für zweckmäßig gehalten, daß die im Verbrauch günstigste Belastung auf etwa 60% der Höchstlast gelegt wird und weiter wird eine solche in Bau befindliche Anlage einer 115 000-kW-Turbine für 45 atü, 400°, mit Zwischenüberhitzung beschrieben, die zwischen 60 000 und 115 000 kW einen fast gleichbleibenden Dampfverbrauch haben soll.

In diesem Zusammenhange sind auch die Speicheranlagen und die für Gefällespeicher entwickelten Sonderturbinen zu erwähnen, die sowohl für Spitzendeckung als auch für Momentanreserve brauchbar sind (Generalbericht der Sektion 7, Berichtserstatter Dr.-Ing. M. Rehmer). Als höchste Dampf temperatur für Dampfturbinen werden 450° angegeben. Bedenken gegen so hohe Temperaturen sollen heute nicht mehr bestehen. Es kommt hierbei jedoch wohl auf die Art der Betriebsführung an. Hat eine solche Turbine eine gleichbleibende Belastung, so wird man eher zu diesen höchsten Temperaturen übergehen, als wenn die Belastung und damit auch die Dampf temperatur schwankt.

Für Transformatoren kann man 150 000 kVA als Grenzleistung ansehen. Asynchron-Blindleistungsmaschinen für große Netze sind bereits für Leistungen bis zu 40 000 kVA gebaut. Gleichrichter sind bis zu 16 000 A betriebssicher möglich. Die Spannungen bewegen sich zwischen 500 und 12 000 V.

Ueber die Kosten von Kraftwerken sind für Deutschland sehr wertvolle Mitteilungen in dem überaus klaren und inhaltreichen Bericht 18 (Dr.-Ing. W. E. Wellmann und Mitarbeiter) gemacht, der auch wichtige Zahlen über den Hausbedarf und vielfache technische Einzelheiten bringt. Als Beispiel sei Abb. 4 gebracht, in welcher die Anlagekosten von Dampfturbinenkraftwerken wiedergegeben sind. Unter installierter kW ist dabei die maximale Dauerleistung des Werkes verstanden.

Zu den Angaben der Abb. 4 sei noch bemerkt, daß hier außer den gemachten Einschränkungen auch wohl noch die Voraussetzung gilt, daß das ganze Kraftwerk von vornherein in seinem endgültigen Ausbau fertiggestellt wird, und daß keine besonderen Bauschwierigkeiten auftreten. Auch eine Staubabscheidungsanlage ist in den Preisen in der Abbildung nicht vorgesehen. Unter anderm sind auch die Angaben Wellmanns über den Raumbedarf bemerkenswert; ferner gibt er die Kosten für die Baulichkeiten fast unabhängig von der Werksgröße zu etwa 40 bis 50 RM für den Kubikmeter umbauten Raumes entsprechend etwa 1000 RM im Durchschnitt für den Quadratmeter bebauter Fläche an.

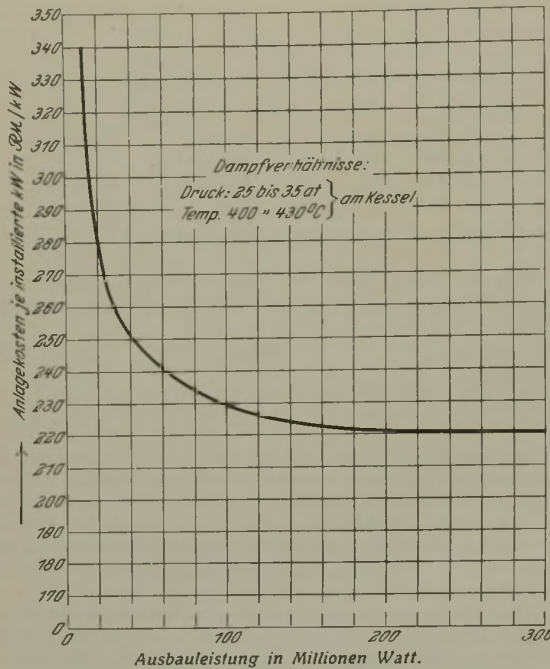


Abbildung 4. Anlagekosten von deutschen Dampfkraftwerken mit Steinkohlenfeuerung und Flußwasserkühlung.

Die Großgasmaschine ist in der Zahl, dem Umfang und dem das Neueste bringenden Inhalt der eingereichten Berichte verhältnismäßig stiefmütterlich behandelt.

Bericht 408 von C. Macháček stellt eine Großgasmaschine mit Spülung einer Dampfturbine von 120 atü, 480°, bei Vollast gegenüber und kommt zu folgenden Wirkungsgraden:

Gasmaschine			
ohne Gasverwertung	23,9 %	3600 kcal Gas/kWh	
mit Gasverwertung	28,6 %	3000 kcal Gas/kWh	
mit Abgas- und Heißwasser- verwertung	31,8 %	2700 kcal Gas/kWh	
Dampfturbine	28,6 %	3000 kcal Kohle/kWh	

Die weitere Entwicklung der Holzwarth-Gasturbine wird in einem Aufsatz von Professor P. Langer (Bericht 23: „Die neueste Entwicklung und die Aussichten der Großgasmaschinen und Gasturbinen“) geschildert. Bei der Kupplung von Dampfturbine und Gasturbine verschiebt sich die Arbeitsleistung immer weiter nach dem Gebiet der Dampfturbine hin. Ueber die Versuche an einer neuen 2000-kW-Versuchsmaschine, die zur Zeit fertiggestellt ist, steht in absehbarer Zeit ein Bericht zu erwarten.

Mit Dieselmotoren beschäftigt sich eine ganze Reihe von Aufsätzen. Geringes Gewicht, niedriger Preis und einfache Bauart sind die Ziele. Namentlich durch seine Einfachheit im Steuertriebwerk scheint der Zweitakt gegenüber dem Viertakt einen Vorsprung zu gewinnen. Ueber 1000 kW wird Viertakt überhaupt nicht mehr angewandt. Schnellauf und stehende Bauart setzen sich auf der ganzen Linie durch. Bemerkenswert ist der Bericht von A. Büchi (Bericht 316) über sein bekanntes Aufladeverfahren durch eine Abgasturbine, das auch bei der vorerwähnten Holzwarth-Gasturbine angewandt ist. Die mehrjährigen Betriebsergebnisse mit Spitzen-Dieselmotoren in den Kraftwerken von Hamburg und Bremen haben gezeigt, daß der Belastungsfaktor wesentlich durch Dieselmotoren gesteigert werden kann, selbst wenn die Leistung der Dieselmotoren sehr klein gegen die Leistung der Turbine ist und sie nur 2 h am Tage läuft.

5. Die Hauptvorträge.

An jedem Sitzungstage (mit Ausnahme des Sonnabends) fand ein „Hauptvortrag“ allgemeinen Inhalts — im Gegensatz zu den fachlichen Sektionssitzungen — statt, der hervorragenden Männern Gelegenheit bot, Erlesenes vorzutragen. In dem ersten dieser großen Hauptvorträge zog Professor Dr. Albert Einstein, Berlin, eine Bilanz der Wirksamkeit seines Lebens unter dem Titel:

Das Raum-, Feld- und Aetherproblem in der Physik.

Den Inhalt des geschichtlichen Rückblicks, der eigenen Forscher-tätigkeit und der Zukunftsrichtung faßte Einstein in seinen Schlußworten zusammen: „Der Raum, ans Licht gebracht durch das körperliche Objekt, zur wissenschaftlichen Realität erhoben durch Newton, hat in den letzten Jahrzehnten den Aether und die Zeit verschlungen und ist im Begriffe, auch das

Feld und die Korpuskeln zu verschlingen, so daß er als alleiniger theoretischer Repräsentant der Realität übrigbleibt.“ Damit wollte er — in strengstem Bemühen klarer volkstümlicher Zusammenfassung seiner Lebensarbeit — etwa sagen, daß zunächst an Stelle der Vorstellung eines tragenden Aethers der Raum selbst trat, daß durch die Hinzunahme der Zeit als einer gleichberechtigten vierten Dimension auch diese in der einheitlichen mathematischen Vorstellung aufging, daß dann die Erscheinungen der Gravitation wie der elektrischen und magnetischen Vorgänge unter einheitlichen Gesichtspunkten erschienen, und zwar als Felder des Raumes, deren Gesetzmäßigkeit gefunden wurde und sich der allgemeinen Betrachtungsweise einordnete; schließlich erscheint die „Materie“ selbst als Stellen hoher Felddichte, so daß der Raum allein als Träger übrigbleibt.

Mit den von Einstein zusammengefaßten Fragen hängt der Hauptbericht von Professor A. S. Eddington, Cambridge, über

Inneratomare Energie

zusammen; hier werden vom Standpunkt des Astronomen aus die Ursachen erörtert, die zwischen Werden und Vergehen der Sternwelt die Himmelskörper warm erhalten. Die interatomare Energie ist, wie bekannt, an unserer heutigen Kraftwirtschaft gemessen, ungeheuer. 30 Gramm Wasser entsprechen einer Energiemenge, die zur Deckung des Bedarfes eines üblichen Kraftwerkes von 100 000 kW Kapazität für ein Jahr genügen würden. Die Erhaltung der Energie der Sonne und der Sterne kann nur aus solchen Kraftquellen gedeutet werden, alle anderen Erklärungen ergeben unmöglich kurze Lebensdauern. Unstritten ist die Frage, ob Protonen und Elektronen als Atombestandteile sich gewissermaßen gegenseitig substanzmäßig vernichten, also die Substanz ganz in Energie verwandelt wird, oder nur Umsetzungen, etwa von Wasserstoff in Helium oder Sauerstoff stattfinden, wobei nur etwa der hundertste Teil des Stoffes vernichtet wird, d. h. zur Erzeugung von Energie zur Verfügung steht. Diese Umwandlungen scheinen sich bei einer Temperatur von 40 Mill. Grad zu vollziehen, und zwar ziemlich plötzlich, vergleichbar dem Sieden des Wassers. (Zur irdischen Energieerzeugung wäre die Herstellung dieser Temperatur zu teuer; praktisch erreicht sind durch magnetische Felder im Laboratorium 1 000 000°.) Eine interatomare Energieerzeugung ist aber auch möglich durch pulsierende Zusammenziehung (unter Wärmeerzeugung) und Ausdehnung (unter Energieabgabe), also nach der Art der Arbeitsweise von Maschinen, wie wir dies bei den periodischen Sternen beobachten. Eine besondere interatomare Energieerzeugung muß aber auch von der Oberfläche oder der nebelhaften Umgebung der Sterne vor sich gehen, da besondere kosmische Strahlen (Kohlhörster-Millikansche Strahlen) von ungewöhnlicher Durchdringungskraft von dorthier auf die Erde kommen. Im übrigen kann die interatomare Energie wohl das Leben des Universums von Millionen auf Billionen Jahre verlängern, den zweiten Hauptsatz vermag sie nicht zu erschüttern, nach dem es schließlich doch in den Gleichgewichtszustand übergehen muß.

Auch der Vortrag von Professor G. Vallauri, Turin, über

Elektrizität und Energie

stand auf hoher Warte. Er suchte den Hörer zunächst durch Kritik der geschichtlichen Entwicklung der mechanischen und elektrischen Vorstellung der Energie von geschichtlicher Gebundenheit frei zu machen, ging dann auf die besondere Form der Polarisationsenergie (Feldtheorie, Potentialdifferenzen) ein und kam dann auf die merkwürdigen Eigenschaften der „Zwischenform der Energie“ bei der Fortleitung des Stromes zu sprechen. Nach Maxwell müssen wir uns den die Elektrizität leitenden Körper (Draht) als „Geleise“ denken, nicht als „Röhre“. Im Leiter selbst fließt keine Energie in der Stromrichtung, wohl aber im gesamten Raum um den Leiter, und zwar um so dichter, je näher der Leiter ist. Senkrecht zur Leiteroberfläche stürzt ein Teil sich zentripetal in den Leiter und verwandelt sich in verlorene Wärme. Bei der drahtlosen Leitung bildet die Erdoberfläche oder leitend gemachte atmosphärische Schichten das „Geleise“, das aber nicht imstande ist, große Mengen zu fördern. Trotzdem kann der Tag kommen, an dem der gesamte Raum, in dem menschliche Wesen leben, zu einem elektrischen Feld gemacht wird, aus dem jedermann Energie zapfen kann.

Die Aufgabe, die chemische Potentialdifferenz von „Brennstoffen“ in Voltaschen Elementen größten Stiles auszunutzen (unmittelbare Verwandlung von Kohle in Strom), bezeichnet Vallauri durchaus nicht als unlösbar.

Die Natur stellt weder elektrische Energie in großem Ausmaße zur Verfügung, noch kann sie sie unmittelbar wieder (z. B. zu technischen Vorgängen) aufnehmen, sie dient als Beförderungsmittel, dank der leichten Umwandelbarkeit der Elektrizität aus anderen oder in andere Energieformen und in sich aus Gleichstrom

in Wechselstrom oder durch Frequenzänderung, dank ferner ihrer Teilbarkeit und Regelbarkeit. Ihr Nachteil ist die geringe Volumendichte (geringe Menge für die Raumeinheit); sie wird dadurch nicht (wirtschaftlich) speicherbar; nur durch die ungeheure Geschwindigkeit (Lichtgeschwindigkeit) wird für die Fortleitung dieser Nachteile behoben.

Professor Dr. D. Serruys, Paris, ehemaliger Vorsitzender des Wirtschaftsausschusses des Völkerbundes, sprach über

Neue Formen der Rationalisierung.

Es ist bezeichnend für die Bedeutung, die der Rationalisierung beigelegt wird, daß einer der Hauptvorträge sich mit diesem Gegenstand in ganz allgemeiner Form beschäftigte. Der Vortragende ging von den allgemeinen Formen der grundsätzlichen Anwendung Taylorscher Gedankengänge aus, die dem deutschen Eisenhüttenmann vollauf vertraut sind, wird doch ein gutes Drittel der deutschen Eisenerzeugung (etwa gemessen an der Rohblockerzeugung) heute auf Werken erzeugt, die sich bis zur letzten Folgerung diesen Gedanken verschrieben haben, während die übrigen entweder diesen Gedanken diejenigen Teile entnehmen, die sie unmittelbar für ihre Zwecke für brauchbar halten, oder wenigstens ihnen nicht feindlich gegenüberstehen, wenn schon sie sich zu einer schärferen Nutzenanwendung nicht entschließen können. Darüber hinaus trat aber Serruys lebhaft für die Budgetisierung in Form von Planwirtschaft ein und erörterte die einschlägigen Aufgaben der Kartelle, die sich zunächst in den germanischen Ländern stark entwickelt hätten, während Frankreich und Italien diesen Vorsprung bereits eingeholt hätten und England sich zu folgen anschickte. Eine sehr wesentliche Aufgabe dieser Kartelle sah der Vortragende in der Aufgabe einer planvollen Verteilung der Erzeugung zunächst innerhalb der Industriegruppen, dann aber auch im Ausblick auf die Ordnung der nationalen Wirtschaft und, als Ziel, der Weltwirtschaft. Er schloß mit dem Beispiel einer planmäßigen Verteilung der Stromerzeugung, namentlich der Wasserkraft, z. B. von den Pyrenäen bis zu den Hohen Tauern, und schloß mit schwungvoller Mahnung zur internationalen Gemeinschaftsarbeit auf dem Gebiete der Verteilung der Grubenerzeugung als dem zukünftigen Feld der Rationalisierung.

Einen von hoher Warte blickenden Vortrag hielt Dr. H. Foster Bain, vom American Institute of Mining and Metallurgical Engineers in New York, über den

Platz der Mineralien in einer von der Kraft beherrschten Welt.

Seine Ausführungen erinnerten an Spenglersche Kenntnis und Weitsicht, nur daß sie von dem Positivismus des Amerikaners, dem Stolz auf das Errungene, dem Willen zur „prosperity“ getragen und vom Ingenieur gedacht waren. Bain suchte nachzuweisen, wie selbst die Kultur auf die Energiewirtschaft zurückgreife, da Kultur sich nur entwickeln könne, wo der Mensch von der Nahrungssorge entlastet sei; so hätten die Sklavenmengen der Griechen und Römer die nötige Energie geliefert. Aber Sklaven- und Tierkraft haben zu hohen Selbstverbrauch; erst mit dem Uebergang zum Mineralreich (auch für die Bedarfsgegenstände, Werkzeuge, Häuser) sei ein neues Zeitalter angebrochen. Hierauf beruht die gesamte heutige Zivilisation mit ihrer Steigerung des Bedarfes (der Begehrlichkeit?) und der Erhöhung der Lebenshaltung, die in bezug auf Förder- und Verkehrsmittel, Wohnung und Vergnügen unbegrenzte Anreize gibt. Diese Bedürfnisse seien in unerschlossenen Gegenden noch zu erwarten; ein Bruch mit der Tradition, sei es nun in Afrika oder Rußland, verwandelt sich sofort in eine erhöhte Nachfrage nach Metallen. Selbst der Weltkrieg habe den Wunsch nach verbesserter Lebenshaltung nur gesteigert.

Die für die Zukunft befürchtete Erschöpfung der Mineralien sieht Bain, selbst Fachmann auf diesem Gebiete, nicht als kritisch an; viele Gegenden seien noch ganz ungenügend auf ihren Erzvorrat untersucht; in größerer Tiefe lagerten noch größte Mengen, deren Abbau sich wirtschaftlich gestalten werde, sobald der Markt die Preise rechtfertigt. Der Bestand an erzeugtem Metall steige trotz aller Korrosion stärker als die Förderung. In den Vereinigten Staaten würde jetzt schon bei einer Stahlerzeugung von (1929) 56 000 000 t eine Schrottmenge von 25 000 000 t verarbeitet. Bei Erschöpfung der Kohlenlager werde man Mittel zur Gewinnung der unermeßlichen Sonnenenergie finden; technisch sei der Weg jetzt schon gegeben, und für seine technische Lösung sei die Wirtschaftlichkeit von vornherein gesichert, sobald der Bedarf genügenden Anreiz gibt.

Ueber

Europas Großkraftlinien,

d. h. ihre Aussichten und ihre zweckmäßige Lage, sprach Dr. Ing. O. Oliven, Berlin. In wenigen Jahren werden an den jetzigen Landesgrenzen 200 000-V-Linien dem internationalen Austausch

dienen (z. B. zwischen Deutschland und Vorarlberg und der Schweiz; vermutlicher Energieaustausch zwischen Belgien, Frankreich, Deutschland). 400 000 V scheint die Uebertragungsspannung der Zukunft zu sein, die zur Verschiebung der Bedarfsstellen über etwa 1000 km angewendet wird. Oliven entwickelte einen Plan, der von Lissabon bis Rostow am Don und von Oslo bis Rom mit zahlreichen sonstigen Verbindungen reicht. Trotz Fortleitungskosten (einschließlich Kapitaldienst) von etwa 1,1 Pf. für die Kilowattstunde bei einem Gesamtaufwand von rd. 2 Milliarden *R.M.* dürften solche Gedanken durchaus wirtschaftlich folgerichtig sein, weil die Benutzungsdauer der Kraftwerke erhöht wird. Allein mit den in Europa vorhandenen Kraftwerken werde man statt der jetzt erzeugten 80 Milliarden kWh etwa 100 Milliarden kWh erzeugen können. Ausgleich würde ferner stattfinden zwischen den Lieferungen der hochalpinen Kraftwerke zur Zeit der Schneeschmelze und den noch auszubauenden Werken am Eisernen Tor und an der adriatischen Küste (rd. 1 000 000 kW) sowie vielen Mittelgebirgskräften, wo im Winter reichlicher Niederschlag als Regen fällt; in dieses System seien die vorhandenen Wasserkraftwerke einzugliedern. In Norwegen warten weitere große Wasserkraft, die jetzt nur für die elektrochemische und elektrometallurgische Industrie in Betracht kommen könnten, auf solche Verwendung. Europa könne so in absehbarer Zeit 5 000 000 kW an Wasserkraften wirtschaftlich nutzbar machen. Auch das galizische und rumänische Oel sowie die südrussische Kohle liegen im Wirkungsbereich des Netzes.

Die Industrie wird in bezug auf die Kraft freizügig und kann überall an sonst günstigem Standort ihre Kraft in beliebigen Mengen beziehen.

Ernten, Erholungsverkehr, Bauzeiten liegen in Europa zu verschiedener Zeit und Dauer. Großbetriebe wie Berg- und Hüttenwerke und Mühlen kommen in den Aktionsradius der Hauptkraftwerke mit billigem Ueberlandstrom und könnten nach Meinung des Vortragenden erwünschte Grundlast schaffen.

Zeitliche Spitzen finden ihren Ausgleich, die Tagesspitze in Berlin liegt anders als in Zürich oder Bukarest; die Jahresspitze anders (später) im Süden Europas als in Mitteleuropa.

Ein umfassendes elektrisches Bahnnetz ist erst möglich bei einem solchen, einen ganzen Erdteil umfassenden Plan.

Eine kühne Weitsicht spricht aus den Gedanken von Dr. Oliven, deren wirtschaftliche Verwirklichung vielleicht schneller zur Tatsache werden wird, als man heute ahnen kann; nicht nur Bahn, Post und Radio werden dann die Völker verbinden, sondern in erster Linie die Großkraftlinien.

6. Wichtige Einzelberichte.

Nachstehend seien nun noch eine Anzahl Berichte besprochen, die für das Eisenhüttenwesen irgendwelche besondere Bedeutung haben.

a) Bericht 44 von W. Geyer, Professor Dr.-Ing. W. Philippi und Mitarbeitern, Berlin, behandelt

Elektromotorische Antriebe in der Industrie und ihre Wirtschaftlichkeit.

Für den Eisenhüttenmann ist von Belang, was die Verfasser über schwungradlose elektrische Antriebe für Pressen, Scheren und ähnliche Arbeitsmaschinen in Gleichstromnetzen sagen. Als Ersatz für das Schwungrad kommen Einrichtungen zur Anwendung, durch die der elektrische Antrieb der Maschine selbst einen Belastungsausgleich dadurch herbeiführt, daß er selbsttätig geschwindigkeitselastisch gesteuert wird. Die Nachteile des Schwungrades, die vor allen Dingen in einer beständigen Bedrohung der Bruchsicherheit liegen, werden dadurch vermieden und der Schwunmassenausgleich durch dieses Verfahren übertrifft. Die elastische Wirkung wird dadurch erreicht, daß der Motor bei den stark wechselnden Drehmomenten selbsttätig durch Verändern seiner Geschwindigkeit auf gleichbleibende Leistung gesteuert wird.

Unter Ausnutzung dieser Umstände werden schwungradlose Blockscheren für die größten Querschnitte mit einer Spitzenstromaufnahme von höchstens 350 kW ausgeführt.

Wichtig und wirtschaftlich von großem Vorteil ist hierbei, daß sich die Schnittzeit den verschiedenen Querschnitten und verschiedenen Blockwärmern selbsttätig anpaßt. Außerdem gewährt der schwungradlose und elastische direkte Motorantrieb für Blockscheren eine hohe Bruchsicherheit für die Schere selbst, da das vom Motor auszuübende Höchstdrehmoment durch Auslöser begrenzt wird. Auch Scheren ohne Kurbelgetriebe, bei denen die Rückbewegung des Messers durch selbsttätigen Drehrichtungswechsel des Motors erreicht wird, werden ausgeführt. Die Steuerung erfolgt in allen Fällen durch Schütze mit Druckknopfbedätigung.

Das Bestreben, durch Einführung kleiner, leicht bedienbarer Schalter die Steuerung der Antriebsmaschinen möglichst zu

vereinfachen und dadurch die größten Leistungen zu beherrschen, führten zu lebhafter Einführung der Leonard-Erregersteuerung, bei der man mittels weniger Schaltstufen die gesamte Drehzahlregelung der schwersten Antriebe durch eine einzige kleine Steuerwalze durchführt.

Hierbei läßt sich der zulässige Höchststrom bei Feldschwächung des Walzmotors durch besondere Stromregler selbsttätig begrenzen. Auch für die Hilfsantriebe mit teilweise sehr kurzen Arbeitszeiten verwendet man weitgehend selbsttätige Schützensteuerung mit Druckknopfbetätigung, um von der Eignung des Bedienungsmannes unabhängig zu sein und unzulässige Ueberlastungen der Motoren während des Anlaufs zu vermeiden. Der Bedienungsmann leitet durch einen leicht bedienbaren Steuer-schalter den Anlaufvorgang lediglich ein, während die weitere Durchführung des Anlaufvorganges und das allmähliche Kurz-schließen der Widerstandsstufen sich in Abhängigkeit von dem mit zunehmender Drehzahl abnehmenden Strom vollzieht und durch Stromwächter überwacht wird. Sämtliche Schütze werden in einem abgeschlossenen staubfreien Raum auf Schalttafeln übersichtlich angebracht und durch Fernschalter mittels Druckknopfsteuerung von der Steuerbühne aus elektromagnetisch bedient. Auf der Steuerbühne selbst sind also nur noch die kleinen Steuerschalter, Druckknöpfe und Signallampen vorhanden, so daß zur Bedienung der gesamten zu einer Walzenstraße gehörigen Antriebe bei dieser Anordnung nur zwei Leute auf der Steuerbühne erforderlich sind, einer für den Hauptantriebsmotor und die Walzenanstellung, der andere für die sämtlichen übrigen Hilfsantriebe. Eine vergleichende Untersuchung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Antriebe ergibt, daß der Leerlaufverbrauch beim Leonard-Antrieb am niedrigsten ist.

Vergleichende Messungen an einer 650er Triostraße mit 104-t-Schwungrad und 2500-PS-Motor bei 107 U/min gegenüber einer gleichartigen schwungradlosen Straße mit Leonard-Antrieb ergaben beim Schwungradantrieb bis 4400 PS, während die Höchstleistung des Ilgner-Motors 1200 PS betrug. Die Leonard-Straße ergab je t Knüppel rd. 10 % weniger Energieverbrauch als die Schwungradstraße.

Die Entwicklung der Kaltwalzwerke geht darauf hinaus, die Erzeugung der einzelnen Gerüste zu steigern, indem einerseits große Abnahmen je Stich, andererseits hohe Walzgeschwindigkeiten angestrebt werden. Für ihre Erzielung müssen die Antriebsmotoren eine weitgehende Drehzahlregelung zulassen. Beim Kaltwalzen auf Einzelgerüsten werden diese häufig in der Drehrichtung umkehrbar angeordnet, wobei das Walzgut vor und hinter der Walze unter Zug aufgehaspelt wird. Auch für diese Zwecke ist die Leonard-Steuerung bestens geeignet. Für die Walze und die beiden Haspeln wird je ein Gleichstrommotor vorgesehen, alle drei Motoren werden parallel von einem Leonard-Umformer gespeist. Das Anfahren und Regeln der Walzgeschwindigkeit erfolgt in bekannter Weise durch Aenderung der Ankerspannung. Im Anschluß an diese wird für den Walzmotor auch häufig Feldregelung vorgesehen. Ebenso erhalten die Haspel-

motoren nach sich ziehen müssen. Besonders hohe Anforderungen werden an die Antriebsmotoren der Hilfsbetriebe einer Blockstraße gestellt. Z. B. hat man bei dem Motor der Führungsliniale bis zu 2000 Einschaltungen je Stunde gemessen, so daß für die eigentliche Arbeitszeit der einzelnen Arbeitsvorgänge nur der Bruchteil einer Sekunde übrigbleibt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der selbsttätigen Vorrichtung und den Rollgängen. Bei der Durchbildung der Motoren, die diesem Beschleunigungsantrieb gewachsen sein müssen, ist außerdem den großen Schwungmassen, die die Hilfsbetriebe durchweg aufweisen, Rechnung getragen. Wünschenswert ist eine Einkapselung der Motoren, die aber so durchgeführt sein muß, daß man jederzeit bequem das Motorinnere untersuchen kann.

Ebenso müssen die Steuerapparate sehr kräftig gebaut und leicht zugänglich sein. Den strom- oder spannungsabhängigen Schützensteuerungen ist für die Betätigung der Hilfsantriebe der Vorzug zu geben. Die gedrängt gebauten kleinen Steuerschalter können in großer Zahl auf kleinstem Raum vereinigt werden und ein Bedienungsmann bis zu sieben und acht Betriebsvorgänge mit ihnen beherrschen. Besondere Aufwendungen werden sich durch erhöhte Betriebssicherheit und Leistungsfähigkeit als wirtschaftlich erweisen.

b) Bericht 46 von Dr.-Ing. H. Nathusius, Mannheim, und Mitarbeitern sowie Bericht 195 von R. Kratochwil behandeln

Die Anwendung der Elektrowärme in der Industrie.

Abb. 5 gibt nach Kratochwil die Wirkungsgrade elektrischer Schmelzöfen wieder. Durch die neuesten Regelarten mit den Hilfsmitteln der Elektrotechnik durch ein Kathodenrohr mit trägheitsloser Relaisanordnung nähert sich die Elektrowärme dem Ideal an Regelfähigkeit.

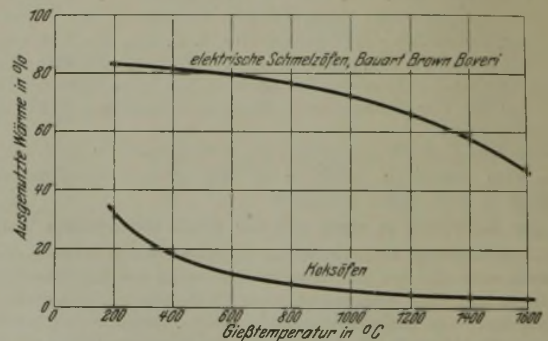
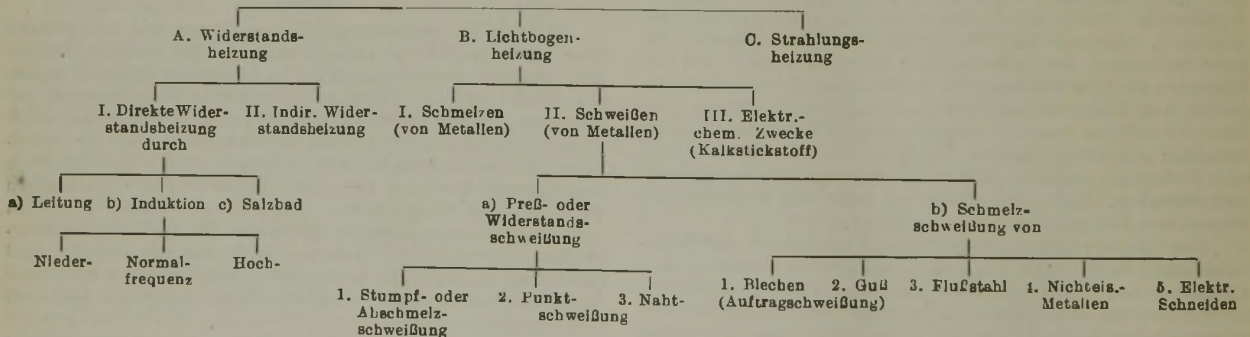


Abbildung 5. Ausnutzungsfaktor der erzeugten Wärme in Abhängigkeit von der Gießtemperatur.

Die Umwandlung der elektrischen Energie in Wärme erfolgt durch:



motoren eine selbsttätige Feldregelung, durch die der Haspelzug auf eine gleichbleibende Art eingestellt werden kann.

Durch diese Vorrichtung wird das Band vor und hinter der Walze mit einer gleichbleibenden Zugkraft, die je nach Stärke und Breite des Bleches einstellbar ist, straffgehalten. Sie ist hierbei unabhängig von der Walzgeschwindigkeit und vom Haspeldurchmesser, der mit der Menge des aufgewickelten Materials wächst.

Für die Planung der elektrischen Ausrüstung neuzeitlicher leistungsfähiger Umkehrblockstraßen sind entsprechend der Eigenart von Hüttenwerksbetrieben ganz besondere Gesichtspunkte maßgebend. Vor allem ist zu berücksichtigen, daß die Blockstraße in der Regel den lebenswichtigsten Betrieb der Gesamtanlage darstellt, daß Störungen an ihr eine Stilllegung des

Elektrische Hochofen mit Lichtbogenbeheizung wurden in etwa 50 bis 60 Ausführungen in Größeneinheiten bis etwa 50 t Durchsatz je Tag und mit einem Kraftverbrauch von 2100 bis 2600 kWh/t Roheisen in Ländern mit billiger Wasserkraft ausgeführt. In ihnen wird Koks oder Braunkohle lediglich zu Reduktionszwecken, nicht zu Heizzwecken verwendet. Versuche auf einem schwedischen Werk mit österreichischer Braunkohle zeitigten sehr gute Ergebnisse bei einem Kraftverbrauch von 2200 kWh/t Roheisen. Die Entwicklung vollzieht sich in Richtung auf den Niederschachtofen, der dem bei der Elektrostahlherstellung verwandten direkten Lichtbogenofen ähnelt. Die Gasausbeute dieses Ofens ist geringer, der Heizwert beträgt aber etwa 3000 kcal/Nm³ gegenüber 1500 kcal beim elektrischen Hochofen. Niederschachtofen von etwa 6000 kW Energieaufnahme sind aus-

geführt, die Weiterentwicklung dürfte auf 10 000 bis 12 000 kW hinsteuern. Der elektrische Strom als Energiequelle ist auch für die neuen Verfahren zur direkten Eisengewinnung unmittelbar aus dem Erz und zur Eisenschwammherstellung nach Edwin, Flodin und Wiberg von Bedeutung. Die erste Anlage nach dem Edwin-Verfahren mit einem Schönherr-Ofen von 4000 kVA Transformatorleistung befindet sich in Bochum.

Die mit teureren ausländischen Rohstoffen und hochwertigen Tiegelbaustoffen arbeitende Tiegelstahlerzeugung wurde durch den Elektroofen weitgehend verdrängt. Er hat sich besonders im Duplexverfahren mit dem Siemens-Martin-Ofen und auch mit dem Konverter bewährt. Daneben hat er sich ein ausgedehntes Arbeitsfeld in der Herstellung hochwertigen Gußeisens mit hoher Festigkeit von 25 bis 35 kg/mm² und im Erschmelzen synthetischen Roheisens aus Flußstahlabfällen und Kohle erobert. Der Kraftbedarf je t hochwertigen Edelfstahls beträgt durchschnittlich 900 kWh/t bei der Erzeugung aus festem Einsatz, 450 kWh bei flüssigem Einsatz. Gewöhnlicher Stahlguß aus festem Einsatz erfordert durchschnittlich 720 kWh/t, aus flüssigem Einsatz 250 kWh/t bei Oefen mit etwa 5 t Fassungsvermögen und 200 kVA Transformatorleistung je t Einsatz.

Zur Herstellung von Ferrolegerierungen finden Lichtbogenöfen in größerem Maßstab in Deutschland Verwendung. Für Ferrosilizium sind Drehstromöfen in Größeneinheiten bis zu 12 000 kW mit einem Energieverbrauch je t erzeugten Ferrosiliziums von 6000 bis 22 000 kWh je nach dem Siliziumgehalt gebaut worden. Für die Ferrosiliziumherstellung werden in Deutschland jährlich etwa 120 Mill. kWh verbraucht. Die elektrische Erzeugung von Ferromangan ist ja nur möglich, wo billige Kraft für die Stromerzeugung vorhanden ist. In Georgien ist eine Anlage für 50 000 t geplant, die im endgültigen Ausbau 150 000 t Jahreserzeugung erhalten soll. Man rechnet mit 3600 bis 4500 kWh je t 78prozentigen Ferromangans. Die Bauart der Oefen ist ähnlich der der Kalziumkarbidöfen. Zur Kalziumkarbidherstellung werden in Deutschland in Einzelanlagen jährlich bis 1 Milliarde kWh und mehr umgesetzt, wobei die Einheiten der Drehstromöfen bis 20 000 kWh Energieaufnahme gehen. Für die Ferrochromherstellung mit 0,8 bis 0,5 % C bewegen sich die Ofeneinheiten zwischen 450 bis zu 1500 kW. Der Kraftverbrauch je t Ferrochrom mit 0,8 % C beträgt etwa 600 bis 7000 kWh bei einem Erz mit 40 % Cr₂O₃. Die größten in Deutschland vorhandenen Ofeneinheiten zur Herstellung von Ferrowolfram haben eine Energieaufnahme von etwa 1000 kW und einen Kraftverbrauch von etwa 7000 kWh/t Fertigerzeugnis, das in Blockform von etwa 4,5 t gewonnen wird. Neben diesen Oefen sind solche zur Herstellung von Kunstkorund, Elektro-Schmelzzement und Karborundum zu nennen.

Die elektrischen Schweißverfahren finden immer größere Verbreitung. Neben der Widerstandsschweißung, die in der Draht- und Kleineisenindustrie als Stumpfschweißung, in der Blechwarenindustrie als Punkt- und Nahtschweißung angewendet wird, ist die Schmelz- oder Lichtbogenschweißung im Eisenbau beim Schweißen von Konstruktionsteilen und Blechen, beim Schiffbau und beim Eisenbahnoberbau von größter Bedeutung durch ihre vielfachen Vorteile gegenüber den Niet- und Schraubenverbindungen. Allein für den Zweck des neuen Eisenbahnoberbaues zum Verschweißen von Rippenplatten wurden in der letzten Zeit 20 Stumpfschweißmaschinen mit einer Gesamtleistung von 4400 kW aufgestellt. Es werden heute in Deutschland schon Schweißmaschinen zum Verschweißen von Querschnitten bis 10 000 mm² in größerem Maßstab verwendet. In der nächsten Zeit werden solche für Querschnitte von 20 000 bis 40 000 mm² keine Seltenheit mehr sein. Die Schweißverfahren werden von der amerikanischen Aufsichtsbehörde in manchen Fällen schon vorgeschrieben, nachdem geeignete Prüfverfahren entwickelt sind und die Ausbildung geschulter Kräfte durchgeführt ist. Auch in Deutschland haben die Schweißverfahren weite Verbreitung gefunden und gewinnen ständig an Boden. Nach überschläglichen Schätzungen wurden in Deutschland in dem Jahre 1928/29 Widerstandsschweißmaschinen mit einem Gesamtanschlußwert von 24 000 kVA aufgestellt.

c) Rob. Hadfield und R. I. Sarjant, London, vergleichen in Bericht 76

Gasöfen und elektrische Oefen.

Der Wirkungsgrad der Wärmeausnutzung ist im elektrischen Ofen bekanntlich höher. Für Oefen, die bei Gasbetrieb einen Wirkungsgrad im Bereich von 80 bis 40 % haben, schwankt nach Angabe des Berichtes der entsprechende Wirkungsgrad bei elektrischer Beheizung einschließlich der Transformatorverluste zwischen 30 und 60 %.

Die Regelbarkeit des Gasofens hat entschiedene Fortschritte gemacht. Für einen kleinen Einsatzhärteofen, dessen Größe etwa

durch die Angabe gekennzeichnet ist, daß er rd. 10 Nm³/h verbraucht, werden Versuchsergebnisse mitgeteilt, die in runden Zahlen besagen, daß nach Einführung von selbsttätiger Regelung des Gasdruckes und des Kaminzuges der Verbrauch von 22 Nm³ je 100 kg eingesetzte Ware auf 17,5 Nm³/100 kg herunterging. Die Regelung des Gasdruckes ist aber für deutsche Verhältnisse selbstverständlich, die Regelung des Kaminzuges gibt nur einen verhältnismäßig geringen Vorteil. Die Belastung des Ofenraumes in kcal/m³ läßt sich bei elektrischen Oefen nur für kleine Einheiten und mit besonderem Widerstandsmaterial hochtreiben. Im allgemeinen beträgt sie nicht über 30 000 kcal/m³ h für Temperaturen zwischen 500 und 1000 °. Wiedergegeben sei noch der Hinweis, daß eine englische Firma 30 Hochfrequenzöfen von 100 bis 650 kcal in England und Frankreich im Betrieb oder Bau hat. Der größte Ofen dieser Firma hat ein Fassungsvermögen von 1,25 t bei 1000 Perioden.

d) Bericht 415 von Professor Dr. R. Seelinger, Greifswald, und Mitarbeitern gibt eine ausführliche und wertvolle Uebersicht über

Die Einführung, die technischen Mittel, die Aufgaben und Erfolge der elektrischen Gasreinigung

und stellt wohl die vollkommenste und zeitgemäße Veröffentlichung dieser Art dar. Ueber die Wirtschaftlichkeit der Elektrofiltration gegenüber der Naßreinigung und der mechanischen Trockenreinigung enthält der Bericht jedoch nichts Wesentliches. Es sei bei dieser Gelegenheit vor der Uebernahme des Begriffes des „Reinigungsgrades“ in die Gewährleistungen gewarnt. Maßgebend für Gewährleistungen ist nicht der von den Verfassern vielfach und für ihre Zwecke mit Berechtigung gebrauchte Reinigungsgrad, der das Verhältnis zwischen der abgeschiedenen Staubmenge und der im Rohgas enthaltenen Staubmenge ausdrückt, sondern die Reinheit des Gases hinter der Filteranlage, der den verbleibenden Staubgehalt im gereinigten Gas ausdrückt (mg/Nm³), da nur dieser einen Maßstab für die Bewertung der Anlage bildet, entsprechend der mit zunehmender Feinheit des Staubes zunehmenden Schwierigkeit der Entstaubung, während der Reinigungsgrad ein roher Begriff ist, der gut genug für gewisse überschlägliche Angaben ist, während er für Gewährleistungen ungeeignet ist, weil er zum großen Teil von dem Grobstaubgehalt abhängt, dessen Anteil starken örtlichen und zeitlichen Schwankungen unterworfen ist und dessen Abscheidung keine so kostspieligen und verfeinerten Anlagen erfordern würde.

Aus dem reichhaltigen Zahlen- und Erfahrungsmaterial des Berichtes seien nur einige Stichproben im folgenden angeführt.

Die Einführung der elektrischen Gasreinigung in Deutschland geht im wesentlichen auf das Jahr 1922 zurück; dabei hat eine von zwei führenden Firmen bis heute Anlagen mit einer Gesamtleistung von 22 · 10³ m³/h Gasdurchgang geliefert, die andere steht anscheinend nicht zurück. Zur Bekämpfung der Rauchplage allein hat eine dieser Firmen Anlagen mit einer Gesamtleistung von 7,5 · 10⁶ m³/h errichtet, und die von einer Firma gebauten Gasentteerungsanlagen liefern jährlich über 185 000 t Teer und Teeröl im Werte von 9 Mill. R.M.

Die Erfolge der elektrischen Entstaubung sind jedoch noch wenig erforscht, der Erfolg der Reinigung und die Betriebssicherheit hängen in sehr hohem Maße außer von der Beschaffenheit des Staubes (stoffliche Art, Größe und Gestalt der Staubkörner, Backfähigkeit usw.) auch vom Wasserdampfgehalt ab (und zwar nicht nur von der selbstverständlichen Bedingung der Nichtunterschreitung des Taupunktes), von der Temperatur und der Zusammensetzung des Gases selbst (Wasserstoff-, Kohlen säuregehalt, schweflige Säure). Plötzliches Ausbleiben der Filterwirkung bei Aenderungen der Beschaffenheit und des Zustandes des Staubes und des Gases kommen vor. Die jeweils beste technische Lösung der Elektrogasreinigung kann vorläufig nur durch Probieren und aus allgemeiner Erfahrung heraus gefunden werden. Man arbeitet mit Gasgeschwindigkeiten im Filter, die zwischen 0,3 und 4 m/s liegen, und zwar 0,3 bis 1 m/s bei feinkörnigen, 1 bis 4 m/s bei gröberen Staubarten. Die Verweilzeit des Gases im Filter liegt dabei zwischen 1 und 20 s, die effektive Länge der Filter zwischen 3 und 10 m.

Elektrische Entstaubung wird bei Temperaturen von 400 bis 500° abwärts benutzt, bei nichtleitenden Staubarten sind jedoch Temperaturen unter 100° erforderlich, um die erwähnten Betriebsstörungen zu vermeiden.

Die Größe der Staubkörner liegt im allgemeinen zwischen einigen zehntel und etwa ein tausendstel mm.

Der Stromverbrauch für die Filtration allein beträgt bei Reinigung von Gichtgas auf Maschinengasreinheit etwa 0,5 kWh/1000 m³, bei Großanlagen zur Rauchgasfiltration, bei der es nicht auf so große Reinheit ankommt, etwa 0,05 kWh je 1000 m³. Der Energieverbrauch für die Abreinigung der Elek-

troden, die Staubabfuhr, die Kühlwasserpumpen, die Gasförderung usw. beträgt etwa das Drei- bis Sechsfache dieser Energiemenge. Der Druck- und Zugverlust des Gases in der Filteranlage beträgt nur 2 bis 10 mm W.-S.

Die Filterung von teer- und ölhaltigen Gasen wird in drei Stufen vorgenommen. Die erste Stufe dient zur Entstaubung bei einer über dem Taupunkt des Teeres liegenden Temperatur, die zweite dient zur Ausfilterung der Teernebel bei einer Temperatur von 90 bis 100°, die dritte der Gewinnung der Leichtöle und des Gaswassers bei einer Temperatur von 25 bis 30°. Der Energieverbrauch beträgt hierbei etwa 0,8 bis 1 kWh/1000 m³.

e) Bericht 353 von A. Evain, Nancy, untersucht an einem besonderen Fall die

Wettbewerbsfähigkeit zwischen Gasmaschinen mit Abhitzedampfturbine und Dampfturbinen für ein Kraftwerk.

Als Brennstoffverbrauch sind

3,9 m³ Gas/kWh für die Gasmaschine und
5,32 m³ für die Dampfturbine

bei 32 at abs zugrunde gelegt. Die Arbeit zeigt, daß die Beantwortung der Frage ganz von den besonderen Verhältnissen der einzelnen Werke abhängig ist. Da im vorliegenden Falle nur 50 000 m³ Gas/h zur Verfügung stehen, muß der zusätzliche Energiebedarf mit Kohle unter Kesseln gedeckt werden. Die Frage, wie man am wirtschaftlichsten arbeitet, hängt daher ganz von dem Kohlenpreis ab. Der Verfasser kommt jedoch zu dem Schluß, daß selbst bei namhaften Kohlenpreisen (150 Fr/t) die Dampzentrale noch wirtschaftlich ist. Die Kosten des Gaskraftwerkes sind dabei um etwa 50 % höher eingesetzt als die einer Dampzentrale mit gas- und kohlegefeuerten Kesseln.

f) Bericht 247 von Ch. W. E. Clarke, Kenilworth (Ver. Staaten), beschäftigt sich mit der

Krafterzeugung in amerikanischen Eisenwerken.

Luftvorwärmer, Abhitzeessel hinter Siemens-Martin-Oefen und die Anwendung hohen Dampfdruckes werden als nicht wirtschaftlich für Betriebe bezeichnet, denen reichlich Hochofengas oder billiger anderer Brennstoff, z. B. Koksgrus, zur Verfügung steht. Als maßgebend für die Gestaltung der Kraftwerke wird die jährliche Lastkurve ermittelt, wie sie in Abb. 6 für vier verschiedene

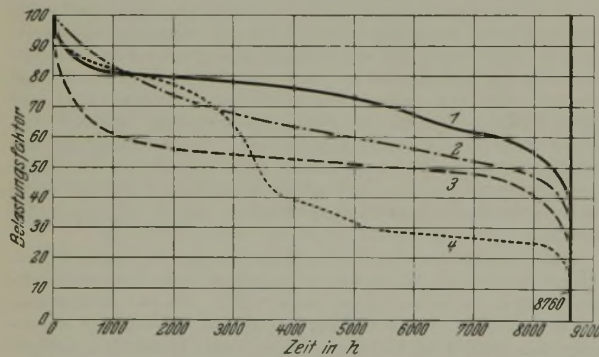


Abbildung 6. Lastkurven für vier verschiedene Hüttenwerke.

dene Hüttenwerke aufgezeichnet ist. Solche Kurven, bei denen der Belastungsfaktor als Ordinate, die Zahl der zu jedem Belastungsfaktor gehörenden Stunden in abnehmender Reihenfolge auf der Abszisse vorgetragen wird, sind ja in Deutschland genugsam aus der Wasserwirtschaft und dem Heizwesen bekannt; für Hüttenwerke sind sie wohl noch verhältnismäßig selten angewandt. Trägt man in diese Kurven nun auch noch die Linien des Gasangebotes ein, so kann man die günstigsten Verhältnisse entwickeln.

Kurve I in Abb. 6 entspricht einem Werk mit einer Erzeugung von 1 270 000 t Rohblöcken jährlich, Kurve II 650 000 t, Kurve III 400 000 t, Kurve IV 180 000 t.

g) In Bericht 8 von Professor Dr. K. Bunte, Karlsruhe:

Die Elemente der Gasverbrennungs- und Heizvorgänge und ihre technische Auswirkung

wird die Frage besprochen, welche Eigenschaften die Gase verschiedener Herkunft haben müssen, wenn sie gemeinsam auf ein Netz arbeiten sollen. Damit die Gasbrenner nicht zurückgeschlagen, muß entweder der Heizwert H_u und zugleich das

spezifische Gewicht γ kg/m³ wenigstens $\frac{H_u}{\gamma}$ gleichbleiben. Dann

ist die in der Zeiteinheit im Brenner entwickelte Wärmemenge bei gleichem Gasdruck konstant. Obwohl die Fortleitungskosten mit zunehmendem Heizwert geringer werden, ist Bunte der Meinung, daß mit Rücksicht auf gute Verbrennung ein zu hoher Heizwert von Nachteil und eine Verdünnung des Gases mit Wassergas erstrebenswert sei. Der Kohlenoxydgehalt des Gases ist zwar wegen seiner Giftigkeit unerwünscht, aber heute auf wirtschaftliche Weise noch nicht zu beseitigen bzw. mit Hilfe der Wasserdampfreaktion in andere Gasarten überzuführen.

h) In Bericht 65 vergleicht H. Clifford Armstrong, Sheffield,

Gasarten für industrielle Oefen mit besonderer Rücksicht auf ihren Heizwert und Schwefelgehalt.

Der Verfasser ist der Meinung, daß die besonderen Eigenschaften des gewählten Gases von ganz untergeordneter Bedeutung sind, wenn die Vorwärmung von Gas oder Luft oder beidem so hoch ist, daß die erforderliche theoretische Verbrennungstemperatur erreicht wird und die Oefen richtig gebaut sind. Daher ist z. B. Hochofengas bei geeigneter Vorwärmung für alle technischen Verfahren verwendbar, mit einziger Ausnahme des Siemens-Martin-Oefens. Der Schwefelgehalt wird in Form von Schwefelwasserstoff für englische Verhältnisse folgendermaßen angegeben:

	Vol.-% H ₂ S	g/m ³	g/1000 kcal
Wassergas			
ungewaschen . . .	0,248	3,567	1,407
gewaschen . . .	0,193	2,777	1,095
Generatorgas . . .	0,076—0,133	1,092—1,913	0,782—1,370
Koksfofengas . . .	0,478—1,274	6,863—18,3	1,507—4,018

Der Schwefelgehalt ist besonders beim Siemens-Martin-Ofen von Bedeutung und muß niedrig gehalten werden, wenn Stähle mit niedrigem Schwefelgehalt erschmolzen werden sollen. Für solche Fälle wird in der englischen Praxis vorgeschrieben, daß die Generatorkohle weniger als 1 % Schwefel enthält. Für Glüh- und Wärmöfen darf der Schwefelgehalt wesentlich höher sein, so daß sich für viele Zwecke eine Reinigung des Koksfofengases vom Schwefel erübrigt.

Professor Dr. K. Bunte (Bericht 8) ist allerdings anderer Anschauung; er redet einer guten Reinigung das Wort, ebenso hält er Wassergaszusatz zum Koksfofengas für die Verbrennung für zweckmäßig.

i) Bericht 325 von Z. von Galocsy, Budapest, über

Vergasung mit Sauerstoff

erörtert eingehend die Versuche von Hempel, Vanderveer und Parr sowie Drawe unter Zuhilfenahme eines großen, aber nicht gerade fruchtbaren Angebotes an chemisch-mathematischen Theorien, um am Ende der Schrift als Ergebnis die Ansicht auszusprechen, daß der gegebene Weg die Vergasung im Abstichgaserzeuger ist, da die bisherigen Versuche mit Rostgaserzeugern an Verschlackungsschwierigkeiten scheiterten. Besonders wichtig erscheint dem Verfasser die große Durchsatzfähigkeit der Abstichgaserzeuger; im Verein mit der Sauerstoffanwendung glaubt er hierin ein geeignetes Mittel zur wirtschaftlicheren Verwertung der ungarischen Braunkohlenvorkommen in Form von Ferngas zu sehen. Praktische Versuche in dieser Richtung liegen jedoch anscheinend nicht vor.

Leider geht der Verfasser auf die wirtschaftliche Seite der Angelegenheit nicht ein. Zur Vergasung von einer Tonne Braunkohlenbriketts sind nach dem Versuch von Drawe und nach Berechnungen der Wärmestelle Düsseldorf 300 Nm³ Sauerstoff erforderlich. Der Herstellungspreis beträgt bei heutigen normalen Anlagen etwa 20 Pf./Nm³; nimmt man an, daß er unter Zuhilfenahme aller heute möglichen Verbesserungen auf die Hälfte herabgesetzt werden kann, so würden die Sauerstoffkosten 30 *R.M.* je Tonne Briketts betragen, also etwa das Doppelte der Brennstoffkosten. Die Summe der Brennstoff- und Sauerstoffkosten würde also 4,5 Pf. je kg Briketts kosten, ohne Einrechnung der Kapital- und Bedienungskosten der Gaserzeuger- und Kompressoranlage nebst Ferngasleitung usw. Erzeugt würden dafür 1,6 Nm³ Gas mit zusammen 4050 kcal (= rd. 2500 kcal/Nm³), das etwa einem Nm³ Koksfofengas gleichwertig wäre. Der Gesamtpreis für diejenige Menge, die einem Nm³ Koksfofengas gleichwertig wäre, würde also weit über 5 Pf. betragen; solche Preise kommen aber für eine umfangreichere Anwendung des Verfahrens unter deutschen Verhältnissen kaum in Betracht.

Die Verwirklichung des Planes dürfte also nur möglich sein, wenn es der Sauerstoffherstellungstechnik einmal gelingt, den heutigen Preis auf einen Bruchteil herabzusetzen.

k) In Bericht 243 behandeln W. V. A. Kemp, W. H. Mc Adams, H. C. Hottel und R. H. Heilman (Ver. Staaten)

Untersuchungen über Wärmeübertragung und Isolierung.

Die Erforschung der Wärmeübertragung wird in den Vereinigten Staaten durch einen besonderen Ausschuß für Wärmeübertragung des Engineering Industrial Research of the National Research Council betrieben. Unterstützung erfahren augenblicklich folgende Arbeiten: „Wärmeübergang von Oel an Oel durch metallische Flächen“, „Wärmeübergang zwischen Wasser in flüssigem und dampfförmigem Zustand“, „Wärmeübertragung durch Strahlung von leuchtenden und nichtleuchtenden Flammen“. Der Bericht von W. H. McAdams schildert zusammenfassend die Theorie des Wärmeübergangs, wie sie sich augenblicklich unter Zugrundelegung der Differentialgleichungen der Strömung und der Wärmeleitung darstellen. Neben den unmittelbaren Lösungen, die dadurch möglich werden, daß man entweder unendlich kleine oder sehr große Zähigkeit in den Differentialgleichungen annimmt, wird besonders die von Nusselt eingeführte Ähnlichkeitstheorie des Wärmeübergangs behandelt.

H. C. Hottel berechnet den Strahlungsaustausch zwischen festen Körpern unter verschiedenen Bedingungen, und zwar unter anderem Strahlungsaustausch zwischen parallelen Flächen in Abhängigkeit vom Verhältnis zwischen Seitenlänge und Abstand, die Strahlung von einer Platte an über der Platte liegende verteilte Rohre, den Strahlungsaustausch zwischen zwei im rechten Winkel zueinander stehenden einander schneidenden Flächen. Zugrunde gelegt werden das Stefan-Boltzmannsche, das Kirchhoffsche und das Lambertsche Strahlungsgesetz. Die Strahlung leuchtender Flammen wird auf Grund einer ausführlichen Zusammenstellung des Schrifttums behandelt, wobei bemerkenswert ist, daß es Hottel auf Grund der Schackschen Theorie der leuchtenden Flammen gelungen ist, mit Hilfe eines mit zwei Farben arbeitenden optischen Pyrometers die wahre Temperatur und die Strahlungszahl der leuchtenden Flammen zu bestimmen. Schließlich wird die Strahlung der durchsichtigen Feuergase Kohlendioxid und Wasserdampf, wie sie auch in Deutschland bekannt ist, geschildert.

R. H. Heilman gibt eine theoretische Betrachtung über den Wärmedurchgang durch Isolierungen, wobei er zu dem Schluß kommt, daß im allgemeinen der Wärmedurchgang durch Strahlung durch die Porenräume gegenüber dem Wärmedurchgang durch Leitung zu vernachlässigen ist; dabei ergibt sich, daß die Zunahme der Wärmeleitfähigkeit der Luft mit der Temperatur ausreicht, um die Zunahme der Wärmeleitfähigkeit bei verschiedenen Isolationsarten mit der Temperatur zu erklären.

l) Bericht 209 von W. Janicki, Zug (Schweiz):

Die elektrische Fernmessung unter besonderer Berücksichtigung der Summenfernmessung und ihre Bedeutung für die Elektrizitätswirtschaft

zeigt die außerordentliche Entwicklung dieses Gebietes, das auch für das Hüttenwesen wichtig ist.

Die immer mehr fortschreitende Verflechtung der weitverzweigten Elektrizitätsnetze verlangt an den verschiedenen Plätzen zahlreiche Meß- und Beobachtungsstellen, die über die Erzeugung und den Verbleib der elektrischen Energie Aufschluß geben sollen.

Die hierfür in Frage kommenden Fernmeßverfahren für Gleich- und Wechselstrom können mit oder ohne Hilfsstromquellen arbeiten. Die großen Vorzüge der „Impulsverfahren“ lassen diese als die aussichtsreichsten für die Zukunft erscheinen. Die Vorzüge sind: Unabhängigkeit von irgendwelchen Spannungs- und Widerstandsveränderungen, der Gebrauch von Telegraphen- und Telefonleitungen und der Gebrauch dieser Leitungen für mehrere Meßinstrumente mit beliebig großer Uebertragbarkeit an verschiedenen Stellen der Leitungen. Weiterhin sind noch Fernmeßmethoden nach dem Induktions-, Inversstrom- und Proportionalstromverfahren und vor allem die Fernsummenmessungen zu erwähnen, die zur Verrechnung und zur Verteilung der elektrischen Energie dienen.

Sämtliche Fernmeßverfahren sind in einer Zahlentafel angeführt. Diese Zahlentafel gibt einen guten Aufschluß über die Verwendungsmöglichkeiten und die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren.

m) Bericht 274 von W. C. Carl und F. P. Mc Kibben (Ver. Staaten):

Geschweißte Stahlbauten und Brücken in den Vereinigten Staaten

befaßt sich mit den ausgedehnten Schweißarbeiten an Brücken und Gebäuden in den Vereinigten Staaten. Das Schweißen hat

sich nicht nur zur Verstärkung stark verrosteter oder überlasteter Konstruktionsteile bestehender Gebäude und Brücken, sondern vor allem auch für Neubauten weitgehend eingeführt. Die praktische Durchführung von Schweißarbeiten zur Verstärkung von Konstruktionsteilen wird ausführlich geschildert. Nach dem einen Verfahren werden die im Verbands gelassenen Konstruktionsteile durch Unterstützung des betreffenden Konstruktionsteiles entlastet und dann die Verstärkung aufgeschweißt, nach dem anderen erfolgt keine Unterstützung und Entlastung, sondern die Verstärkung wird in erwärmtem Zustand aufgeschweißt, so daß nach dem Erkalten und der Schrumpfung ein vorher berechneter Anteil der Belastung von dem aufgeschweißten Verstärkungstück aufgenommen wird. Es werden Formeln für die Berechnung der notwendigen Erwärmung zur Erzielung eines bestimmten Zuges im aufgeschweißten Stück angegeben.

Beachtenswert ist die Anwendung von geschweißten Konstruktionen bei der Errichtung des Gebäudes der General Electric Co. in West-Philadelphia. Es handelt sich hier um ein einstöckiges, seinem Eisengewicht nach bis jetzt größtes geschweißtes Gebäude der Welt.

Das Schweißverfahren nach den Vorschriften der amerikanischen Welding Society ist behördlich in einer großen Reihe von Städten anerkannt. Besondere Aufmerksamkeit wird der Ausbildung geeigneter Kräfte und der Durchbildung praktisch brauchbarer Prüfverfahren gewidmet. Aus den geschweißten Konstruktionen werden Teile zur Prüfung auf Zug-, Druck- und Scherfestigkeit herausgeschnitten, die außerdem metallographischen und Röntgenuntersuchungen unterworfen werden. Für den Uebergang des Profils in die Schweißnaht ist eine Scherfestigkeit von 795 kg/cm² vorgeschrieben. Dieser Wert ist allgemein für ruhende Lasten tragende Verbindungen eingeführt. Die zulässige Schubspannung errechnet sich bei einer Schweißbraue mit dreieckigem Querschnitt, wobei Grundlinie und Höhe des Dreiecks $\frac{3}{16}$ " (9,5 mm) betragen, zu 53,5 kg/mm² und zu 44,5 kg/mm², wenn Grundlinie und Höhe des Dreiecks $\frac{3}{16}$ " (8 mm) betragen.

Beachtenswert sind die Versuche mit verschiedenen Elektroden bei der Handlichtbogenschweißung. Bei Schweißungen an Gebäuden werden ausschließlich Nacktelektroden aus weichstem Werkstoff mit äußerst niedrigen Kohlenstoffgehalten von nur 0,001 bis 0,002 % gebraucht. Beim Schweißen von Stahlrohren dagegen werden Elektroden, die mit Ueberzügen versehen sind, verwendet. Ein neues Verfahren der Lichtbogenschweißung unter gleichzeitiger Anwendung von Wasserstoff ist in der praktischen Durchbildung begriffen. Auf den Lichtbogen, der zwischen zwei im Winkel zueinander stehenden Wolframelektroden überspringt, wird Wasserstoff geblasen, der durch die hohen Temperaturen dissoziiert werden und durch die molekulare Wiedervereinigung unmittelbar auf der Schweißstelle eine starke Temperatursteigerung hervorrufen soll. Dieses Verfahren wird bisher hauptsächlich für Nichteisenmetalle und zum Schweißen dünner Eisenbleche verwendet, doch glaubt man, es auf größere Eisenkonstruktionsteile bald übertragen zu können.

* * *

Nach der Schlußsitzung der Konferenz am 25. Juni folgten eine große Reihe von Studienreisen, die zahlreiche Teilnehmer, insbesondere aus dem Auslande, in die verschiedensten Bezirke Deutschlands zur Besichtigung von technischen Anlagen führten. Es ist dankbar anzuerkennen, mit welcher Bereitwilligkeit die deutschen Werke der verschiedensten Industriezweige hierzu ihre Tore geöffnet und die Fachgenossen herzlich aufgenommen haben.

Die eigentlichen Fachsitzungen des Kongresses waren umrahmt von mannigfachen geselligen Veranstaltungen, die den Teilnehmern willkommene Gelegenheit zu gegenseitigem Meinungsaustausch boten. In der richtigen Erkenntnis der großen Bedeutung gerade dieser persönlichen Fühlungnahme waren sogar noch besondere Fachstammtische und Fachabende eingerichtet, darunter z. B. auch auf Einladung der Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie eine Zusammenkunft der Bergleute. Der starke Besuch aller dieser Veranstaltungen bewies, wie sehr die Konferenzleitung einem Bedürfnis entgegengekommen war.

Das Deutsche Nationale Komitee, dem die Durchführung dieser zweiten Weltkraftkonferenz übertragen worden war, kann auf einen glänzenden Verlauf des Kongresses zurückblicken. Bestätigt wurde dies auch durch den aufrichtigen Dank und die außerordentlich hohe Anerkennung, die die Vertreter der ausländischen Komitees und Delegationen in ihren Ansprachen den vorbereitenden Arbeiten der deutschen Fachgenossen zollten.

Die nächste Weltkraftkonferenz wird im Jahre 1936 in den Vereinigten Staaten, in New York und Chicago, stattfinden.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 25 vom 19. Juni 1930.)

Kl. 7 a, Gr. 17, D 49 552. Vorschubeinrichtung mit Luftvorholer für Pilgerschrittwalzwerke. Demag A.-G., Duisburg, Werthauer Str. 64.

Kl. 7 a, Gr. 25, D 57 880. Vorrichtung zum Wenden von Formeisen, insbesondere für Walzwerke. Demag A.-G., Duisburg, Werthauer Str. 64.

Kl. 7 a, Gr. 25, K 118 140. Vorrichtung zum Kippen von Walzblöcken mittels einer zwischen zwei Rollen des Rollganges schwenkbar gelagerten und mit Rollen versehenen Kipplatte. Johann Peter Kieffer, Differdingen (Luxemburg).

Kl. 7 a, Gr. 27, K 113 094. Bremsvorrichtung für Bandwalzwerke. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 10 a, Gr. 4, B 109 203; Zus. z. Pat. 454 259. Koksofen. Joseph Becker, Pittsburgh (Pennsylvanien, V. St. A.).

Kl. 10 a, Gr. 19, S 91 592; Zus. z. Pat. 491 312. Koksofen. Karl Sassenhoff, Langendreer i. W., Neue Bahnstr.

Kl. 13 e, Gr. 7, J 36 859; Zus. z. Anm. J 33 251. Vorrichtung zum Nachweis von Kesselstein in Kesselrohren. I.-G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M.

Kl. 18 b, Gr. 16, E 34 106. Im Konverter durchgeführtes Stahlerzeugungsverfahren. Eisen- und Stahlwerk Hoesch A.-G., Dortmund.

Kl. 18 c, Gr. 2, K 113 960. Einrichtung zum Härten der Flanken von Gewinde-Schnecken gängen o. dgl., die mittels eines oberhalb einer Ablöschflüssigkeit angebrachten autogenen Brenners erhitzt werden.

Kl. 18 c, Gr. 8, P 61 371; Zus. z. Anm. P 57 377. Vorrichtung zum Kühlen von blank zu erhaltendem Glühgut in gekühlten Gefäßen nach Pat. . . (Anm. P 57 377). Hermann Prüfert, Hohenlimburg.

Kl. 18 c, Gr. 9, St 40 409. Verfahren zur Erhöhung des wärmetechnischen Wirkungsgrades von diskontinuierlich arbeitenden elektrischen Glühöfen mit Innenausmauerung und Isolierschicht. Dipl.-Ing. Theodor Stassinot, Dinslaken.

Kl. 24 b, Gr. 1, M 94 749. Regenerativ-Brenn- und Schmelzofen mit Beheizung durch flüssigen Brennstoff. Eduard Mezger, Ueckermünde, Liebgartenstr. 1.

Kl. 24 e, Gr. 11, B 125 936. Drehrost für einen Gaserzeuger. Fritz Brand, Neißße, Obermährengasse 31.

Kl. 31 a, Gr. 1, H 120 431. Kuppelöfen mit einem die Schmelze bewegenden Vorherd. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke, A. G., Messingwerk b. Eberswalde.

Kl. 31 c, Gr. 15, St 45 647. In Zapfen gelagerte, kippbare Kokille. Frank Stuhl, Paris.

Kl. 42 l, Gr. 13, V 24 864. Verfahren zur beschleunigten Feststellung des Rostwiderstandes von Eisenlegierungen. Vereinigte Stahlwerke A.-G., Düsseldorf.

Kl. 49 c, Gr. 10, Sch 91 595. Block- und Barrenschere mit zwei beweglichen Messern. Schloemann A.-G., Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 80 c, Gr. 14, F 69 862. Verfahren und Vorrichtung zur Ausnutzung der fühlbaren Wärme der Abgase eines Drehrohrofens. Fellner & Ziegler, A.-G., Frankfurt a. M.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 25 vom 19. Juni 1930.)

Kl. 7 a, Nr. 1 125 963. Sammelroststabdörner zwischen Kühlbett und Scherenrollgang. Siegener Maschinenbau-A.-G., Siegen.

Kl. 10 a, Nr. 1 126 164. Geschlossener Dichtungsring, insbesondere für Koksofenfüren. Arthur Hecker, Asbest- und Gummiwerke, Dresden-A. 21, Ludwig-Hartmann-Str. 38.

Kl. 18 c, Nr. 1 126 055. Selbsttätiger Regulator für den Transport des Glühgutes im Ofen. Fritz Werner A.-G., Berlin-Marienfelde.

Kl. 18 c, Nr. 1 126 143. Temperaturmeßeinrichtung an Herdöfen o. dgl. Alfred Urbscheit, Berlin SW 47, Großbeerstr. 65.

Deutsche Reichspatente.

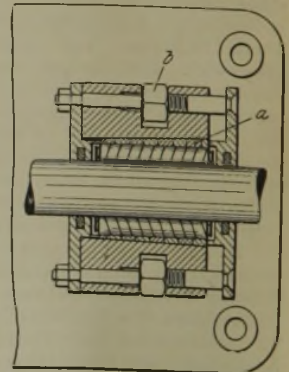
Kl. 49 l, Gr. 5, Nr. 496 935, vom 25. Mai 1927' ausgegeben am 30. April 1930. Metallgesellschaft A.-G. in Frankfurt a. M. (Erfinder: Hermann von Forster in Niederursel bei Frankfurt a. M. und Dr. Emil Lay in Frankfurt a. M.-Eschersheim.) *Walz- und ziehbares Doppelmetall mit hoher Festigkeit.*

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

Der Kern besteht aus Eisen und Stahl u. dgl. Als Ueberzug werden härtbare Kupferlegierungen benutzt, die sich sowohl in der Festigkeit während des Kaltwalzens, -ziehens, -schmiedens usw. als auch in der Verfestigungs- oder Vergütungsfähigkeit durch Wärmebehandlung gleich oder ähnlich verhalten wie das Kernmetall.

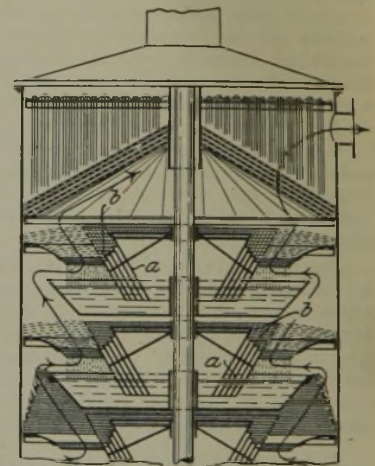
Kl. 47 b, Gr. 12, Nr. 496 493, vom 19. April 1928; ausgegeben am 22. April 1930. Heinrich Becker in Hattingen, Ruhr. *Nachstellbare Walzenlagerung.*

Eine genaue Einstellung der Walzen wird durch beiderseitige nachstellbare Einspannung der konischen Einsatzbüchse a erzielt. Diese Einrichtung wird durch Drehen von Muttern b innerhalb geeignet geformter Schlitze des Gehäuses gestellt. Dadurch kann die richtige Lage der Büchse bis auf den Bruchteil von Millimetern genau eingestellt werden. Es ist nicht erforderlich, Befestigungsteile vor dem Nachstellen zu lösen und sie nach dem Nachstellen wieder anzuziehen.



Kl. 12 e, Gr. 2, Nr. 496 555, vom 27. Juli 1928; ausgegeben am 25. April 1930; Zusatz zum Patent 482 867. WaltherFeld & Co., G.m.b.H., in Essen. *Gaswascher mit umlaufenden Schleuderrohren.*

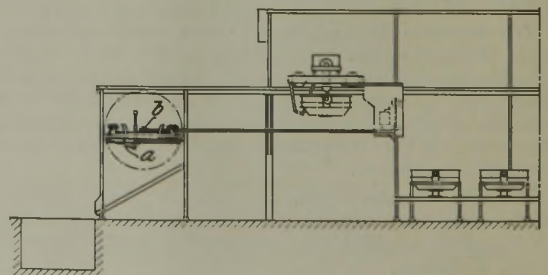
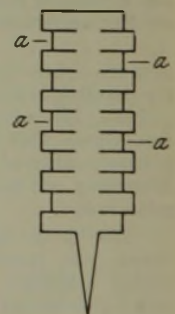
Der obere Rand mindestens des äußeren der Schleuderrohre a ist mit einem siebblechartigen Fortsatz b ausgestattet.



Kl. 31 e, Gr. 15, Nr. 496 578, vom 3. Januar 1929; ausgegeben am 24. April 1930. Ludwig Föbus in Barop i. W. *Biegsamer Kühlkörper aus Metall zum Eingießen in Gußstücke.*

Der Kühlkörper besteht aus Blech und hat einen länglichen Hauptkörper, aus dessen beiden Längsseiten stufenförmig und an beiden Seiten versetzt zueinander rechteckige Hohlräume a ausgestanzt sind.

Kl. 18 a, Gr. 1, Nr. 496 907, vom 24. Januar 1928; ausgegeben am 29. April 1930. Helge Gustaf Torulf in Stockholm. *Kippvorrichtung für Sinterungsanlagen mit beweglichen Sinterkesseln.*



Die Kippvorrichtung besteht aus einem in der Ruhelage nach oben offenen Rahmen a, der um eine waagerechte Achse b schwenkbar ist und zur Aufnahme eines Kessels dient. Der Rahmen ist mit Mitteln zum Festhalten des Kessels versehen, ferner ist er mit einer Einrichtung zum Drehen des Rahmens um die Achse b zur Entleerung des Kessels verbunden.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 6¹⁾.

Die nachfolgenden Anzeigen neuer Bücher sind durch ein am Schlusse angehängtes **B** von den Zeitschriftenaufsätzen unterschieden. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt. — Wegen Besorgung der angezeigten Bücher wende man sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., wegen der Zeitschriftenaufsätze an die Bücherei des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Postschließfach 664.

Allgemeines.

Richard Benz: Der geistige Wiederaufbau, seine Notwendigkeit für Volk und Wirtschaft. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 649/55.]

W. Ostwald: Ritter der Vergangenheit und Schmiede der Zukunft. Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Deutschen Verbandes Technisch-Wissenschaftlicher Vereine am 14. Februar 1930. — L. Hartmann: Die provisorische Bibliothek des Deutschen Museums. (Mit Abb.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (31 S.) 8°. 1 *RM.* (Abhandlungen und Berichte [des] Deutschen Museum[s]. Jg. 2, H. 1.) — Der Vortrag von Ostwald behandelt die Kulturkrise unserer Zeit im Zusammenhange mit der Rolle der Wissenschaft und den geistigen Strömungen früher und jetzt; die zweite Abhandlung schildert die Entwicklung und beschreibt den jetzigen Zustand der Bibliothek des Deutschen Museums. **B**

Geschichtliches.

R. W. Bailey: Der Beitrag von Manchester zu den Fortschritten der Ingenieurwissenschaft.* [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 613/83.]

W. Ogden Dayson: 50 Jahre Entwicklung von Eisen- und Stahlwerken. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 1061/7.]

Fritz Sauer: Erzeugung, Absatz und Gesteigungskosten einer oberhessischen Eisenhütte als Spiegel des Niederganges der deutschen Volkswirtschaft zu Ende des 16. Jahrhunderts.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 703/5.]

Otto Vogel: Eisenkunstguß im fernen Osten.* Entwicklung des chinesischen Eisengusses seit 600 n. Chr. bis zur heutigen Zeit. [Gieß. 17 (1930) Nr. 23, S. 553/9.]

75 Jahre Grusonwerk, 1855—1930. (Mit Abbild.) Magdeburg: Fried. Krupp, Grusonwerk, A.-G. (1930). (62 S.) 4°. — In dieser Festschrift schildert zunächst W. Berdrow, der bekannte Krupp-Biograph, (auf den Seiten 1 bis 6) die geschichtlichen Verhältnisse, die schließlich im Jahre 1892 zur Verbindung der bis dahin getrennten Wege gehenden Firmen Krupp und Gruson führten. Der weitere Inhalt der Schrift gibt eine mit zahlreichen Abbildungen versehene Uebersicht über die Fertigungsgebiete des Grusonwerkes, von denen hier die folgenden genannt sein mögen: Zerkleinerungsmaschinen und -anlagen, Einrichtungen und Anlagen auf dem Gebiete des Aufbereitungs- und Hüttenwesens, Metallwerke für Eisen, Stahl, Nichteisenermetalle und Legierungen, Metallpressen, Maschinen für Kabel- und Drahtseilfabriken. Hebezeuge und Gießereierzeugnisse. **B**

75 Jahre Grusonwerk Magdeburg.* Aus der Geschichte des Grusonwerkes; seine Erzeugnisse (vgl. die vorstehende Titelanzeige). [Kruppsche Monatsh. 11 (1930) Juni, S. 115/76.]

Med Hammare och fackla. Årsbok utgiven av Sancte Oerjens Gille. (Stockholm, Fredsgatan 2): A.-B. C. E. Fritzes Kungl. Hovbokhandel i. Komm. 8°. — (Bd.) 2 (1930). (Mit Abbild.) (VIII, 166 S.) [Schwedisch = Mit Hammer und Fackel. Jahrbuch, hrsg. von der St.-Georgs-Gilde.] **B**

¹⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 774/86.

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Allgemeines. Alfons Wagner: Wertung und Erforschung der Rohstoffe und Schlüsselerzeugnisse für die Eisenhütten-Industrie.* Eindeutige Wertung der Rohstoffe für bestimmte Verwendungszwecke. Bisherige Kenntnisse der Eigenschaften von Kohle, Koks, Erz und Roheisen. — Verwendung von Staubkohle. Chemische Zusammensetzung und Verkokungseigenschaften von Kohle. Petrographische Forschung und ihr Einfluß auf die Erkenntnis der Eigenschaften von Kohlen. — Unterschiedliches Verhalten des Kokses bei der Verhüttung. Laboratoriumsverfahren zur Feststellung der verschiedenartigen „Reaktionsfähigkeit“ und „Verbrennlichkeit“ bei der Auswahl des Kokses. Wandlung der Ansichten über „guten“ und „schlechten“ Koks im Laufe der Zeit. — Technische Wertung von Eisenerzen. Wert laboratoriumsmäßiger Reduktionsversuche. — Verschiedenes Verhalten von Roheisensorten gleicher Zusammensetzung bei der Verarbeitung. Untersuchungsergebnisse für das Verhalten von Gießereiroheisen bei wiederholtem Umschmelzen. Einwirkung von Blei und Zink auf Gefüge und Eigenschaften von Roheisen. Titan im Roheisen. Beziehungen zwischen Zusammensetzung und Verblasbarkeit von Thomas-Roheisen. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 112; St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 655/68.]

Physik (einschl. Elektrizität). Hugo Bansen: Wärmewertigkeit, Wärme- und Gasfluß, die physikalischen Grundlagen metallurgischer Verfahren.* Die Darstellung metallurgischer Verfahren mit ihren Haupt-, Neben- und Verlustwärmern im Wärme-Temperatur-Schaubild zeigt den Wärmebedarf bei verschiedener Temperaturhöhe und lehrt die Anpassung des Heizverfahrens durch Wärmeumformung Errechnung des Koksverbrauches der Hochofenvorgänge, Betrachtung der direkten Eisenerzeugung, der Wasserzersetzung, der Verschlackung, der Frischverfahren und Frischmittel mit Hilfe des Wärme-Temperatur-Schaubildes. Metallurgisches Verfahren bedeutet Wärmebedarf; Erzeugungshöhe ist abhängig von Brennstoffzufuhr und -ausnutzung und der Wärmeübertragung. Luft ist der Triebstoff von Heizvorgängen, Rauchgas der Wärmeträger; ihre Bewegung durch Ofenkanäle und geschickte Stoffe bedeutet Ueberwindung von Stoßverlusten und Reibungswiderständen. Der Hochofenwiderstand ist abhängig von der Windmenge und von der Korngröße der Beschickung; Sturzfestigkeit des Kokses, Ofenprofil und Kohlenstoffabscheidung. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 668/78.]

A. Salmony: Silikagel, ein wertvolles neues Adsorptionsmittel. Herstellung von Kieselsäure-Gel. Verschiedenartige Verwendungsmöglichkeiten. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 29, S. 277/9.]

Fritz Kirchner, Privatdozent an der Universität München: Allgemeine Physik der Röntgenstrahlen. Mit 207 Abb. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1930. (IX, 548 S.) 8°. Geb. 55 *RM.*, bei Vorausbestellung des Werkes 46,75 *RM.* (Handbuch der Experimentalphysik. Hrsg. von W. Wien und F. Harms unter Mitarbeit von H. Lenz. Bd. 24, T. 1.) **B**

Angewandte Mechanik. Guhlke: Gewölbte Böden alter Form, ein Beitrag zu ihrer Berechnung.* Wärme 53 (1930) Nr. 18, S. 329/33.]

Z. Klembowski: Ueber die Beanspruchung dünnwandiger Gefäße von rotationsymmetrischer Gestalt durch Innendruck.* [Schweiz. Bauz. 95 (1930) Nr. 20, S. 257/8.]

M. Lagally: Zerreißeerscheinungen in Strömungen zäher Flüssigkeiten. [Z. angew. Math. Mech. 10 (1930) Nr. 2, S. 137/41.]

J. Rieger, Professor, Ing.: Berechnung statisch unbestimmter Systeme. Anwendung einer neuen, allgemeinen und sehr einfachen Methode. Leipzig und Wien: Franz Deuticke. 8° — T. 2: Mehrteilige Rahmen (Stockwerk Rahmen Vierendeel-

Ein mit Hilfe von Ausschnitten aus der Zeitschriftenschau zusammengestellter Schriftquellen-Nachweis in Karteiform stellt ein nie versagendes Auskunftsmittel dar und erspart unnütze Doppelarbeit.

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

träger). 1930. 40 *N.M.* oder 60 (Oest.) S. Text[band]. Mit 189 Abb. im Text. (X, 364 S.) Tabellen[band]. 110 Tabellen über Formeln, Funktionen usw. (108 Taf.) — Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1683. **B B**

Physikalische Chemie. W. Krings und J. Kempkens: Ueber die Löslichkeit des Sauerstoffs im festen Eisen. II. Versuche zur Bestimmung der Löslichkeit des Sauerstoffs im festen Eisen bei 800°. Ermittlung des Grenzverhältnisses H_2O-H_2 für die Eisenoxydulbildung. Abbau von Eisenoxyd und Aufbau von Eisen-Sauerstoff-Mischkristallen bei 800°. [Z. anorg. Chem. 190 (1930) Nr. 3, S. 313/20.]

Herbert Freundlich, Prof. Dr.: Kapillarchemie. Eine Darstellung der Chemie der Kolloide und verwandter Gebiete. 4., unter Mitwirkung von J. Bikerman umgearb. Aufl. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 8°. — Bd. 1. Mit 97 Fig. 1930. (VIII, 566 S.) 36 *N.M.*, geb. 39 *N.M.* **B B**

Chemie. J. R. Eckman und Frederick D. Rossini: Die Bildungswärme von Schwefeldioxyd.* Nachprüfung der Werte von Thomsen und Berthelot. Beschreibung der Versuchseinrichtung und -durchführung. Als Bildungswärme wird ein Wert von $70,94 \pm 0,05$ kcal/kg Mol gefunden. [Bur. Standards J. Research 3 (1929) Nr. 4, S. 597/618.]

Jean Rieber: Beiträge zur Kenntnis der Metallnitride. Hannover 1930: „HaDek“. (45 S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Chemische Technologie. Enzyklopädie der technischen Chemie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen, hrsg. von Prof. Dr. Fritz Ullmann. Mit Textbildern. 2., völlig neubearb. Aufl. Berlin und Wien: Urban & Schwarzenberg. 4°. — Bd. 5. Färben — Gloylsäure. 1930. (836 S.) Geb. 48 *N.M.* **B B**

Mechanische Technologie. Hans Jahn: Versuche über den Einfluß der Zahnwinkel bei Feilen. (Mit 46 Abb. im Text u. auf Taf.) Borna-Leipzig: Robert Noske 1930. (V, 55 S.) 8°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Friedrich Prockat, Dipl.-Ing.: Beitrag zur Kenntnis der Vorgänge bei der trockenen Aufbereitung und Abscheidung von Stauben. (Mit 41 Abbild.) Berlin: F. C. Glaser 1929. (32 S.) 4°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Maschinenkunde im allgemeinen. M. ten Bosch, Dipl.-Ing.: Vorlesungen über Maschinenelemente. Mit Textabbild. Berlin: Julius Springer. 4°. — H. 2: Allgemeine Gesichtspunkte und Verbindungen. 1930. (74 S.) 6 *N.M.* **B B**

Bergbau.

Geologische Untersuchungsverfahren. H. Reich: Erfahrungen mit geophysikalischen Methoden in Südafrika. Erfolge und Mißerfolge bei der Anwendung geophysikalischer Verfahren in Südafrika. Erfahrungen darüber, wie man mit Hilfe roher Messungen des elektrischen Widerstandes und der magnetischen Suszeptibilität die Anwendungsmöglichkeiten der geophysikalischen Verfahren abschätzen kann. [Metall Erz 27 (1930) Nr. 11, S. 287/91.]

Lagerstättenkunde. Richard Canaval: Bemerkungen über einige kleinere Eisensteinvorkommen der Ostalpen. Anmerkungen über Geschichte, geologische und petrographische Verhältnisse der Erzvorkommen. [Mont. Rdsch. 22 (1930) Nr. 2, S. 21/7; Nr. 3, S. 53/63.]

Charles Hart: Die Eisenerzvorräte der Welt. Kurze Aufstellung der für die verschiedenen Länder geschätzten Mengen, die sich insgesamt auf 175 Milliarden t belaufen sollen. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 15, S. 63/4.]

H. Quiring: Sind die Schwefelkieslager von Rio Tinto, S. Domingo und Meggen gleichartig? Bisherige Ansichten. Zeittafel, aus der die gleichartige Entstehung der Lager hervorgeht. [Metall Erz 27 (1930) Nr. 9, S. 229/31.]

J. Balta: La Zona antracifera de Huayday. [Span. = Das Anthrazit-Gebiet von Huayday.] [Hrsg. von der] Comision Carbonera y Siderurgica Nacional. (Mit 21 Taf.) Lima: (La Comision) 1929. (90 S.) 8°. — (Carbon y Fierro. Nr. 6 = Kohle und Eisen.) **B B**

Abbau. Olof Berggren: Ueber Abbau und Erzförderung in Minettegruben.* Erörterung von Verfahrenseinzelheiten, die besonders im Minettegebiet Longwy und Nancy angewendet werden. [Tekn. Tidskrift 60 (1930) Bergsvetenskap Hft 5, S. 33/8.]

Aufbereitung und Brikettierung.

Allgemeines. H. Madel: Der günstigste Trennungsgrad bei Erzaufbereitungsprozessen.* Bedeutung und Anwendung der von Hancock gegebenen Formel für das Metall-

ausbringen. Berechnung des Mengenausbringens, bei dem der günstigste Trennungsgrad eintritt. [Metall Erz 27 (1930) Nr. 11, S. 285/7.]

Kohlen. S. R. Berrisford: Trockenaufbereitung von Kohle. Beschreibung des Aufbereitungsherdes nach Lockwood. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3243, S. 685 u. 687.]

Hartzerkleinerung. C. A. Landegren: Ueber den Einfluß der verschiedenen Drehgeschwindigkeit von Walzenbrechern auf die Beschaffenheit des Erzeugnisses und den Energieverbrauch.* [Jernk. Ann. 114 (1930) Hft 4, S. 181/203.]

Nasse Aufbereitung, Schwimmaufbereitung. Walter Luyken und Ludwig Kraeber: Betriebsanalytische Untersuchung der Aufbereitungsanlage der Spateisensteingrube „Ameise“. Ein Beitrag zur zweckmäßigen Aufbereitung des Siegerländer Grubenkleins.* Zusammensetzung und Gefüge des Fördererzes. Gesamtanlage, umfassend Handscheidung für das Gut über 22 mm, naßmechanische Rohspataufbereitung mit Stauchsiebsetzmaschine und Herkulesherd für das Grubenklein und elektromagnetische Roßspataufbereitung für das in der Randscheidung anfallende Verwachsene. Untersuchung der Stauchsiebsetzmaschine und des Herkulesherdes. Technischer und wirtschaftlicher Aufbereitungserfolg, besonders der naßmechanischen Abteilung. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 12 (1930) Lfg. 6, S. 55/83; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 17, S. 554/5.]

Erze und Zuschläge.

Sonstiges. J. Hugget und G. Chaudron: Anwendung der thermomagnetischen Analyse auf das Studium einiger Eisenminerale und deren Oxyde.* Untersuchung von natürlichem und künstlichem Magnetit (Fe_3O_4), Martit (Fe_2O_3), Olegit (Fe_2O_3), Göthit ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$), Lepidokrokit ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$), Pyrit, Markassit, Pyrrhotin (Fe_7S_8), Ilvait, Illmenit und Rost. Umwandlung bei 570° gut feststellbar. Thermomagnetische Kurve von R st ähnlich derjenigen von Lepidokrokit und Göthit. [Korr. Metallsch. 6 (1930) Nr. 4, S. 79/82.]

Brennstoffe.

Allgemeines. Doman Wieluch: Molekulartheoretische Behandlung der Kohlungsprobleme.* Die möglichen molekularchemischen Vorgänge bei der Inkohlung. Schlußfolgerungen aus den Untersuchungen auf den Inkohlungsverlauf. Bestätigung durch die Erfahrung. Die Versuche von Bergius. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) Nr. 1, S. 2/6; Nr. 2, S. 66/71; Nr. 3, S. 130/5; Nr. 4, S. 193/9.]

Steinkohle. L. Leigh Fermor: Ueber spezifisches Gewicht und Zusammensetzung einiger indischer Glanzkohlen.* Beziehungen zwischen dem spezifischen Gewicht der Kohlenproben bzw. der aschenfreien Kohlensubstanz und der chemischen Zusammensetzung. Die Bindung des Wassers in der Glanzkohle. [Fuel 9 (1930) Nr. 6, S. 246/65.]

Sonstiges. W. Fuchs: Chemische Untersuchungen über Lignite. Begriffsbestimmung. Untersuchung der chemischen Zusammensetzung von Ligniten. Theoretisches über die Natur der Lignite. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 11, S. 205/8.]

Veredlung der Brennstoffe.

Allgemeines. Helmut Pichler: Ueber Fortschritte auf dem Gebiete der Kohlenverwertung.* Erforschung der Kohlenbildung. Heutiger Stand der Verfahren zur Erzeugung flüssiger Kohlenwasserstoffe. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 22, S. 720/2.]

Kokereibetrieb. E. C. Dixon: Vergleich zwischen Koksofen mit Silika- und Schamottewänden. Feststellungen über Temperaturverhältnisse, Garungszeit und Stückgröße des anfallenden Kokes bei gleichen Ofenabmessungen und gleichen Betriebsverhältnissen. Wirtschaftlicher Betrieb bei silikagemauerten Oefen. Erörterung. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3231, S. 213; Nr. 3232, S. 236/7.]

Harald Kemmer und Georg Bauer: Die Bedeutung der Benzolgewinnung für die deutsche Gasindustrie.* Broschüre über die Wirtschaftlichkeit des Auswaschens von Benzol aus dem Leuchtgas in Gaswerken. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 22, S. 509/19.]

Neue Kokerei der Thorncliffe Coal Distribution, Ltd., bei Sheffield.* Die Kokerei, die täglich 1200 t Kohlen durchsetzen kann, besteht aus 59 Becker-Oefen mit Verbundheizung, die 12 500 mm lang, 3800 mm hoch und 400 mm breit sind. Selbstdichtende Ofentüren. [Eng. 144 (1930) Nr. 3881, S. 595/8; Engg. 129 (1930) Nr. 3359, S. 699/701 u. 704.]

C. B. Marson: Das Mischen der Koks-kohle. Versuche über Beeinflussung der Sturzfestigkeit durch Mischen verschie-

dener (englischer) Kohlensorten. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3243, S. 682.]

Oswald Peischer: Der Kreisstrom-Koksofen.* Die Aufgabe gleichzeitiger Abgarung. Erreichung durch Zumischung von Abgas zum Frischgas-Luft-Gemisch im Kreisstrom. Wesen des Kreisstromes. Untersuchungen über die Menge des umlaufenden Abgases in Abhängigkeit von der Belastung des Heizzuges. Temperaturverhältnisse an der Heizwand. Durchbildung des Verbund-Kreisstromofens mit Zwillingssägen, gruppenweiser Anordnung der Wärmespeicher und gekreuzten Verteilkanälen. Ergebnisse aus dem Betrieb über Zugverhältnisse, Garungszeit, Abgarungsverhältnisse und Koksfall bei Beheizung mit Koks-Ofengas und Generatorgas. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 22, S. 761/7.]

E. Reismann: Der Stand des Aktivkohleverfahrens zur Benzolgewinnung aus Kokerei und Leuchtgas.* Bisherige Erfahrungen, die weitere Ausdehnung des Verfahrens erwarten lassen. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 11, S. 226/9.]

Iwan Trifonow und Elena Raschewa-Trifonowa: Ueber die Verkokung und Verbrennung von Steinkohle unter Dolomitzusatz. Dolomitzusatz hat auf das Ausbringen an Koks, Gas und Teer keinen besonderen Einfluß. Schwefel wird gebunden, die Festigkeit des Kokes erhöht. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 10, S. 185/8.]

Howard Zeller: Fortschritte in der Kokereiindustrie.* Aufstellung über die 1929 neu erbauten Koksöfen in Nordamerika. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 1, S. 94/5.]

Schwelerei. Das Babcock-Schwelverfahren.* Mit Spülgas beheizter Schmelofen mit Vortrocknung der Kohle. Versuchsergebnisse der Anlage in Dunston. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3243, S. 679.]

Otto Hubmann: Die Herstellung hochwertiger Brennstoffe aus Braunkohlen und Abfallsteinkohlen in Lurgi-Anlagen.* Brikettieren des nach dem Lurgi-Verfahren hergestellten Schwelkokes. Angaben über Eigenschaften des Erzeugnisses. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 11, S. 219/22.]

Sonstiges. Hermann Klein: Die Vorgänge beim Fleißner-Kohlentrocknungsverfahren für Lignite und ihre chemischen und physikalischen Grundlagen.* Laboratoriumsversuche zur Bestimmung der in den verschiedenen Abschnitten des Fleißner-Trocknungsverfahrens abgegebenen Wassermengen. Einfluß der Dampftemperatur (Dampfdruck) und Dämpfungsdauer darauf. Erklärung der Wasserabgabe auf Grund kapillar-chemischer Ueberlegungen. [Braunkohle 29 (1930) Nr. 1, S. 1/10; Nr. 2, S. 21/30.]

R. Lieske und E. Hofmann: Untersuchungen über die Bildung von Methan aus Kohlenoxyd und Wasserstoff durch Bakterien.* Laboratoriumsversuche, die die Umsetzung des Kohlenoxyds in Methan durch Schlamm Bakterien beweisen. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 11, S. 208/12.]

Brennstoffvergasung.

Gaserzeuger. H. Illies: Kontinuierliche mechanische Gaserzeuger.* Vorteile der stetigen Arbeitsweise. Bau und Betrieb der Gaserzeuger nach Chapman und nach Wellman. [Feuerungstechn. 18 (1930) Nr. 5/6, S. 45/7.]

Wassergas und Mischgas. Walter Schroth: Erfahrungen, Untersuchungen und Versuche an großen Doppelgas-generatoren.* Beschreibung der Doppelgasanlage von drei Gaserzeugern mit 3 m Dmr. Vorgänge bei der Doppelgaserzeugung. Untersuchungen über die Eignung der Kohle. Betriebsweise und Betriebsführung. Betriebsversuche zur Erhöhung des Ausbringens und Steigerung der Leistung. Wärmebilanz. [Gas Wasserfach 73 (1930) Sonderheft, S. 18/26.]

Feuerfeste Stoffe.

Herstellung. P. P. Budnikoff, S. Gicharewitsch und J. Schachnowich: Zur Frage der Herstellung von feuer- und säurefesten schamottefreien Erzeugnissen.* Vorteile. Verwendung für Stopfen und Ausgüsse. Vorbereitung der Rohstoffe. Massezusammensetzung unter Zugabe künstlich gemagerten Tones bis zu 93%. Prüfung der Probekörper. Verhalten gegen Temperaturwechsel. Druckerweichung. Chemische Widerstandsfähigkeit. Physikalische Eigenschaften. [Ber. D. Keram. Ges. 11 (1930) Nr. 5, S. 275/83.]

Philipp: Frinkite. Eine Umwälzung bei feuerfesten Materialien und ihre Verwendung. Zusammensetzung: Sillimanit und Bindemittel. Angaben über Raum- und spezifisches Gewicht, Porosität, Erweichungsbeginn bei 1,4 kg/cm² Belastung. Wärmeausdehnungsbeiwert, Wärmeleitfähigkeit. Verwendungszwecke. [Frinkite: A Revolution in Refractories and

their Use, National Glass Budget 44 (1928) Nr. 34; nach Feuerfest 6 (1930) Nr. 5, S. 70.]

Prüfung und Untersuchung. Walter Krings und Hermann Salmang: Beständige Tiegel für Silikatschmelzen.* Verwendung von Tonerde, Spinell, Zirkondioxyd. Verdichtung der Tiegeloberfläche durch Sintern zur Vermeidung von Poren, die als Ausgangspunkte für den Tiegelangriff anzusehen sind. [Z. angew. Chem. 43 (1930) Nr. 18, S. 364/6.]

L. Litinsky: Prüfanstalt für feuerfeste Materialien.* Chemische und rationale Analyse. Korngrößenbestimmung. Plastizität und Viskosität. Binfähigkeit. Grob- und Feinstruktur. Röntgenuntersuchung. Porosität und Gewicht. Gasdurchlässigkeit. Ofen für Laboratorium. Kegelschmelzpunkte, Druckerweichung, Ausdehnung, spezifische Wärme, Wärmeleitfähigkeit. Temperaturwechsel-Empfindlichkeit. Mechanische Festigkeit. Abrieb und Härte. Chemische Einflüsse. Elektrischer Widerstand. Hilfsgeräte. Genormte Prüfverfahren. [Feuerfest 6 (1930) Nr. 1, S. 1/11; Nr. 2, S. 17/25; Nr. 3, S. 33/9; Nr. 4; S. 49/57.]

J. A. Sugden und J. W. Cobb: Aenderungen in der Wärmeausdehnung während des Brandes eines Silikasteines. Versuchsausführung und Ausdehnungsmessungen. Dichte. Einfluß mehrfacher Erhitzung auf die Ausdehnung. [Trans. Ceram. Soc. 29 (1930) Nr. 5, S. 217/30.]

W. Steger: Prüfverfahren und Gütenormen für feuerfeste Erzeugnisse in Nordamerika.* Feuerfestigkeit nach Kegeln. Weichung bei hohen Temperaturen unter Belastung. Spezifisches Gewicht, Raumgewicht, Porosität, Nachschwinden und Nachwachsen. Mechanische Festigkeit bei Zimmertemperatur. Widerstand gegen schroffen Temperaturwechsel. Begriffsbestimmung für Werkstoffe aus feuerfestem Ton. Steine aus feuerfestem Ton für Dampfkessel. Gütevorschriften für ungebrauchte feuerfeste Erzeugnisse und für die Ausmauerung und Gittersteine von Wassergasanlagen. [Tonind.-Zg. 53 (1929) Nr. 93, S. 1638/40; Nr. 98, S. 1722/4; Nr. 100, S. 1753/5; Nr. 102/3, S. 1786/90; Nr. 104, S. 1812/4.]

A. Zwetsch und W. Bücking: Herstellung und Prüfung von Cristobalit und Tridymit.* Phasen der Kieselsäure, Entstehung und Eigenschaften. Ausdehnungskoeffizient. Umwandlungen. [Ber. D. Keram. Ges. 11 (1930) Nr. 5, S. 262/75.]

Eigenschaften. E. Lux: Auf dem Wege für Gütenormung feuerfester Steine. Gemeinschaftliche Untersuchungen über spezifisches Gewicht, Raumeinheitgewicht, Wasseraufnahme und Porenraum an feuerfesten Steinen. [Tonind.-Zg. 54 (1930) Nr. 10, S. 158/61; Nr. 11, S. 179/81; Nr. 13, S. 207/8.]

Sonstiges. Markenbezeichnungen im Feuerfest-Fach und Ofenbau. [Feuerfest 6 (1930) Nr. 5, S. 67/70.]

Feuerungen.

Allgemeines. Wolfgang Rathschek: Zur Frage des oberen und unteren Heizwertes bei feuerungstechnischen Versuchen und Rechnungen unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei gasförmigen und gasgefeuerten Kesseln. (Mit 13 Abbild.) Dillenburg 1930: A. Bilger. (VII, 46 S.) 8°. — Berlin (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Steinkohlenfeuerung. O. Knabner: Der neuzeitliche Stoker und sein Vergleich mit der Kohlenstaubfeuerung.* [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 6, S. 201/2.]

Kohlenstaubfeuerung. Burrows Moore: Die Verbrennung von Kohlenstaub. Der Einfluß des Feinheitsgrades der Brennstoffteilchen auf die Entzündung und Verbrennung. [Trans. Institution chem. Engineers 6 (1928) S. 38/55; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 15, S. 2337.]

P. Rosin und E. Rammler: Vermahlung von Schwelkoks.* Einfluß von Korngröße, Feuchtigkeit, Aschengehalt und Festigkeit auf die Vermahlbarkeit, Explosionsneigung des gemahlten Staubes. Notwendige Mahlfeinheit, Mahlversuche mit verschiedenen Mühlen. [Braunkohle 29 (1930) Nr. 22, S. 477/86; Nr. 23, S. 497/506.]

Braunkohlenfeuerung. P. Rosin, E. Rammler und J. H. Kaufmann: Verdampfungsversuche an Braunkohlen-Rostfeuerungen. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 4, S. 123/30; Braunkohle 29 (1930) Nr. 12, S. 229/38; Nr. 13, S. 249/57.]

Sonstiges. Münichsdorfer: Betriebserfahrungen mit Drallsteineinbauten. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 9, S. 125/6.]

Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Allgemeines. John Fallon: Neuzeitliche Industrieöfen.* Oelgefeuerte Doppelkammer-Wärmöfen für Knüppel. Mit Gene.

ratorgas gefeuerte Glühöfen für gestanzte Kraftwagenbleche. Mit Staubkohle geheizte Oefen. Elektrische Glühöfen. Glühöfen für Rohre und Feinbleche. [Met. Ind. 36 (1930) Nr. 6, S. 165/7; Nr. 7, S. 189/92; Nr. 8, S. 213/4.]

Paul Rheinländer: Die Wirtschaftlichkeit technischer Feuerungen unter besonderer Berücksichtigung gasgefeuerter Oefen.* Beeinflussung der Wirtschaftlichkeit einer Feuerung durch die Kosten für Brennstoff, Kraft, Lohnaufwand, Instandhaltung, Baustoffe, Einsatz, Kapital und Weiterverarbeitung. Beispiel für einen Wirtschaftlichkeitsvergleich von Kohlen- und Gasfeuerung. Errechnung des anlegbaren Gaspreises. [Industrie-Gas 2 (1930) Nr. 4, S. 107/15; Nr. 5, S. 131/5.]

Oefen mit flüssigen Brennstoffen. Br. Schulz: Die Metallschmelzöfen mit Oelfeuerung.* Oelbrenner und Ofenbauarten. Brennstoffverbrauch und Schmelzleistung. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 5, S. 178/80.]

Oefen mit gasförmigen Brennstoffen. H. Illies: Feuerungstechnische Fortschritte für die Beheizung von industriellen Oefen mit Gas. Drehöfen mit Gasbeheizung, Förderbandglühöfen für Rohre der Incandescent Heat Co., Blechglühöfen Bauart Chantraine, Schildebrenner, Durchlaufglühöfen für Feinbleche der Firma Benno Schilde, Maschinenbau-A.-G., Hersfeld. Tunneltemperöfen, Gasöfen Bauart Ruppmann, mechanischer Glüh- und Härteofen Bauart Huth & Röttger, Regenerativ-Gleichstromofen von Fr. Siemens, A.-G. [Brennst. Wärmewirtsch. 12 (1930) Nr. 7/8, S. 88/97.]

E. Schmidt: Ferngasbeheizte Durchziehöfen für Draht.* Beispiele von Oefen und Betriebsangaben über Leistung, Durchziegeschwindigkeit usw. [Industrie-Gas 2 (1930) Nr. 1, S. 1/3.]

Elektrische Oefen. Victor Paschkis: Einige Bemerkungen über elektrische Widerstandsöfen.* Für einen Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen Gasöfen und elektrischen Oefen zu beachtende Punkte. [Werksleiter 4 (1930) Nr. 9, S. 199/201.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. A. Margolis: Wärmelieferung vom Standpunkt der Spitzendeckung in Elektrizitätswerken.* [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) Nr. 506, S. 181/8.]

Fritz Wartenberg: Wärmewirtschaft als Teil der Finanz- und Betriebswirtschaft.* [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 5, S. 153/6.]

Wärmetheorie. de Grahl: Entropie und deren Nutzenanwendung.* [Glaser 106 (1930) Nr. 10, S. 121/4.]

W. J. Kearton: Einige Versuche mit der Strömung von Quecksilberdampf durch Düsen.* [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 993/1027.]

Dampfwirtschaft. H. L. Callendar: Kritische Beziehungen zwischen Wasser und Dampf.* [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 811/38.]

Wilhelm Firing: Benson-Loeffler Dampfkesselbauarten. Vorschlag zur Kombination beider Verfahren der Dampferzeugung. [Power 71 (1930) Nr. 15, S. 587/8.]

Ernst Praetorius: Dampfdruckumformung durch Koenemann-Transformatoren. Physikalische Grundlagen des Koenemann-Transformators (beruhend auf der Abhängigkeit der Siedetemperatur nicht nur vom Druck, sondern auch von der Konzentration der Lösung). Spalten von Mitteldruckdampf in Hoch- und Niederdruckdampf. Dampfaufwertung zur Kraft-erzeugung. Berechnung eines Koenemann-Transformators, Anwendungsgebiete, bisherige Erfahrungen. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 6, S. 191/5.]

K. Dolzmann: Zur Frage der Kupplung von Kraft- und Heizwerken. [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) Nr. 506, S. 177/8.]

Dampfleitungen. Eduard Kaschny: Rohrleitungen für Dampfkraftwerke.* Flanschbefestigungen, Berechnung der Schrauben, Werkstoffangaben, Wärmeausdehnung und Wärmeausgleich, Beseitigung des Niederschlagwassers, Einzelverluste. Berechnung der Rohrleitungen für Dampf und Wasser. [Wärme 53 (1930) Nr. 16, S. 297/303; Nr. 17, S. 318/20.]

Wärmeisolierungen. A. B. Winterbottom: Wärmeisolierung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 1075/86.]

Gasreinigung. Rudolf Ladenburg und H. Sachsse: Untersuchungen über die physikalischen Vorgänge bei der sogenannten elektrischen Gasreinigung. I. Teil: Ueber die maximale Aufladung von Schwebeteilchen.* Die Vorgänge in der Koronaentladung. Die Aufladung der Schweb-

teilchen im Ionenfelde der Koronaentladung unter der Wirkung der elektrischen Feldstärke und infolge der unregelmäßigen Wärmebewegung der Gasionen. Untersuchungen über die höchstmögliche Aufladung von Schwebeteilchen. Geschwindigkeit und Abscheidezeit der geladenen Staubteilchen unter der Wirkung des elektrischen Feldes der Korona. [Annalen der Physik 5. F., Bd. 4 (1930) Nr. 7, S. 863/97.]

Sonstiges. F. W. Sperr: Trocknung von technischen Gasen.* Nachteil feuchten Gases. Zweckmäßiges Ausmaß der Trocknung. Trocknung durch Verdichtung, Ausfrieren und wasseraufsaugende Mittel. Wirtschaftlichkeit und etwaige Nachteile einer Trocknung. [Fuel 9 (1930) Nr. 6, S. 266/81.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Allgemeines. F. C. Lea: Krafterzeugung in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, Tl. II, S. 1045/54.]

Kraftwerke. H. Herz: Feuerschutz in Elektrizitätswerken.* [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) Nr. 506, S. 189/96.]

Kraftwerk West*. Berichte über Entwurf und Bau des neuen Großkraftwerkes der Berliner Städtischen Elektrizitätswerke A.-G. W. Dohme: Allgemeiner bautechnischer Teil. Die Eisenkonstruktionen. W. Strickler: Die Gründung der Kraftwerkbauten. [Siemens-Z. 10 (1930) Nr. 1, S. 1/12; Nr. 2, S. 75/88; Nr. 3, S. 163/77; Nr. 4, S. 213/37.]

Friedrich Münzinger: Einfluß der Ausbildung der Kesselanlage auf die Baukosten großer Elektrizitätswerke.* [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 16, S. 499/505.]

E. Schulz: Grundsätzliches über Wärmelieferung und Stromerzeugung in Elektrizitätswerken.* [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) N. 506, S. 179/80.]

Ludwig Musi: Die Wirtschaftlichkeit der Energiespeicherung für Elektrizitätswerke. (Mit 89 Textabb.) Berlin: Julius Springer 1930. (X, 143 S.) 8°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Dampfkessel. Aenderungen und Zusätze zu den amerikanischen Bauvorschriften für Dampfkessel. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 5, S. 557/65.]

G. R. Bamber: Selbsttätige Kesselregelung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 1099/1113.]

Fritz Hornung: Vorwärmer mit Bogenrohren.* Die Anwendung von Bogenrohren als Mittel zur Verhinderung von Undichtigkeiten an den Einwalzstellen. [Chem. Fabrik 1930, Nr. 15, S. 133/4.]

Technischer Jahresbericht des Direktors des Bayerischen Revisionsvereins. Unter anderem Darlegung über die Entwicklung auf dem Gebiet der Dampfkraft und der Sicherheit des Dampfkesselbetriebes. Werkstofffragen im Kesselbau, Speisewasserpflege, Schweißung, Dampf- und Druckgefäße. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 8, S. 111/22.]

H. Richter: Salzkonzentrationsversuche an einem Dreitrommel-Steilrohrkessel.* [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 7, S. 93/5; Nr. 9, S. 134/7.]

Thomas Wilson: Zweite Höchstdruckkessel-Einheit im Lakeside-Kraftwerk.* Betriebsdruck 81 at, Heizfläche rd. 2200 m². Höchstleistung 150 000 kg, Dampfüberhitzung 410°, drei Trommelkessel. Kohlenstaubfeuerung mit eigener Mühle. Wasserinhalt des Kessels für nur 4 min Verdampfleistung. [Power 71 (1930) Nr. 16, S. 618/21.]

Paul Kaufmann: Hagan-Kesselregelung. Kurze Beschreibung des Hagan-Kesselreglers für selbsttätige Feuerungsregelung. [Wärme 53 (1930) Nr. 19, S. 345/9.]

Speisewasserreinigung und -entölung. R. Klein: Salzgehalt im Speisewasser, sein Einfluß auf den Laugenablaß am Kessel. [Wärme 53 (1930) Nr. 21, S. 377/82.]

Speisewasservorwärmer. T. B. Morley: Der „Supermiser“, eine Vereinigung von Luft- und Wasservorwärmern. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, T. II, S. 1043/4.]

Luftvorwärmer. W. Gumz: Vorschlag zur Bewertung von Luftvorwärmern. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 6, S. 195/6.]

Dampfturbinen. G. Weidhoff: Sicherung der Beschaufelungen von Dampfturbinen gegen Resonanzschwingungen.* Nachrechnung der Eigenschwingungen, Sicherungsmaßnahmen, Deckbänder. [AEG-Mitt. 1930, Nr. 5, S. 389/401.]

Gasmaschinen. Zweitakt-Verdrängungspumpe.* Fortbildung der Humphrey-Pumpe, Bauart Hodges Brothers, auf Grund der guten Betriebserfahrungen, die mit den im Jahre 1913 aufgestellten Pumpen in Chingford erzielt worden sind. [Engg. 129 (1930) Nr. 3350, S. 404/6.]

Eberhard Hecker: Heißkühlung bei Verbrennungsmotoren.* Versuche an einem Vierzylinder-Fahrzeugmotor von 55 PS und einem Sechszylinder-Flugzeugmotor von 220 PS ergaben eine, wenn auch geringe Verbesserung des Brennstoffverbrauchs sowie des thermischen und mechanischen Wirkungsgrades. [Z. V. d. I. 74 Nr. 15, S. 471/6.]

Sonstige elektrische Einrichtungen. G. Rauber: Elektrische Schaltgeräte für Hüttenwerke.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 21, S. 737/40.]

Karl Schmidt: Frequenztransformation mittels wechselstrommagnetisierter Drosseln.* [E. T. Z. 51 (1930) Nr. 21, S. 729/32.]

E. Kloß: Ueber Verhalten von Umformern bei Netzstörungen und Vermeidung von Betriebsunterbrechungen.* [Siemens-Z. 9 (1929) Nr. 10, S. 617/26; Nr. 12, S. 859/72.]

Riemen- und Seiltriebe. Georg Schiffner: Eine leichte Seilrolle für den Aufzugsbau.* Die Leichtigkeit wird erreicht durch Gabelung der Arme nach dem Kranz hin. Außerdem hat die Seilrolle den Vorteil leichter Gießbarkeit. [Fördertechn. 23 (1930) Nr. 10, S. 189/91.]

H. Titschack: Pflege- und Haftmittel für Treibriemen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 21, S. 742/3.]

Gleitlager. G. F. Charnock: Transmissionslager.* [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, Tl. II, S. 909/92.]

Francis Hodgkinson: Erfahrungen an Traglagern.* [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, Tl. II, S. 843/59.]

Wälzlager. G. F. Charnock: Lager für Transmissionswellen.* (Schl.) Kugel- und Rollenlager. [Eng. 148 (1929) Nr. 3859, S. 694/6.]

Sonstige Maschinenelemente. F. A. Annett: Elastische Kupplungen.* Wiedergabe einer Reihe elastischer Kupplungen mit elastischen Bolzen, Bändern, Schlaufen, Keilstücken, abschließend mit der Federband-Bibby-Kupplung. [Power 71 (1930) Nr. 17, S. 672/5.]

H. Schlicke: Absperrvorrichtungen für Dampfkraftwerke.* [Wärme 53 (1930) Nr. 19, S. 350/2.]

Schmierung und Schmiermittel. H. Brillié: Neue Untersuchungen und Theorien über den Oelfilm und die Schmierung von Maschinen.* [Génie civil 96 (1930) Nr. 21, S. 504/7; Nr. 22, S. 528/30.]

P. Cuypers: Besonderheiten der Schmiertechnik bei feinmechanischen Instrumenten unter Berücksichtigung neuerer Forschungsergebnisse. [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) Nr. 507, S. 205/9.]

Ernst W. Steinitz: Neue zwangläufige Schmierapparate.* Kurze Beschreibung des Ivo-Oelers der Firma Joseph Vögele & Co. [Glaser 106 (1930) Nr. 11, S. 146/7.]

Otto Walger und Erwin Schneider: Der Einfluß von Graphit auf die Reibung in Gleitlagern.* Es wird die vorteilhafte Wirkung eines Graphitzusatzes in kolloidaler Form festgestellt. [Berichte über betriebswissenschaftliche Arbeiten 3 (1930) S. 10/7.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Jos. Geiger: Biegunsschwingungen von Maschinen.* Berechnung der Eigenfrequenzen und kritischen Drehzahlen, gleichsinnige Biegunsschwingungen und Biegunsdrehschwingungen. Einfluß auf die Wahl der Kurbelanordnung. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 17, S. 542/4.]

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Pumpen. A. Lambrette: Berechnung und Ausführung von Pumpen für hydraulische Pressen.* [Techn. mod. 22 (1930) Nr. 9, S. 306/12.]

E. Schweter: Ermittlung der Schlaggrenze selbsttätiger Pumpenventile.* [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 20, S. 641/2.]

G. Weyland: Kreiselpumpen zum Speisen von Hochdruckkesseln.* Selbsttätiges Anspringen von Reservespeisepumpen, Betriebserfahrung an Hochdruckkesseln, Speisepumpe mit labiler und stabiler Leistungslinie, Leistungsregelung, Rückführung vom Kondensat in die Dampfkessel ohne besondere Pumpe. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 15, S. 467/71.]

Bearbeitungsmaschinen. Richtmaschine für Röhren von 3 bis 760 mm Dmr. Die Maschine hat drei Paar Schrägwalzen, die durch Schraubenräder angetrieben werden; sie kann auch zum Richten von Rundeisen von 3 bis 150 mm Dmr. dienen. Die Richtgeschwindigkeit beträgt bei dünnem Richtgut 2,3 m/s und 0,75 m/s bei dickem. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 22, S. 56.]

Eine neuzeitliche Walzenschleifmaschine.* Bauart der Churchill Machine Tool Co. Ltd., Manchester, insbesondere Einrichtung der Vorrichtung zum Balligschleifen. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 6, S. 223/4.]

Trennvorrichtungen. H. Kaltenbach: Frässsägen und Schmelzsägen und ihr Anwendungsgebiet.* Bandsägeschnitt durch Fräsen mit einer Schnittgeschwindigkeit von rd. 10 bis 50 m/min für Stahl. Sägeschnitt durch Ausschmelzen infolge hochgesteigerter Reibungswärme zwischen den Reibzähnen des Bandes und dem Arbeitsstück mit einer Schmelzgeschwindigkeit von 45 bis 80 m/s, geeignet für Bleche bis 3 mm. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 11, S. 308/9.]

Räderschere zum Schneiden von Knüppeln.* Die elektrisch angetriebene Schere kann Knüppel von 175 × 175 mm oder Rundeisen von 195 mm Dmr. schneiden. Die Rahmen aus Blech sind durch angeschweißte Balken und Bolzen versteift. Beschreibung der Schere. [Iron Age 125 (1930) Nr. 21, S. 1547.]

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. Ernst Preger und Hans Häneke: Die Richtlinien für die Entwicklung spangebender Werkzeugmaschinen.* [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 10, S. 325/40.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. R. F. Emerson: Die Berechnung der Motorgrößen bei Kranen. [Power 71 (1930) Nr. 11, S. 438/40.]

61 Fragen und Antworten über Entwurf, Betrieb und Instandhaltung von Laufkränen, zusammengestellt von der Association of Iron and Steel Electrical Engineers. Die Fragen wurden sowohl von den Kranherstellern als auch von den Hüttenwerks-Maschineningenieuren beantwortet. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 4, S. 164/73.]

R. J. Harry: Kranlaufräder und Kranbahnen.* Erörterung verschiedener Mängel an Kranlaufrädern mit waagerechter und zu weiter Lauffläche des Spurkranzes, die zu einer Schiefstellung der Kranbrücke führen; der Verfasser hat mit kegelförmigen Laufflächen gute Erfahrungen gemacht. [Iron Steel Eng. 7 (1930) Nr. 4, S. 157/64.]

Kurt Pieck: Türverriegelungen für Selbstfahreraufzüge. Kritik der heutigen Vorschrift, die nach Ansicht des Verfassers eine Verringerung der Sicherheit gegenüber früheren Vorschriften darstellt. Beschreibung einer zuverlässigen Türverriegelung. [Wärme 53 (1930) Nr. 20, S. 361/6; Nr. 21, S. 383/8.]

Förder- und Verladeanlagen. Förderbänder an Abgratpressen. Hinweise auf die vielfache Benutzung von Förderbändern an Abgratpressen zum Heranschaffen der zu bearbeitenden Teile an die Pressen und Wegschaffen der bearbeiteten Teile und der Abfälle von den Pressen. [Iron Age 125 (1930) Nr. 22, S. 1607/8.]

W. Franke: Anwendungsmöglichkeiten und Konstruktionsunterschiede des Seilschürfers in den Vereinigten Staaten und in Deutschland.* [Fördertechn. 23 (1930) Nr. 8, S. 149/53; Nr. 9, S. 173/6.]

Werkeinrichtungen.

Fabrikbauten. Fabrikbau. Mit Beiträgen von Geheimrat Prof. Dr. Martin Hahn [u. a.]. Mit 10 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (40 S.) 8^o. 2,80 \mathcal{M} . (Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung. Beih. 18.) — Inhalt: Aertzlich-hygiene Grundsätze und Gesichtspunkte für den Fabrikbau, von Martin Hahn und Kurt B. Eisenberg (S. 1/18). Werkstattbau und Gewerbeaufsicht, von Eduard Emele (S. 19/30). Die architektonische Entwicklung des Fabrikbaues, von Hans Poelzig (S. 31/40). **= B =**

Gründung. Nölle: Der heutige Stand der Forschungen auf dem Gebiete der Maschinen- und Fundamentalschwingungen. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 6, S. 207/10.]

Wasserversorgung. H. Schlicke: Kühlwasser-Reinigungsanlagen.* [Wärme 53 (1930) Nr. 20, S. 367/71.]

Rauch- und Staubbeseitigung. A. Thau: Die Entfernung des Schwefeldioxyds aus Rauchgasen.* Schädlichkeit des Schwefeldioxyds. Verschiedene Verfahren zur Abgasreinigung. Englische Versuchsanlagen zur Auswaschung des Schwefeldioxyds mit Wasser. Ergebnisse und Folgerungen über allgemeine Anwendbarkeit. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 11, S. 222/6.]

Sonstiges. Bürklen: Neues Metallreinigungsverfahren für Reichsbahn-Ausbesserungswerke.* Metallwaschmaschine „Hydromatikus“. Die Arbeitsstücke werden auf einem

Förderband durch einen Spritzraum durchgeführt. [Glaser 106 (1930) Nr. 9, S. 107/10.]

H. Reiher: Schwingungserscheinungen an einem Hochhaus.* Analyse der Schwingungen mit dem Schwingungsmesser von Geiger. Abhilfe durch Veränderung der Drehzahl der Maschinenanlage, die ursprünglich zufällig in dem Gebiet der Eigenschwingungen, speziell des Gebäudes, gearbeitet hatte. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 19, S. 601/4.]

R. Biel, Dr.-Ing.: Die wirtschaftlich günstigsten Rohrweiten. Ihre Bestimmung für die Fortleitung von Wasser, Wasserdampf und Gas. Mit 12 Abbild. und 14 Zahlentaf. im Text und 7 Kurventaf. im Anh. München und Berlin: R. Oldenbourg 1930. (75 S.) 8°. 12 R.M. ■ B ■

Werkbeschreibungen.

Alfred Michel und Paul Stern: Die Neuanlagen der Mannesmannröhren-Werke, Abteilung Schulz Knaudt, in Huckingen. I. Hochofen- und Kraftwerk.* Entstehung und Umfang des Werkes. Erzumschlag und -lagerung. Sinteranlage. Erz- und Kokstaschen mit Zubringerwagen. Hochofen mit McKee-Verschluß und freistehendem Schacht. Gießhalle und Gießgrube. Schlackenverwertung. Elektrische Gasreinigung und Gaswirtschaft. Winderhitzer mit Schnellschlußschiebern. Schalt- und Meßhaus. Kraftwerk für Strom und Wind. Wasserversorgung. [Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 113; St. u. E. 50 (1930) Nr. 22, S. 753/61.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenbetrieb. James P. Dovel: Hochofenbetrieb in Alabama.* Zweckmäßigkeit der lockeren Lagerung der Beschickung an der Ofenwand; daraus ergibt sich die Notwendigkeit der Kühlung des Schachtes. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 1, S. 113.]

Witold Zolkowski und Jozef Kiec: Ueberwachung der Arbeit des Hochofens.* [Hutnik 2 (1930) Nr. 4, S. 197/204.]

William A. Haven: Fortschritte im amerikanischen Hochofenbetriebe im Jahre 1929.* Gesamterzeugung und Durchschnittsleistung der amerikanischen Hochofen 1929. Abmessungen neuer Oefen. Fortschritte in der Winderhitzer-ausgitterung, in der Gasreinigung und im sonstigen Hochofenbetrieb. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 1, S. 85/9; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 21, S. 736/7.]

Möllerung. Wladyslaw Kuczewski: Wertung des Einsatzes für Hochofen.* [Hutnik 2 (1930) Nr. 3, S. 129/35; Nr. 4, S. 204/13.]

Schlackenerzeugnisse. A. B. Helbig: Drehofen-Rechnung. Zuschriftenwechsel mit Hans Bußmeyer. [Zement 19 (1930) Nr. 22, S. 522/4; Nr. 24, S. 568/9.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen. Die Gießerei der Caterpillar Tractor Co. in Peoria (Ill.).* Anlage mit weit durchgebildetem Fließbetrieb. [Foundry 58 (1930) Nr. 10, S. 50/5 u. 90.]

Gießerei der Nash Motors Co. in Kenosha.* Die Gießerei ist in mehrere Gruppen mit Bandbetrieb eingeteilt, die jede ihre eigene Sandaufbereitung hat. [Iron Age 125 (1930) Nr. 16, S. 1138/43.]

Die Gießerei der Westinghouse Brake and Saxby Signal Co., Ltd., in Chippenham.* [Iron Steel Inst. 3 (1930) Nr. 6, S. 273/6 u. 288.]

W. G. Thornton: Bau einer Gießerei. Zweckmäßige Anlage einer neuen Gießerei. Erörterung. [Foundry Trade J. 41 (1929) Nr. 688, S. 303/4; Nr. 689, S. 322/4.]

Gießereibetrieb. Ben Shaw: Eisen- und Stahlgießereibetrieb.* Herstellung guter Gußstücke. Einfluß der Begleitelemente auf Gußeisen. Auswahl des Roheisens. Bemessung und Betrieb von Kupolöfen. Verbindung der Düse mit dem Windring nach Gooseneck. Betriebserfahrungen mit Poumay-Oefen. Betrieb des Kupolofens. Bemessung von Windmenge und -druck. Gebläse und Windleitung. Auskleidung des Kupolofens. Seine Inbetriebsetzung. Die Aenderung der Gattierung während des Betriebes. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 2, S. 71/2; Nr. 3, S. 105/6 u. 109; Nr. 4, S. 155/7; Nr. 6, S. 228/30.]

Metallurgisches. Archibald Allison: Graphit im Gußeisen.* Aufkohlungsversuche mit weichem Stahl. Annahme, daß Mangansulfid als Keim für die Graphitbildung dient. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 720, S. 417/8.]

Formstoffe und Aufbereitung. O. E. J. Abrahamson: Prüfung des Formsandes in der Gießerei. Gerät zur Prüfung der Härte von gestampftem Formsand. Zusammenhänge zwischen Korngröße, Gehalt an Bindemitteln und Gasdurch-

lässigkeit. Beobachtungen über die Festigkeit von Formsandgemischen verschiedener Feinheit mit verschiedenen Gehalten an Bindemitteln und an Feuchtigkeit. Gasdurchlässigkeit von Gemischen aus fein- und grobkörnigem Sand. Geräte zur elektrischen Messung des Feuchtigkeitsgehaltes von Formsand. [Foundry 58 (1930) Nr. 6, S. 84/7; Nr. 8, S. 74/8; Nr. 10, S. 56/60.]

E. Feil: Zur Formsandfrage.* Röntgenologische Erkennung des Gefüges sowie des Verdichtungsgrades von Formsand. Gasdurchlässigkeit und Bindefestigkeit in Abhängigkeit von Tonart und -gehalt, von der Verdichtung und vom Feuchtigkeitsgehalt. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 505/9.]

A. F. Hager: Ueber Gießereisand. Anforderungen an Gießereisand. Notwendige Verdichtung bei Trocken- und Naßguß. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 494/8.]

Alfred Kaiser und Arthur Reinhardt: Neuzeitliche Babcock-Trockenvorrichtung für die Sandaufbereitung.* Innen mit Gas beheizte, im Gleichstrom arbeitende Trockentrommel, in die Rieselleche eingebaut sind. Ergebnisse von Betriebsversuchen über Temperaturverhältnisse und das wärmewirtschaftliche Arbeiten der Vorrichtung. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 518/22; Nr. 22, S. 535/40.]

H. Nipper und E. Piwowarsky: Ueber die Prüfung des Formsandes auf seine Strukturelemente.* Möglichkeiten zur Bestimmung der mineralogischen Zusammensetzung, der Korngröße und -form sowie der Kornoberfläche. Bestimmung der mineralogischen Zusammensetzung der Tonsubstanz, ihrer Menge und ihrer Verteilung. Feststellung des Feuchtigkeitsgehaltes. Vorausberechnung der Standfestigkeit und Gasdurchlässigkeit des Formsandes aus seinem Gefügebau. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 498/503.]

W. Rudolph: Ueber Formsandaufbereitungsanlagen in Gießereien.* Aufbereitungs- und Mischmaschinen sowie Trockenöfen für Sand der A. Gutmann A.-G. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 522/5; Nr. 22, S. 540/2; Nr. 23, S. 559/62.]

Formerei und Formmaschinen. G. d'Ardigny: Untersuchung der Verdichtung und deren Anwendung bei der Auswahl von Formmaschinen.* Die verschiedenen Arten der Formsandverdichtung durch Stampfen, Pressen, Stoßen und Schleudern. Auswahl der Formmaschinen. [Rev. Fonderie mod. 24 (1930) 25. Mai, S. 167/73.]

Gießen kleiner Graugußmassenteile in Dauerformen. Dauerformen aus Schamottmehl mit Wasserglas. Betriebserfahrungen. [Gieß. 17 (1930) Nr. 22, S. 534/5.]

Kernmacherei. M. Bernardy: Die Verwendung des Kernöls in der Kernmacherei. Vorteile der Oelsandkerne gegenüber Masse- oder Lehmkerne. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 512/5.]

Frank Hudson: Wirtschaftlichkeit von Kernmachereien.* Verschiedene Kernsand-Mischmaschinen und Kernformmaschinen. Einige Versuchsergebnisse über den Einfluß von Oelzusatz und Temperatur auf die Festigkeit von Kernen. Erörterung. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 717, S. 362/6; Nr. 719, S. 406.]

Matthes Miklau: Oelkernquarzsand und Oelkerne.* Allgemeines über Anforderungen an Oelkernsand und über die Herstellung der Oelsandkerne. Kerne mit Gummi und Kautschuk als Bindemittel. Kernblasmaschinen Bauart Demmler. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 509/12.]

Schmelzen. John Cameron: Der Poumay-Kupolofen.* Arbeitsweise des Poumay-Kupolofens. Betriebsergebnisse über Koksverbrauch, Schmelzleistung und Eisentemperatur. Erörterung. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 716, S. 338/9 u. 340; Nr. 718, S. 383/4.]

Temperguß. Harvey W. Hyde: Dauerformen zum Abgießen von Tempergußstücken.* Werkstoff für Dauerformen. Ihre Herstellung. [Foundry 58 (1930) Nr. 5, S. 104/6; Nr. 6, S. 109/12.]

W. J. Molineux: Anwendbarkeit von Temperguß.* Vergleich von weißem und Schwarzkerntemperguß. Ihre Anwendungsgebiete. Möglichkeiten der Verbilligung der Tempergußherstellung. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 6, S. 242/4; 2 (1930) Nr. 7, S. 7/8.]

Stahlguß. T. M. Service: Stahlguß.* Ursachen und Verhütung von Fehlern in Stahlguß; Gasblasen, Lunker. Erörterung. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 712, S. 266/8; Nr. 713, S. 291/2; Nr. 715, S. 323.]

Schleuderguß. Pat Dwyer: Die Schleudergießerei der United States Pipe & Foundry Co. in Birmingham (Ala.).* Beschreibung des Betriebes, der nach dem De-Lavaud-Verfahren arbeitet. [Foundry 58 (1930) Nr. 10, S. 75/80.]

J. E. Hurst: Bemerkungen zum Schleuderguß.* Die Entwicklung des Schleudergußverfahrens. Bei Schleudergußweisen auftretende Fehler. [Metallurgia 1 (1929/30) Nr. 3, S. 110/3; Nr. 4, S. 139/40.]

Weichglühen. R. Whitfield: Wärmebehandlung von Gußeisen.* Gefügebestandteile des Gußeisens. Angaben über eine zweckmäßige Wärmebehandlung. [Iron Steel Ind. 3 (1930) Nr. 6, S. 269/72; Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 722, S. 455/7 u. 459.]

Gußputzerei und -bearbeitung. H. R. Simonds: Die Gußputzerei der Eastern Steel Castings Inc., Newark (N. J.).* [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 18, S. 114/8.]

Wertberechnung. Kostenberechnung in der Eisengießerei. Vorschlag des amerikanischen Gray Iron Institute für eine einheitliche Kostenberechnung. [Foundry 58 (1930) Nr. 2, S. 69/70; Nr. 3, S. 109/11; Nr. 4, S. 81/3 u. 104.]

Organisation. Hans Freund: Arbeitsverteilung in Gießereibetrieben.* Hilfsmittel zur Überwachung fristgerechter Auftrags erledigung. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 9, S. 301/2.]

Sonstiges. Fr. Janßen: Dauerformen für Metallguß, ihr Prinzip und ihre Anwendung.* Eigenarten metallischer Formstoffe. Bei der Herstellung von Dauerformen besonders zu beachtende Punkte. Dauerformen für Gußeisen: Gießmaschinen nach Custer für Rohrkrümmer; selbsttätige Gießmaschine nach Holley; Schleudergießmaschine nach Briede-Lavaud. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 10, S. 269/73.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. E. E. Thum: Stahl mit mittelhohem Mangengehalt für nahtlose Rohre. Für Rohrmaterial mit 50 bis 53 kg/mm² Festigkeit bei 25 bis 20% Dehnung wird in Amerika der Kohlenstoffgehalt nicht vorgeschrieben. Für den Mangengehalt gilt die weite Grenze von 0,35 bis 1,5%. Angaben über Festigkeitseigenschaften und chemische Zusammensetzung für dünne in England im Luftschiffbau verwendete Rohre. [Iron Age 125 (1930) Nr. 15, S. 1075.]

Metallurgisches. Thomas W. Hardy: Verwendung von Kalziummolybdat zur Stahlerstellung.* Geschichte der Verwendung von Kalziummolybdat zur Legierung von Stahl. Art der Zugabe und Ausbeute an Molybden im Siemens-Martin- und Elektroofen, im Kleinkonvert und Tiegel. Verwendung von Kalziummolybdat im Kupol- und Hochofen. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 4, S. 613/7; Nr. 5, S. 784/8 u. 795.]

Hermann Schenck: Untersuchungen über die Entschwefelungsvorgänge und die Sauerstoffaufnahme des Metalls bei den basischen Stahlerzeugungsverfahren.* Beziehungen zwischen der Richtung der Schwefelreaktionen und dem Gleichgewichtszustand. Entwicklung der Gleichgewichtsbedingung. Ermittlung der Festwerte. Prüfung des Gesetzes an Versuchsergebnissen. Schaubildliche Darstellung der Gesetzmäßigkeiten. Die Rolle des Mangans und der Oxyde von Aluminium und Magnesium bei der Entschwefelung. Erörterung und vorläufige Berechnung der Verteilungskonstanten von Eisenoxydul zwischen Metall und Schlacke. Berechnung der vom Stahl aufgenommenen Sauerstoffmenge. Besprechung der Ergebnisse. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 11, S. 685/92 (Gr. B: Stahlw.-Aussch. 184).]

Direkte Stahlerzeugung. Herstellung von Eisenschwamm aus brasilianischen Erzen bei Verwendung von Kaffeeschalen als Brennstoff. Nach dem Verfahren von H. Smith soll auf obige Weise ein Eisenschwamm mit 99,9% Fe erzeugt werden. [Iron Age 125 (1930) Nr. 18, S. 1298.]

F. Wüst: Die direkte Eisenerzeugung. Einteilung der Verfahren nach den physikalischen Zuständen, in denen Schlacken und Eisen anfallen. Kennzeichnung verschiedener Arbeitsweisen. [Rev. Techn. Lux. 22 (1930) Nr. 2, S. 36/44.]

Elektrolyseisen. Axel Estelle: Das Estelle-Verfahren. Die elektrolytische Eisenreduktion aus reinen Erzen. Auslaugen der Rohstoffe mit einer schwachen, nicht oxydierenden Säure und anschließendes elektrolytisches Abscheiden des Eisens mit unlöslichen Elektroden. Arbeitsgang bei sulfidischen und oxydischen Erzen. [Canadian Mining Journal 50 (1929) S. 1137/40; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 11, S. 1687.]

Mischer. Karl d'Huart: Ueber Mischerbeheizung mit Hochofengas.* Besprechung der verschiedenen Arten der Mischerbeheizung und der Bedingungen, die an eine zweckentsprechende Hochofengasfeuerung für Roheisenmischer zu stellen sind. Beschreibung verschiedener in Bau und Betrieb befindlicher Mischer. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 18, S. 585/8.]

Siemens-Martin-Verfahren. Em. Lubojatzky: Berechnungen von Wärmeaustauschern bei Siemens-Martin-

Oefen.* Bestimmung der zweckmäßigsten Kammersteinabmessungen. Wärmeabgabe und Wärmespeicherung von Schamottesteinen. Günstigste Heizflächengröße und Strömungsquerschnitt im Gitterwerk. Bestimmung der Wärmeübergangszahl von Schamotte. Berechnung der Heizfläche. Wärmeströmungen und Temperaturverhältnisse im Gitterstein. Anwendung der Ergebnisse auf die Ausgitterung. [Feuerfest 5 (1929) Nr. 5, S. 85/9; Nr. 7, S. 117/21; Nr. 12, S. 197/204.]

B. A. Afzelius: Verluste durch undichte Türen bei Siemens-Martin-Oefen.* Erörterung bisheriger Arbeiten. Durchrechnung an einem schwedischen Siemens-Martin-Ofen. Einfluß auf den Brennstoffverbrauch. [Jernk. Ann. 114 (1930) Nr. 4, S. 169/80.]

Elektrostahl. R. N. Blakeslee: Das Schmelzen von Stahl im Elektroofen.* Schmelzergebnisse mit dem kernlosen Induktionsofen der Ajax Electrothermic Corp. bei der Babcock & Wilcox Tube Co. Der Stromverbrauch eines 450-kg-Ofens beim Schmelzen von legiertem Stahl mit etwa 22% Cr und 23% Ni beträgt rd. 950 kWh/t, einschließlich des Wärmebedarfs zum Warmhalten während des Vergießens. Vergrößerung der Anlage um einen 180-kg- und einen 450-kg-Ofen. [Foundry 58 (1930) Nr. 7, S. 118/9.]

Oskar Dörrenberg und Nino Broglio: Die Erzeugung von Edelmetallen im kernlosen Induktionsofen.* Kurzer Überblick über die Entwicklung. Elektrische Grundlagen. Beschreibung der Anlage, des Ofens und der Einrichtungen in Runderoth. Einfluß der Tiegelform auf den Stromverbrauch. Anforderungen an den Einsatz. Schmelzungsverlauf bei verschiedenen Arbeitsweisen. Betriebsergebnisse beim Erschmelzen verschiedener Stähle. Metallurgische Betrachtungen. [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 183; St. u. E. 50 (1930) Nr. 19, S. 617/29.]

Elektroöfen für die Stahlerzeugung und -behandlung.* Ausführungsart und Betrieb verschiedener von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft gebauter Ofen. Lichtbogen-Elektroöfen mit Regelvorrichtung nach Léonard-Tirill. Widerstandsöfen zur Wärmebehandlung bei niedrigen und höheren Temperaturen. [Génie civil 96 (1930) Nr. 15, S. 349/52.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. Edmund Richard Thews: Legierungen. „A“ Aluminiumlegierung. Aalener Zinklegierung. Admiralitäts-Geschützbronze. Admos-Metall. Adnic. Advance-Metall. Aeral. Aero-Metall. Aerolit. Aeron. Aeterna-Metall. Aich-Metall. Aix-Blattgold. Ajax-Plastic-Bronze. Aladar. Alargan. Albata-Metall. Albatra-Metall. Alboid. Alcladlegierungen. Alumcit. Aldal. Aldrey. Alfenide. Alferium. Algerisches Metall. Allans Bronze Nr. 2. Allans Rotes Metall (Allans Red Metal). Allens Metall. Almelec. Alneon. Alpaka. Alpax. Aludur. Alugir. Alumac. Aluman. Aluminac. Aluminat-Gußlegierung. Aluminium-Gold. Aluminium „Guhr“. Aluminium „Wegner“. Aluminium „Willmotts“. Aluni. Alusil. Alzen-Metall. Alzin-Metall. Akrit. Amax-Metall. Ambrac-Metall. Amerikanische Legierung. Amerikanisches Silber. [Gieß.-Zg. 26 (1929) Nr. 16, S. 450/5; 27 (1930) Nr. 1, S. 14/8; Nr. 8, S. 221/4.]

Herstellung. Berylliumvorkommen in Oesterreich. Verwertung des Berylliums. Verschiedene Gewinnungsverfahren. [Zentral-Europäische Gieß.-Zg. 3 (1930) Nr. 5, S. 1/3.]

Schneidmetallegerungen. Paul Burg: Der gegenwärtige Stand der Verwendung der Wolframkarbidwerkzeuge. Erzeugung und Vertrieb. Schneidhaltigkeit. Vielfache Überlegenheit gegenüber Schneldrehstäben. Notwendige Aenderung der Bauart der Drehbank. Größere Kraftübertragung auf das Werkzeug. Größere Wirtschaftlichkeit. Schleifen der Werkzeuge. Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Untersuchungen bei verschiedenen Schnittgeschwindigkeiten und Spanquer schnitten. Auflöten der Blättchen. [Walzw. Hütte 27 (1930) Nr. 2, S. 9/10; Nr. 4, S. 20/2; Nr. 5, S. 25/7; Nr. 6, S. 31/2.]

E. Lamz: Ueber Hilfsmittel bei der Einführung und Anwendung des Werkzeugmetalls „Widia“. Instandhaltung und Befestigung der Schneiden. [Kruppsche Monatsh. 11 (1930) Mai, S. 99/100.]

Legierungen für Sonderzwecke. John H. Russell: Nickel-Chrom-Legierungen. Handelsmarken. Sprödigkeitsbereich. Hitzebeständigkeit. Erzeugung und Weiterverarbeitung: Schmieden, Warmwalzen. Erörterung. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 14, S. 377/9; Nr. 16, S. 429/32 u. 434.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzen. J. Selwyn Caswell: Das Walzen von Metallen. Bildsamkeit und Einteilung bildsamer Stoffe. Einfluß der

Wärme auf die Bildsamkeit. Arbeitsvorgang des Walzens. Geschwindigkeitsverhältnisse der Walzen unter Berücksichtigung des Greifens. Bewegung des Werkstoffes durch die Walzen. Austritts- und Eintrittsgeschwindigkeit. Arbeitsaufwand beim Greifen. Verformung über den Querschnitt. Rekristallisation bei Kaltverarbeitung. Fließen des Werkstoffes bei zusammengesetzten Beanspruchungen. Fließen des Werkstoffes unter den Walzbedingungen. Einfluß der Walzendurchmesser. Walzenriffeln. Breitung und ihre Beeinflussung durch Temperatur und Geschwindigkeit. Zuschriftenwechsel mit A. W. Knight und E. C. Davies. [Eng. 149 (1930) Nr. 3868, S. 232/4; Nr. 3869, S. 280/2; Nr. 3870, S. 288/9; Nr. 3871, S. 316/8; Nr. 3872, S. 342/4; Nr. 3873, S. 387; Nr. 3874, S. 403.]

Karl Huber: Versuche zur Ermittlung der Vertikalspannungen beim Walzvorgang. Zuschriftenwechsel mit E. Siebel und Th. v. Kármán. [Z. angew. Math. Mech. 10 (1930) Nr. 2, S. 206/8.]

Kurt Hübers: Ueber die Mechanik des Walzvorganges.* Gegenüberstellung der bisher bekanntgewordenen Auffassungen über den Walzvorgang. [Die Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 8, S. 115/8; Nr. 9, S. 131/4; Nr. 10, S. 149/50; Nr. 11, S. 164/7.]

Walzwerkszubehör. Albert Kretzler: Das Walzenlager.* Zweckmäßige Wahl der Werkstoffe. Richtige Verteilung der Lagerdicke. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 22, S. 769/71.]

O. Roloff: Neuerung von Walzwerksführungen.* Führungsbacken aus legiertem Sonderguß und mit auswechselbarer Spitze. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 18, S. 602/3.]

Entzunderungsmaschine.* Kurze Beschreibung der Bauart John Summers and Sons, Ltd. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 6, S. 259.]

Feinblechwalzwerke. Glühverfahren für Schwarzbleche zur Vermeidung des Klebens.* Gegenüberstellung von zwei Bildern vor und nach der Anwendung des Verfahrens. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 19, S. 59.]

Rohrwalzwerke. F. B. Pletcher: Anlage für stumpfgeschweißte Röhren der Laclede Steel Co., Alton, Ill. Kurze Beschreibung der Ofenanlagen, der Richtwalzen, der Beize- und Verzinkerei für eine Jahreserzeugung von 45 000 t Röhren. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 19, S. 52/5.]

Benno Schmidt: Die Standorte der deutschen Röhrenwerke. [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 11, S. 167.]

Schmieden. Lawford H. Fry: Das Schmieden von Lokomotivteilen.* Erörterungsbeitrag von G. F. Cunningham. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 594/5.]

Fred L. Prentiss: Neueinrichtungen zum Schmieden und Plattieren.* Herstellung von Stoßfängern für Automobile aus Stahl höheren Kohlenstoffgehaltes. Verchromen und Vernickeln. Wirtschaftliche Fertigung durch Aufstellung teilweise selbständig arbeitender Vorrichtungen. [Iron Age 125 (1930) Nr. 17, S. 1217/20 u. 1266.]

Schmiedeanlagen. Einige Neuheiten in Schmiedemaschinen und Gesenkpresse.* Schmiedehämmer Bauart Eulenberg-Moenting und Béché. [Techn. mod. 22 (1930) Nr. 10, S. 357.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kaltwalzen. W. W. Robertson: Streifenwalzwerke.* Allgemeine Ausführungen über Kaltwalzwerke, insbesondere über Verwendung von Lagern mit Umlaufschmierung nach Patent Robertson. [Metallurgia 2 (1930) Nr. 7, S. 4/6.]

Einzelerzeugnisse. A. Ilse: Ueber die Herstellung nahtloser Röhre aus Kugellagermaterial.* [Röhrenind. 23 (1930) Nr. 10, S. 147/9; Nr. 11, S. 163/4.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. Leon C. Bibber: Theorie der Spannungen in Schweißverbindungen.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 4, S. 104/37.]

H. Holler: Tagesfragen auf dem Gebiete der azetylen-geschweißten Rohrleitungen.* Ueber die beim Schweißen zu beachtenden Gesichtspunkte an Hand einiger Beispiele aus der Praxis. Rohrverbindungen. Vorsichtsmaßregeln beim Schweißen von Gasleitungen. [Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 2, S. 35/9; Nr. 3, S. 65/8; Nr. 5, S. 113/9.]

Preßschweißen. G. Sirovich: Schweißen und Schweißverbindungen. Vorgänge beim Schweißen im allgemeinen. Verhalten der Schweiß- und ihrer Umgebung. Behandlung vornehmlich der Preßschweißung neben der Schmelzschweißung. Aussehen der Schweißnaht. [La metallurgia ital. 22 (1930) Nr. 3, S. 173/84.]

Gasschmelzschweißen. Hölzermann: Schweißnähte, ihre Festigkeit und Enthärtung. [Metallbörse 19 (1929) Nr. 98, S. 2721/2; Nr. 100, S. 2779/80.]

Elektroschmelzschweißen. A. M. Candy: Die Anwendung der Lichtbogenschweißung im Maschinenbau und Eisenbau.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 3, S. 66/73.]

C[arl] Commentz: Anwendung der Lichtbogenschweißung im amerikanischen Schiffbau.* [Werft 11 (1930) Nr. 5, S. 94/9; Nr. 7, S. 142/3.]

Gilbert E. Doan: Leistung an der Kathode des Eisenlichtbogens.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 3, S. 11/4.]

Peter Faßler: Die Entwicklung des Abschmelzverfahrens bis zur modernen Karosserieschweißung.* [Die Elektroschweißung 1930, Nr. 5, S. 97/8.]

H. Jordan: Günstigste Stromstärken beim Lichtbogenschweißen. [Z. v. d. I. 74 (1930) Nr. 18, S. 580/1.]

S. Sandelowsky: Fortschritte im Bau und in der Anwendung von Lichtbogenschweißapparaten.* Schweißkopf, Längsnaht und Rundnaht-Automaten der AEG. Radsatzschweißanlagen. [Die Elektroschweißung 1930, Nr. 5, S. 95/7.]

Morris Stone und J. G. Ritter: Elektroschweißung an Maschinenbauteilen.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 3, S. 15/24.]

J. J. Wallace: Lichtbogenschweißung von Eisenbauteilen.* Dächer, Türme, Gittertore und ähnliches für den Hausbau. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 3, S. 61/6.]

Prüfung von Schweißverbindungen. Charles H. Jennings und A. A. Jakkula: Untersuchungen an Schweißverbindungen von Trägern.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 4, S. 22/41.]

Otto Mies: Ueber die Festigkeitsprüfungen nach dem Entwurf der „Richtlinien für die Ausführung geschweißter Stahlbauten“.* Schwierigkeit der hinreichend genauen Bestimmung der Rechnungsquerschnitte von Kehlschweißungen. [Die Elektroschweißung 1930, Nr. 5, S. 92/4.]

P. Tulacz: Neuzeitliche Verfahren zur Untersuchung von Schweißnähten.* Das magnetographische Untersuchungsverfahren nach Roux. Stethoskopisches Verfahren (Abhören der Klopftellen). Widerstandsmessung (Sperry). [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) Nr. 4, S. 184/92.]

Eugene H. Uhler und Cyril D. Jensen: Untersuchungen von Schweißverbindungen zwischen Trägern und Säulen. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 4, S. 61/87.]

Sonstiges. Aufschweißverfahren bei Radsatzspurkränzen.* Halbautomatische Spurkranzaufschweißmaschine Bauart Hegenscheidt, Ratibor. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 10, S. 277/8.]

Hilpert: Schweißen im Stahlbau.* [Stahl überall 3 (1930) Nr. 2, S. 13/22.]

A. Hilpert: Welche Vorteile erwachsen der deutschen Wirtschaft durch Schweißung im Stahlbau? * [Stahlbau 3 (1930) Nr. 11, S. 121/4.]

H. Kayser: Ueber Schweißverbindungen im Stahlhoch- und Brückenbau.* Anschluß unsymmetrischer Profile, Kreuzwinkelprofile, Konsole, Ober- und Untergurt, Werksmontage, Profile mit abnehmender Höhe. [Die Elektroschweißung 1930, Nr. 5, S. 89/91.]

A. G. Wikoff: Hilfsvorrichtungen für Vorwärmzwecke.* [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 4, S. 87/103.]

A. L. Wilson: Vier Jahre Erfahrungen mit Bau-schweißungen. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 3, S. 38/53.]

De Witt Endicott: Die Prüfung von Stahlblechen auf Schweißbarkeit. Vorschlag einer Schmelz- und Durchbrennprobe an Probestücken. [J. Am. Weld. Soc. 9 (1930) Nr. 4, S. 16/7.]

Schaper: Die erste geschweißte Eisenbahnbrücke für Vollbahnbetrieb.* [Bautechn. 8 (1930) Nr. 22, S. 323/5.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. M. Schlöter: Glänzende Metallnieder-schläge. Das Problem des Glanzes. Vollständige und unvollständige Reflexion. Einfluß der Kristallform auf die Spiegelung. Für guten Glanz nicht kleinste Kristalle notwendig. Glanz auch durch Makrokristalle erzeugbar, wenn diese gerichtet sind. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 16/9.]

Benjamin Freeman and Frederick G. Hoppe: Electroplating with chromium, copper, and nickel. (With 42 ill.) New York and London: Isaac Pitman & Sons, Ltd. 1930. (IX, 206 p.) 8°. 21 sh. — Elektrische und chemische Grundlagen der Elektrolyse. Störungserscheinungen. Vorbereitungsmaßnahmen für die Elektrolyse. Verkupfern, Vernickeln, Verchromen, Badzusammen-

setzungen, Stromverhältnisse, Temperatur u. a. m. Prüfung des Ueberzuges auf Dicke, Härte, Porosität. **■ B ■**

Entrosteten. Paul Nettmann: Kritik der Entrostungsverfahren.* Wirtschaftlichkeit. Mechanische Entrostung von Hand und Maschine. Chemische Entrostung. Sandstrahlentrostung. [Korr. Metallsch. 6 (1930) Nr. 5, S. 106/11.]

Verzinken. H. Bablik: Biegefähigkeit von Zinküberzügen.* Beschaffenheit feuerverzinkter, korrosionssicherer Ueberzüge. Einfluß von Schichtdicke auf die Biegefähigkeit. Bedeutung der Dicke der Eisen-Zink-Schicht. Entstehung dieser Schicht. Besprechung der Frage der Verwendung von Elektrolytzink. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 5, S. 171/4.]

Wallace G. Imhoff: Zerstörung von Verzinkungströgen.* Untersuchungen an Verzinkungströgen bei acht verschiedenen Temperaturen. Hartzinkbildung. Löslichkeit von Eisen in Zink und umgekehrt. Starker Angriff oberhalb 900°. Kritische Temperatur 950°, bei der die Zerstörung sehr stark zunimmt, im Vergleich zu 850° 16fach. Notwendigkeit genauer Temperaturüberwachung. [Iron Age 125 (1930) Nr. 9, S. 633/6; Nr. 13, S. 933/5; Nr. 16, S. 1154/5.]

H. Bablik, Dr.-Ing.: Grundlagen des Verzinkens. Feuerverzinken, galvanisches Verzinken, Sherardisieren, Spritzverzinken. Mit 226 Textabbild. Berlin: Julius Springer 1930. (VII, 255 S.) 8°. 28 RM., geb. 29,50 RM. **■ B ■**

Verzinnen. R. Springer: Eine einfache Bestimmung der Zinnaufgabe auf Weißblech. Grundgedanke des Verfahrens von M. Schlotter und Anwendung. Titrimetrische Bestimmung. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 5, S. 181.]

Verchromen. H. L. Farber und W. Blum: Tiefenstreuung beim Verchromen.* Ermittlung der günstigsten Bedingungen zu: 55°, 35 A/dm², 150 bis 250 g/l, $\frac{\text{CrO}_2}{\text{SO}_4} = 200$. [Bur. Standards J. Research 4 (1930) Nr. 1, S. 27/53.]

Gegenwärtiger Stand der Verchromung. Eine Zusammenfassung der bisherigen Erfahrungen. Strom- und Badverhältnisse. Ueberzüge und ihre möglichen Fehler. Nickelzwischenlage. Prüfung während der Verchromung. Erörterung. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 9, S. 245/8; Nr. 10, S. 279.]

Sonstige Metallüberzüge. Herbert Kurrein: Kadmium als galvanischer Ueberzug. Badzusammensetzung. Eigenschaften des Kadmiumüberzuges. Anwendung in der Industrie. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 35, S. 333/5.]

E. Rackwitz: Rostschutz durch Phosphatbehandlung. Vorteile des Parker-Verfahrens. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 29/32.]

Ueberziehen von Metallen mit Vanadium. Erhitzen in einer Vanadinjodid enthaltenden Atmosphäre. [Oberflächentechnik 7 (1930) Nr. 10, S. 95.]

Farbanstriche. A. V. Blom: Die Materialprüfung im Dienste der Anstrichtechnik.* Verdunstung, Trocknung, Alterung, Fluidität, Zähflüssigkeit, Elastizität, Faltenbildung, Trocken- und Ritzprüfung. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 46/9.]

O. Kröhnke: Neuere Verfahren zum Schutze eiserner Gas- und Wasserleitungsrohre.* Besprechung einiger Rostschutzanstriche. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 26/9.]

Buschlinger: Schutzanstriche mit Aluminiumfarben. Zubereitung. Art des Aufbringens. Eigenschaften: u. a. Undurchsichtigkeit, Rückstrahlvermögen, Dauerhaftigkeit, Wasserdichtigkeit, chemische Widerstandsfähigkeit, Gewicht. [Korr. Metallsch. Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 49/53.]

W. Ernst: Anstriche als Mittel des Oberflächen-schutzes.* Wirtschaftliche Bedeutung der Rostschutzanstriche. Konstruktive Gesichtspunkte. Zusammensetzung des Anstrichmittels. Herstellung der Farbkörper. Prüfung des Bindemittels, der Farbhaut und der Anstriche auf Erneuerungsnotwendigkeit. [Oberflächentechn. 6 (1929) Nr. 21, S. 201/4; Nr. 22, S. 211/5; Nr. 23, S. 221/5.]

Emaillieren. Ernst Franke: Prüfung emaillierter Gegenstände. Anwendung der Herbert-Kugelregen-Prüfmaschine. Fallhöhe 1 m. Keine Angabe der Kugeldurchmesser. [Keram. Rdsch. 38 (1930) S. 247/9; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 23, S. 34/8.]

L. J. Lewery: Zunehmende Verwendung von Blechen mit Porzellanüberzügen.* [The Pure Iron Era 3 (1929) Nr. 4, S. 10/11 u. 14.]

Beizen. O. Vogel: Das Beizen der Metalle. Geschichtliches. Entwicklung der Beiztechnik von der Pflanzensäure bis

zum Zusatz von Sparmitteln zur Beizsäure. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 40/3.]

Sonstiges. Gesundheitliche Gefahren der Verchromung. [Mechanical World 86 (1929) Nr. 2236, S. 439; nach Oberflächentechn. 7 (1930) Nr. 10, S. 95.]

A. Guttman: Rostschutz; Einwirkung der verschiedenen Füllbaustoffe auf die Stahlteile der Konstruktion beim Stahlskelettbau.* [Stahl überall 3 (1930) Nr. 2, S. 35/40.]

J. Hausen: Metallische Zwischenschichten in der Oberflächenveredlung. Patente über Verzinkung, Zi-Lead-Verfahren. Vorverbleiung und Vorverzinnung, Kadmiumzwischenschichten. Sherardisieren. Metallspritzverfahren. Zwischenschichten vor der Vernickelung, Verchromung und für die Aluminiumveredlung. [Oberflächentechn. 7 (1930) Nr. 9, S. 82/3; Nr. 10, S. 91/3.]

W. J. Müller: Ueber Passivität von Metallen. Eine gesetzmäßige Beziehung, Bedeckung, Schichtdicke, Leitfähigkeit der beteiligten Schichten und Elemente. Der Bedeckungsvorgang. Schichtdicke und Passivität. Spontane Passivität. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 8/15.]

A. J. M. Sharpe: Der Autochromprozeß. Ein neues Verfahren zum Herstellen von Chromeisen und -stahl unmittelbar aus dem Chromerz. Gegenstände sind korrosionsbeständig und können poliert werden. Keine näheren Angaben. [Eng. Min. J. 128 (1929) S. 769.]

E. Rupp und E. Schmid: Elektronenbeugung an passivem Eisen. I. Anwendung des Verfahrens der Elektronenbeugung bei Reflexion eines Elektronenstrahls unter konstantem Einfallswinkel und Aenderung der Strahlgeschwindigkeit zur Untersuchung der Struktur der passiven Schicht auf Eisen. Spiegelung in der (001)- und (011)-Ebene von Eiseneinkristallen im passivierten und unpassivierten Zustand. Beugungsmaxima und passive Schicht. Kennzeichnung der passiven Schicht durch einen bestimmten Gitterabstand von 3,4 Å. [Naturw. 18 (1930) Nr. 20/1, S. 459/61.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Allgemeines. Robert M. Keeney: Die Beheizung in der Industrie der Wärmebehandlung.* Direkte, seitliche und von unten betätigte Beheizung. Temperaturüberwachung. Einfluß der Erhitzungsgeschwindigkeit. Verweilen auf Temperatur und gleichmäßige Durchwärmung. [Metals Alloys 1 (1930) Nr. 11, S. 508/13.]

Glühen. W. C. Buell jun.: Der Wärmeinhalt von Metallen und die Ueberwachung der Erzeugung.* Bringt u. a. Kurven über die Temperaturzunahme von Haut und Kern des Glühguts beim Glühen. [Fuels Furn. 8 (1930) Nr. 5, S. 659/62.]

W. J. Millar und A. G. Robiette: Das elektrische Glühen von Metallen.* Elektrisch kontinuierlicher Bandglühofen. [Metallurgia 1 (1929) Nr. 1, S. 32/3; Nr. 2, S. 57/8 u. 74.]

Härten, Anlassen und Vergüten. Herbert Buchholtz und Werner Köster: Ueber die Anlaßhärtung kupferlegierten Stahles.* Die inneren Ursachen der Anlaßhärtung kupferlegierten Stahles. Nachweis der Ausscheidungshärtung der Eisen-Kupfer-Legierungen. Aenderung der elektrischen, magnetischen und Festigkeitseigenschaften. Bestimmung der Löslichkeitslinie für Kupfer im Eisen. Bildung eines übersättigten α -Mischkristalls bei Abkühlung aus dem γ -Mischkristallgebiet. Zerfall der an Kohlenstoff und Kupfer gemeinsam übersättigten festen Lösung. Technologische Bedeutung der Anlaßhärtung insbesondere für Schmiedestücke. Warmzerreißeversuche. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 687/95.]

H. J. French: Eine Untersuchung über das Abschrecken von Stählen. Beschreibung der angewandten Untersuchungsverfahren. Abkühlungskurven, Abkühlmittel, Befestigung der Meßstellen an der Probe. Einfluß von Probengröße und Probenform auf die Abkühlungsgeschwindigkeit in verschiedenen Abkühlungsmitteln. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 5, S. 646/727.]

Oberflächenhärtung. Bericht des Unterausschusses über den Mechanismus der Zementation der American Society for Steel Treating.* Festigkeitseigenschaften und Zementation. Legierungszusätze. Theorie der Zementation. Karbidbildung. Verschiedene Arten der Zementation. [Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 588/93.]

Einfluß des Molybdäns auf stickstoffgehärteten Stahl. Zusatz in Höhe von etwa 0,2 % zur Vermeidung von Kernbrüchigkeit. Grenzen des Zusatzes bei Chromstählen wegen zu starker Härtesteigerung. [Metallbörse 20 (1930) Nr. 40, S. 1101.]

W. T. Griffiths: Die Zementation und die Verwendung von Nickelstählen. Zweck der Zementation und Zusammensetzung der gebräuchlichen Nickel-Einsatzstähle. Vorgänge beim Zementieren. Wärmebehandlung und der Einfluß des Nickels auf das Gefüge und die Festigkeitseigenschaften. Zusätze von Chrom und Molybdän. [Aciers spéc. 5 (1930) Nr. 56, S. 146/56.]

L. Hackspill und Edgar Schwarz: Beitrag zum Studium der Entkohlung von gekohltem Eisen. Einfluß von Alkalien und Erdalkalien, insbesondere ihrer Chloride und Carbonate, auf Gußeisen und Stahl. Mechanismus der Entkohlung. Karbidbildung mit dem entkohlenden Metall. [Ann. Chim. 13 (1930) S. 5/39; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 23, S. 3480.]

Einfluß auf die Eigenschaften. William J. Merten: Weichglühen nitrierter Stähle durch Nitridersetzung. Aluminium-Molybdän- und Aluminium-Chrom-Stähle. Salzbad mit 50 % NaCl und 50 % KCl. Gute Bearbeitbarkeit so behandelte Stähle mit gewöhnlichen Schneidwerkzeugen. Keine merkliche Veränderung der anderen Eigenschaften. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 5, S. 638/45.]

Sonstiges. Robert M. Keeney: Wirtschaftliche Wärmebehandlung. Gesichtspunkte für Ofenauswahl. Glühen, Zementieren, Härten von Stahl. Glühen von Nichtmetallen. Kosten der Wärmebehandlung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 5, S. 615/30.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl und ihre Prüfung.

Zerreißebeanspruchung. R. Worthington: Zug- und Verdrehungsprüfung. Untersuchungen an einer Kupfer-Zink-, Nickel-Kupfer-Legierung und einer Silizium-Mangan-Bronze. [Metals Alloys 1 (1930) Nr. 11, S. 513.]

Jean Galibourg, Docteur à sciences, Maître de conférences à l'École Centrale des Arts et Manufactures: Essais de traction à chaud sur aciers (450° C.). (Avec 21 diagrammes et 12 fig.) Rapport présenté en juin 1929 au Centre d'Etudes du Bureau Veritas. [Hrsg.: Centre d'Information du Nickel pour toutes Applications Techniques et Industrielles. Paris (IX^e, Boulevard Haussmann 7 et 8): [Selbstverlag des Herausgebers] (1929). (19 p.) 4^e. **== B ==**

Härte. Angenäherte Beziehungen zwischen Brinell-, Rockwell und Shorehärte und der Zugfestigkeit legierter Baustähle.* [Nickel-Steel Nr. 16.]

W. P. Sykes and A. C. Ellsworth: Ueber die Verteilung der durch Kaltbearbeitung erzeugten Härte.* Untersuchungen an Kupfer, Armco-Eisen und einer kohlenstofffreien Eisen-Wolfram-Legierung mit 8 % W. Verschiedene Reckgrade. Rockwellhärte an verschiedenen Stellen der Querschnitte. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 509/26.]

Kerbschlagbeanspruchung. Tomiya Sutoki: Ueber den Kraftverlauf bei der Kerbschlagprüfung.* Stahl mit 0,3 und 0,5 % C. Untersuchungen bis zu Temperaturen von 600°. Verhalten spröden und zähen Werkstoffes. Blabruchgebiet. Warmsprödigkeit (Theorie von Honda und ihre Bestätigung). [Science Rep. Tohoku Univ. 19 (1930) Nr. 1, S. 1/15.]

Dauerbeanspruchung. R. H. Greaves: Dauerschlagversuche. Beschreibung der Bauweise und der Versuchsausführung bei einigen englischen Dauerschlagwerken. Gleichlaufen der zum Bruch verschiedener Stähle in 500 Schlägen erforderlichen Schlagenergie mit der Kerbzähigkeit. Beziehungen zur Kerbschlag- und Ermüdungsprobe. Uebersicht über frühere Forschungsarbeiten. Probenform und -abmessungen. Vergleichende Untersuchungen an vier verschiedenen vorbehandelten Stählen nach 1000 Schlägen und bei verschiedenen Fallhöhen. Schlagtiefe bei höheren Schlagzahlen und 25 mm Fallhöhe. [The Metallurgist 1929, Mai, S. 67/8; Juni, S. 88/90.]

W. Rohn: Die Bestimmung der Kriechgrenze. Beschreibung einer Vorrichtung zur automatischen Temperaturregulierung unter Verwendung des Probestabes. Einfluß der Versuchsausführung auf Meßwerte. [Festschrift zum 70. Geburtstage von Wilhelm Heraus. Hanau: G. M. Alberti, Hofbuchhandlung, 1930, S. 80/96.]

B. P. Haigh: Die Streck- und Ermüdungsgrenze.* Untersuchung über Dauerfestigkeit. Verwendung verschiedener Probenformen mit rundem und rechteckigem Querschnitt. Kerbwirkung. [Engg. 129 (1930) Nr. 3344, S. 231/4.]

Robert A. MacGregor: The Failure of steel castings and forgings through „fatigue“. Newcastle-upon-Tyne: North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders 1930. (14 p.) 8^o. **== B ==**

Tiefziehprüfung. J. Fetschenko-Tschopiwski und M. Opalko: Fließerscheinungen bei Tiefstanzblechen und Ursache

der Ribbildung des Stanzmaterials.* Kaltverformung infolge zu schneller Abkühlung. Einfluß der Ausbildungsform des Zementits auf die Tiefstanzfähigkeit. Vorschlag zur Ausführung einer zusätzlichen Stanzfähigkeitsprobe (Druckprobe). [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) Nr. 4, S. 182/4.]

Korrosionsprüfung. O. Bauer, O. Vogel und C. Holthaus: Der Einfluß eines geringen Kupferzusatzes auf den Korrosionswiderstand von Baustahl.* Versuchsbeschreibung. Untersuchungen an Weicheisen, Hochbau- und Hartstahl in Nordsee-, Fluß- und humussäurehaltigem Wasser, in einprozentiger Salz- und Schwefelsäure; Versuche bei 50°. Keine eindeutige Ueberlegenheit auf Grund der Laboratoriumsversuche im Gegensatz zu Versuchen der Praxis. [Mitt. Materialprüf. 1930, Sonderheft 11, S. 1/25.]

V. Duffek: Ueber Beziehungen zwischen Prüfmethoden bei der praktischen Bestimmung der Rostbeständigkeit von Sonderstählen. Untersuchungen verschiedener Sonderstähle mit verschiedenen Lösungen. Potentialmessungen. Vergleichende Messungen mit dem Rostapparat nach Duffek. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 32/4.]

U. R. Evans und S. C. Britton: Praktische Korrosionsfragen. Einfluß der Farbenzusammensetzung. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3243, S. 681.]

G. Garre: Ueber die Beeinflussung der Korrosion von Eisen und Stahl durch Verunreinigungen.* Kohlenstoff, Silizium, Kupfer und Gase (Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenoxyd, Stickstoff). Mechanismus des Rostvorganges. Beispiele aus der Praxis. [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 6, S. 87/9; Nr. 8, S. 120/1.]

E. Liebreich: Beitrag zur Lokalelementtheorie. Mechanismus der Lokalstrombildung. Untersuchungen an zahlreichen Metallpaaren mit verschiedenen Verhältnissen der Elektrodenflächen. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 20/2.]

R. J. Kuhn: Korrosion an gußeisernen Röhren.* Einfluß von Erdströmen in der Umgebung des Rohres. Stromdichte. Verschiedene Potentiale und ihre mögliche Erklärung. Rechnerische Ermittlung der Stromdichte. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 4, S. 335/41.]

E. Maaß: Einführung in die Theorien der Korrosionsforschung und ihre wirtschaftliche Bedeutung. Wesen der Korrosion. Schutz des Metalles gegen den Angriff. Schäden durch Korrosion und ihre Beziehung zur Volkswirtschaft. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 1/7.]

E. Maaß und E. Liebreich: Beitrag zur Kenntnis der Evanschen Theorie. Zuschriftenwechsel mit U. R. Evans über die Verteilung der unter Tropfen entstehenden Korrosion. [Korr. Metallsch. 6 (1930) Nr. 4, S. 74/8; Nr. 5, S. 103/6.]

E. Mrok und W. V. Crueß: Wie Fruchtsäfte auf Metalle wirken.* Untersuchungen an Kupfer, Nickel, Eisen, Zinn, Monelmetall, Bronze, Ascoloy, Enduro und Aluminium mit 0,15 n Zitronen-, Wein- und Milchsäure, Tomaten-, Apfel-, Zitronen- und rotem und weißem Weintraubensaft. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 5, S. 180/1.]

G. Schikorr: Ueber die beim Rostvorgang auftretenden Eisenoxyde und -hydroxyde. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 23/5.]

A. Thiel und W. Ernst: Ueber Korrosionserscheinungen.* Erklärung des Differenzeffektes. Die möglichen Grundlagen eines Widerstandsphänomens. Messung mit Kadmiumelektroden. Vollständige elektrochemische Analyse der Lokalelemente. [Korr. Metallsch. 6 (1930) Nr. 5, S. 97/103.]

K. Konopicky: Neue Kurzprüfungen. Versuch einer Entwicklung einiger Verfahren auf Grund theoretischer Ueberlegungen. [Korr. Metallsch., Beiheft (Vorträge Jahresversammlung 1929) S. 35/7.]

Schneidfähigkeit und Bearbeitbarkeit. H. Friedrich: Ueber die Zerspanungstheorie. Verfahren wissenschaftlicher Untersuchung, Anwendung auf die Zerspanungstheorie, Vergleich mit neueren Untersuchungen über Schnittwiderstand und Schnittgeschwindigkeit, Grenzwerte als Belege der Uebereinstimmung von Theorie und Erfahrung. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 2, S. 47/51.]

Franz Rapatz: Das Oberflächenaussehen bei der spanabhebenden Bearbeitung, insbesondere beim Drehen.* Einfluß von Schnittgeschwindigkeit, Festigkeit, Spanstärke, Gefüge, Keilwinkel, Schneidensansatz. Hinweis auf Whitaker-Ring. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 11, S. 717/20 (Gr. E: Werkstoffaussch. 163).]

Magnetische Eigenschaften. R. Becker: Zur Theorie der Magnetisierungskurve.* Abhängigkeit der Energie eines

kubischen Gitters von der Dipolrichtung bei elastischer Verformung. Besprechung einer entsprechenden Formel. [Z. Phys. 62 (1930) Nr. 3/4, S. 253/69.]

A. Ebinger: Untersuchungen über die Permeabilität des Eisens bei Wellenstrommagnetisierung.* Permeabilität in Abhängigkeit von der Vormagnetisierung. Näherungsverfahren zur Berechnung der Permeabilität. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 6, S. 221/7.]

Eduard Teller: Bemerkung zur Theorie des Ferromagnetismus. [Z. Phys. 62 (1930) Nr. 1/2, S. 102/5.]

T. D. Yensen: Korngröße und die magnetischen Eigenschaften des Eisens.* Beziehungen zwischen der Korngröße einerseits und Maximal-Permeabilität, Hysteresisverlust andererseits. [Metals Alloys 1 (1930) Nr. 11, S. 493/5.]

Elektrische Eigenschaften. V. A. Nemilow: Die Härte, Mikrostruktur und der Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstandes von Platin-Eisen-Legierungen. Größte Leitfähigkeit bei 14 und 88 % Pt. Temperaturkoeffizient des elektrischen Widerstandes bei 13 % Pt erstes und bei 75 % Pt ein zweites Minimum. Zwischen 40 und 50 % Pt Anstieg. [Ann. Inst. Platine 1929, Lfg. 7, S. 1/12; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 20, S. 3100.]

Eisenbahnmateriale. Schienenbrüche und Versuche mit wärmebehandelten Schienen. Umfangreiche Untersuchungen an Schienen in Amerika. Steigerung der Festigkeitseigenschaften durch eine zweckmäßige Wärmebehandlung. Legierte Schienen. Planung weiterer Versuche an Kohlenstoffstahl-Schienen. Bruchursachen. [Iron Age 125 (1930) Nr. 17, S. 1224.]

Feinbleche. W. H. Graves: Härteprüfung von Stahlblechen. Wirtschaftliche Vorteile durch Überwachung der Herstellung von Tiefziehblechen für den Automobilbau. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 13, S. 59/60.]

Rohre. Fritz Gorschlüter und Ernst Pohl: Zur Entwicklung der Werkstofffrage für geschweißte und nahtlose Stahlrohre.* Hinweis auf die Vorteile des Molybdänstahls. [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 4, S. 54/5.]

Dampfkesselbaustoffe. M. Ulrich: Amerikanische Versuche über „embrittlement of boiler plate“ und deutsche Vergleichsversuche. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 2, S. 13/7; Nr. 3, S. 34/7; Nr. 4, S. 49/51; Nr. 5, S. 64/7; Nr. 6, S. 88/9; Nr. 7, S. 98/100; Nr. 9, S. 129/30.]

Draht, Drahtseile und Ketten. Walter A. Scoble: Grundlagen zum Aufbau und Verwendung von Drahtseilen.* VI. Gewindeproben. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 6, S. 254/5.]

Rud. Vogdt: Bemerkungen zu DIN 655 (Drahtseile). Vorschlag zur Angabe von Bruchbiegezahlen und Nutzlasten. [Fördertechn. 23 (1930) Nr. 9, S. 176/7.]

Rostfreie und hitzebeständige Stähle. W. H. Hatfield: Ueber die Herstellung und Behandlung von Gegenständen aus Chrom-Nickel-Stählen. Zusammensetzung, Wärmebehandlung, Festigkeits- und physikalische Eigenschaften. [Metallbörse 20 (1930) Nr. 6, S. 147/8; Nr. 8, S. 202/3.]

Knigge: Nichtrostender Krupp-Stahl (V 2 A) in der Milchwirtschaft.* Vorteile dieses Stahles gegenüber dem bisher ohne besondere Legierungszusätze gebräuchlichen verzintten Eisen- und Stahlblech. [Kruppsche Monatsh. 11 (1930) Mai, S. 87/92.]

H. R. Simonds: Turbinenschaufeln als neues Verwendungsgebiet für legierte Stähle.* Die Herstellung von Dampfturbinenschaufeln aus rostfreien Stählen. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 15, S. 59/62.]

Witterungsbeständige Stähle. Franz Nehl: Ueber die mechanischen Eigenschaften kupferlegierter Stähle unter besonderer Berücksichtigung der Wärmebehandlung.* Eigenschaften der Kupferstähle. Korrosionsbeständigkeit. Verbesserung der Festigkeitseigenschaften, insbesondere des Streckgrenzenverhältnisses und der Warmfestigkeit, durch geeignete Wärmebehandlung, Ausscheidungshärtung. Verwendungsmöglichkeiten: als Baustahl, Konstruktionsstahl (Schmiedestücke) und Stahlguß. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 678/86.]

Stähle für Sonderzwecke. Charles McKnight: Schmiedestücke aus Nickelstahl. Verwendungszweck. Zusammensetzung der gebräuchlichen Sorten. Einfluß einiger Legierungselemente auf die Festigkeitseigenschaften. Zweckmäßige Wärmebehandlung. [Iron Age 125 (1930) Nr. 12, S. 851/2 u. 902.]

V. T. Malcolm: Nickel-Chrom-Stähle für hohe Temperaturen. Festigkeitseigenschaften bei erhöhten Temperaturen. Verwendungsgebiete. [Nickel Steel Nr. 15.]

A. R. Page: Mechanische Eigenschaften von Schnelldrehstahl bei erhöhten Temperaturen.* Wärmebehandlung und Gefüge. Festigkeits- und Warmhärteuntersuchungen bis zu 800°. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 6, S. 239/41.]

Gußeisen. W. Ackermann: Korrosionsbeständiges Gußeisen. Zusammenstellung des Schrifttums über den Einfluß der verschiedenen Begleitelemente auf die Korrosionsbeständigkeit. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 10, S. 263/6.]

J. W. Donaldson: Hitzebeständiges Gußeisen. Auszug aus den bisherigen Untersuchungen über Wachsen von Gußeisen und seine Verhütung. [Metallurgia 2 (1930) Nr. 7, S. 29/30.]

E. J. Lowry: Gußeisen hoher Festigkeit.* Erfolgreiche Durchbildung besonders in Europa. Bedeutung und Zweck der Hinzufügung hochwertiger Legierungselemente. Festigkeitseigenschaften. Verwendung. Erörterung. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 538/62.]

Stahlguß. Sonderstahlguß. Zusammensetzung und Festigkeit. 13prozentiger Manganstahl. Nickel-Chrom-Stahlguß. [Metallbörse 19 (1929) Nr. 100, S. 2777/8; Nr. 102, S. 2835/6.]

Sonstiges. J. Hope Harrison: Einige Werkstoffe für Schiffbauzwecke. Unter anderem Angaben über hitzebeständige Stähle, Stahlguß, Schmiedestücke. [Eng. 149 (1930) Nr. 3875, S. 440/2.]

J. Hope Harrison: Werkstoffe für den Schiffsbau.* Boilerrohre, Abmessungen und Festigkeitseigenschaften. Hitzebeständige Legierungen. Fehler und ihre Ursachen. Werkstoffe für Turbinenschaufeln. Stahlguß- und Schmiedestücke. Gußeisen. Aluminium u. a. [Engg. 129 (1930) Nr. 3352, S. 473/6.]

Röntgenographie.

Allgemeines. Rudolf Drahekoupil: Elementares aus der Röntgentechnik. Natur der Röntgenstrahlen, Grundlagen der Anwendung der Röntgenprüfung in der Gießerei. [Zentral-Europäische Gieß.-Zg. 3 (1930) Nr. 5, S. 5/7.]

Theorien. Erich Näring: Die Dispersion der Röntgenstrahlen.* Geschichtlicher Ueberblick. Verfahren zur Bestimmung des Brechungsindex. Totalreflexion, Photostrom, Brechung am Prisma. Theorie der Röntgenstrahlendispersion. Vergleich der Versuchsergebnisse mit den theoretischen. [Phys. Z. 31 (1930) Nr. 9, S. 401/18.]

Feinstruktur. James B. Friauf: Das Kristallgitter eines Eisenphosphides.* Untersuchung des Fe_2P . Herstellung. Dichte 6,89. Hexagonales Gitter $a = 5,87 \text{ \AA}$ und $c = 3,45 \text{ \AA}$, drei Moleküle Fe_2P . Keine genaue Bestimmung der Anordnung der Atome; Zugehörigkeit der Atomanordnung entweder zur Gruppe D_{3h}^1 oder D_{3h}^3 . [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 499/508.]

J. Hengstenberg: Messung von Gitterstörungen mit Röntgenstrahlen.* Verfestigung und Gitterstörung. Einfluß der Gitterstörungen auf die Intensität der Röntgeninterferenzen. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 22, S. 465/8.]

Albert Roux und Jean Cournot: Ergebnisse kristallographischer Untersuchungen mittels Röntgenstrahlen.* Silber, Silber-Kadmium, Nickel-Kadmium, Kadmium, Nickel, Zinn, Zinn-Kadmium, Zink, Kupfer-Zinn, Kupfer. Parameterangaben. Umwandlungen im festen Zustande von Silber-Zinn- und Kupfer-Aluminium-Legierungen. Kaltbearbeitung und Rekristallisation. Kornwachstum in Abhängigkeit von der Kaltbearbeitung. [Rev. Mét. 26 (1929) Nr. 12, S. 655/61; 27 (1930) Nr. 1, S. 8/18.]

H. A. Schwartz: Ueberhitzen und Röntgenographie.* Aenderung des Röntgenbildes bei überhitztem Stahl im Gegensatz zu gegossenem oder normalgeglühtem. [Foundry 58 (1930) Nr. 9, S. 197/9.]

Tominosuke Katsurai und Tokunosuke Watanabe: Ueber die Struktur von Eisenoxyd. Herstellung von Fe_2O_3 aus Eisenchlorid in einer Autoklave. Hämatitstruktur $a = 5,42 \text{ \AA}$, $\alpha = 55^\circ 17'$. [Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 13 (1930) Nr. 236/40, S. 89/92.]

P. Erik Wretblad: Röntgenographische Untersuchung der Systeme $Fe_2O_3-Cr_2O_3$ und $Fe_2O_3-Mn_2O_3$.* Fe_2O_3 und Cr_2O_3 bilden eine ununterbrochene Reihe fester Lösungen. Fe_2O_3 ist in gewissem Maße in dem kubischen Mn_2O_3 löslich. Es scheint, als ob auch Mn_2O_3 ein wenig in Fe_2O_3 löslich ist. Untersuchungen über die Kristallstruktur der reinen Oxyde. [Z. anorg. Chem. 189 (1930) Nr. 4, S. 329/36.]

Sonstiges. Alfred Reis: Die industrielle Anwendung der Röntgen-Interferenzmethoden. Ermittlung der gün-

stigsten Bedingungen für Pulveraufnahmen. Vorteile der verfeinerten Pulververfahren, ihre Ausführung und Anwendung. Organisatorische Eingliederung der Röntgenuntersuchung. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 22, S. 468/70.]

Metallographie.

Allgemeines. Feszczenko-Czopiowski, Dr. Inz., Professor Akademji Gorniczej w Krakowie Doradca Panstwowych Wytworni Uzbrojenia: Metaloznawstwo. Warszawa: Nakladem Glownej Dyrekcji Panstwowych Wytworni Uzbrojenia w Warszawie. Sklad Glowny w Ksiegarni Technicznej w Warszawie. 8°. — Czesk Pierwsza. (Mit 192 Abb.) 1930. (XI, 420 S.) [Poln. = Metallkunde. T. 1.]

■ B ■

Apparate und Einrichtungen. A. Guillaume: Beziehungen zwischen den Eigenschaften und der Verwendung von Schleifscheiben.* Zusammensetzung. Gießen und Bearbeiten der Scheiben. Härteprüfung. Beziehungen zwischen Schleifmittel und zu schleifendem Werkstoff. Schleifarten. [Ber. D. Keram. Ges. 11 (1930) Nr. 5, S. 284/97.]

Metallpolierscheiben aus Geweben und Gewebefällen. [Oberflächentechnik 7 (1930) Nr. 10, S. 93/4.]

H. v. Steinwehr: Ueber eine Meßeinrichtung zur schnellen Bestimmung des spezifischen elektrischen Widerstands von Leitungs- und Widerstandswerkstoffen.* Eingehende Beschreibung der Meßeinrichtung. Schaltung und Anwendung. [Z. Metallk. 22 (1930) Nr. 5, S. 177/8.]

E. Schramkow und B. Janowsky: Eine neue Methode zur Bestimmung der Magnetisierbarkeit von Dynamo- und Transformatorblechen.* Beschreibung eines Verfahrens unter Verwendung von Epsteinschen Bündeln. Messung der Induktion und zugehörigen Feldstärke an streuungsfreier Stelle des Blechbündels. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 6, S. 213/6.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. Leon Cammen: Eine neuartige Theorie über den Aufbau des Stahles. Korngrenzsubstanz nicht amorph, sondern kristallin, jedoch submikroskopisch. Intrakristalliner und interkristalliner Bruch und ihre Erklärung durch diese neue Theorie. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 563/9.]

C. Agte und H. Alterthum: Untersuchungen über Systeme hochschmelzender Karbide nebst Beiträgen zum Problem der Kohlenstoffschmelzung.* Bestimmung der Schmelzpunkte an den Einzelkarbiden hochschmelzender Metalle und Untersuchung binärer und ternärer Gemische aus diesen Karbiden. Schmelzversuche mit Kohlenstoff in Tiegeln aus Tantalkarbid. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 6, S. 182/91.]

R. L. Dowdell: Die Phasen des metastabilen Eisen-Kohlenstoff-Schaubildes.* Eine kritische Betrachtung der vorliegenden Untersuchungen über Zementit, α -Phase, die kritischen Punkte, δ -, ϵ - und η -Phase. [Metals Alloys 1 (1930) Nr. 11, S. 515/9.]

Franz Wever: Zur Physik der Stahlhärtung.* Verfolgung der thermischen Vorgänge bei der Abkühlung von Kohlenstoffstählen bei Geschwindigkeiten bis zu 10 000°/s. Aufstellung eines Temperatur-Konzentrations-Abkühlungsgeschwindigkeits-Raummodells. Erklärung der physikalischen Vorgänge bei der Stahlhärtung durch Gefüge- und Feinbauuntersuchungen. Martensit als thermodynamisch völlig instabile Kristallphase. [Naturw. 18 (1930) Nr. 20/1, S. 452/9.]

Kalt- und Warmverformung. Walter Bader: Versuche über die Gleitflächenbildung in bleibend verdrillten Flußeisenstäben und über die in ihnen zurückgebliebenen Eigenspannungen. (Mit 60 Abbild.) Göttingen 1927: Friedr. Haensch. (43 S.) — Göttingen (Universität), Mathem.-naturwiss. Diss.

■ B ■

Korngröße und -wachstum. A. E. van Arkel und J. J. A. Ploos van Amstel: Verhinderung des Kristallwachstums durch schwache Deformation.* Versuche an sehr dünn gewalzten Plättchen aus Aluminium. [Z. Phys. 62 (1930) Nr. 1/2, S. 43/5.]

Sonstiges. Karl Becker und Hans Ewest: Die physikalischen und strahlungstechnischen Eigenschaften des Tantalkarbids.* Herstellung. Chemisches Verhalten bei höherer Temperatur. Physikalische Eigenschaften. Besprechung der Eigenschaften des Drahtes für seine Verwendung als Leuchtkörper. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 5, S. 148/50; Nr. 6, S. 216/20.]

Takeo Watase: Die Bildungswärme des Zementits. Ermittlung eines Wertes von $-2,5$ kcal durch Bombenverbrennung. [Z. phys. Chem. 147 (1930) Nr. 5, S. 390/5.]

Fehler und Bruchursachen.

Sprödigkeit (Altern). Alfred Krüger: Die Alterung der Werkstoffe.* Begriff der Alterung. Untersuchte Werkstoffe.

Einfluß verschiedener Wärmebehandlung auf die Kerbzähigkeit. Normalglühen, Abschrecken oberhalb A_3 ohne Anlassen, mit Anlassen auf 400 und 600°. Einfluß des Reckgrades. Härtemessungen. Alterung von Zink und Messing. Alterung und Gefüge. Rekristallisations- und Dauerschlagversuche. Alterung nach Recken und Biegen. Beeinflussung der Alterung durch leichtes Schlagen. Erklärung des Alterungsvorganges. Zusammenfassung. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 11, S. 721/30 (Gr. E: Nr. 110); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 22, S. 768.]

Alfred Krüger: Die Alterung der Werkstoffe. (Mit 26 Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1930. (12 S.) 4°. — Dresden (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Oberflächenfehler. Anson Hayes: Bedingungen für die Blasenbildung von Metallen während ihrer Verarbeitung.* Zwei Ursachen: der Walzdruck und das Eindringen von Wasserstoff beim Beizen der Bleche. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 17 (1930) Nr. 4, S. 527/37.]

Seigerungen. Axel Hultgren: Die Seigerungs- und Kristallisationserscheinungen in einem Stahlblock mit 1,1 % C.* Der Stahl wurde in einem Elektrometall-Lichtbogenofen mit basischer Ausfütterung erzeugt. Die meisten Versuche wurden mit einem Stahl von 1,1 % C, 0,2 % Si, 0,3 % Mn, 0,012 % P und 0,009 % S durchgeführt. [Jernk. Ann. 114 (1930) Nr. 3, S. 95/158.]

Chemische Prüfung.

Probenahme. Wilhelm Klute: Die Bedeutung der Probenahme für den Metallhandel. Allgemeine Betrachtungen über die Bemusterung. [Metallwirtsch. 9 (1930) Nr. 3, S. 72/3.]

Geräte und Einrichtungen. T. H. Hopper: Ein Schnell-Probentrockner.* Beschreibung einer Einrichtung, um Laboratoriumsproben durch ein kleines Gebläse schnell lufttrocknen zu machen. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 198.]

A. Sieverts und S. Halberstadt: Versuche über die Absorption in Gaswaschflaschen.* Quantitative Messungen über die Brauchbarkeit verschiedener Ausführungsarten von Waschflaschen. Die Wirkung ist um so vollkommener, je feiner die Gasblasen sind. [Chem. Fabrik 1930, Nr. 23, S. 201/2.]

Spektralanalyse. G. Guzzoni: Die spektroskopische Analyse von Metallegierungen.* Grundlagen der Spektralanalyse. Beschreibung der Versuchsanordnung. Beispiele für qualitative Bestimmungen. Quantitative Bestimmung von Mangan und Molybdän im Stahl. Untersuchung von Kupfer-Zinn- und Zinn-Blei-Kupfer-Legierungen. [Metallurgia Ital. 22 (1930) Nr. 4, S. 274/86.]

F. J. Nellensteyn: Die mikroskopische Untersuchung von Steinkohlenteerlösungen. Verfahren zur Prüfung der im Teer schwebenden Kohlenstoffteilchen. [Z. angew. Chem. 43 (1930) Nr. 20, S. 402.]

Gase. Torsten Berg: Schwefel im Generatorgas.* Bestimmungsmethoden. Der Kohlenschwefel bei der Vergasung. Untersuchung über die Möglichkeit, Generatorgas mit Kalk oder auf andere Weise zu reinigen. Literaturzusammenstellung. [Jernk. Ann. 114 (1930) Nr. 5, S. 213/72.]

Harold Simmons Booth: Die Baro-Bürette, ein neues genaues Gasgerät.* Beschreibung des Gerätes, bei dem Druck und Menge gleichzeitig abgelesen werden können. Besprechung von Fehlermöglichkeiten und des Anwendungsgebietes. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 182/6.]

Sonderstähle. J. M. Kolthoff und Ernest B. Sandell: Bestimmung von Chrom und Vanadin nach Oxydation mit Kaliumbromat. Getrennte Titration von Chromat und Vanadat in der gleichen Lösung. Anwendung des Bestimmungsverfahrens auf die Stahlanalyse. Chromat wird mit arseniger Säure, deren Ueberschuß mit Permanganat zurücktitriert wird, bestimmt und Vanadat in der gleichen Lösung mit Ferrosulfat titriert mit Diphenylbenzidin als Indikator. Wolfram stört und muß zuvor abgeschieden werden. Dauer der Bestimmung einschließlich des Lösens der Stahlprobe 1 h. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 140/5.]

R. Swoboda und R. Horny: Die Bestimmung des Tantals, Wolframs, Vanadins und Molybdäns im Schnelldrehstahl. Herstellung der erforderlichen Lösungen. Versuche zur Tantal- und Wolfram- und Vanadinbestimmung. Bestimmung von Ta, W, V und Mo bei Anwesenheit von Chrom sowie von Ta, W, V und Mo in tantallegierten Schnelldrehstählen. Arbeitsvorschrift, Beleganalysen. [Z. anal. Chem. 80 (1930) Nr. 7/8, S. 271/88.]

Metalle und Legierungen. Charles M. Craighead: Die Bestimmung von Aluminium und Magnesium in Zink-Spritzguß-Legierungen.* Besprechung verschiedener ge-

bräuchlicher Verfahren. Als schnelles und genaues Hilfsmittel zur Bestimmung von Aluminium und Magnesium wird die Quecksilber-Kathode vorgeschlagen. Bestimmungsergebnisse. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 188/90.]

Haberland: Schnellanalyse von manganlegierten Messingen. Abscheidung des Mangans als Mangansuperoxyd, des Kupfers und Bleis durch Elektrolyse. Eisen und Aluminium werden durch Ammoniak gefällt, Nickel als Nickeloxim abgeschieden und Zink wird aus dem Unterschied errechnet. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 36, S. 346.]

Schlacken. Manuel F. Garcia: Schlackenanalyse. Beschreibung des Analysenganges für Schlacken bei Karbonat- und bei Fluorwasserstoff-Aufschluß. [Quimica e Industria 7 (1930) S. 31/2; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2775.]

Sonstiges. Th. W. Kleinsorge: Die chemische Untersuchung von Kernölen. Angabe eines Analysenganges. [Gieß. 17 (1930) Nr. 21, S. 515/8.]

E. Schwarz v. Bergkamp und L. Harant: Volumetrische Kohlenstoffbestimmung im Graphit. Volumetrische Bestimmung durch Verbrennen des Graphits im Sauerstoffstrom. Dauer der Bestimmung 15 min. Genauigkeit bei 0,1 g Einwaage etwa 0,5%. [Z. angew. Chem. 43 (1930) Nr. 16, S. 333/5.]

Victor Spitzin: Das Chlorieren von Oxyden und ihren Gemischen mit Kohlenstoff. Untersuchung der Bedingungen für den Verlauf der Chlorierung von Oxyden des Berylliums, Aluminiums, Siliziums und Eisens. Allgemeines zur Gewinnung wasserfreier Chloride. Beschreibung der Apparatur. Versuchsergebnisse und deren Besprechung. Das Chlorieren von Gemischen der Oxyde mit Kohlenstoff. Ergebnisse. [Z. anorg. Chem. 189 (1930) Nr. 4, S. 337/66.]

Einzelbestimmungen.

Silizium. Viktor Lindt: Die Verluste an Siliziumdioxid bei der Bestimmung des Siliziums im technischen Eisen. Nachprüfung verschiedener gebräuchlicher Verfahren zur Ermittlung der Ursache für etwaige Verluste an Kieselsäure. Beim Lösen in Schwefelsäure wurden die besten Werte erhalten. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 34, S. 327/8.]

Mangan. H. A. Bright und C. P. Larrabee: Die Bestimmung von Mangan in Stahl und Eisen nach dem Persulfat-Arsenit-Verfahren. Vorteile der Anwendung von Phosphorsäure bei diesem Verfahren. Erörterung über die Wirkung bestimmter gelöster Salze auf die Titration der Permangansäure mit Natriumarsenit. Beschreibung des beim Bureau of Standards üblichen Arbeitsganges. Erforderliche Lösungen. Vorteile der Arbeitsweise mit 1 g Einwaage gegenüber der üblichen mit geringeren Probemengen. Beleganalysen. [Bur. Standards J. Research 3 (1929) Nr. 4, S. 573/9.]

Kobalt. F. H. Rhodes und H. J. Hosking: Trennung von Nickel und Kobalt mit Hypochlorit. Aufeinanderfolgende Fällung von Kobalt und Nickel mit Natriumhypochlorit. Untersuchungen über die mögliche Genauigkeit dieses Trennungsverfahrens und verschiedene Umstände, die darauf Einfluß haben. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 164/6.]

Oskar von Grossmann: Analytische Trennungen durch Ausäthern.* Trennung von Kobalt und Nickel sowie des Eisens von anderen Metallen. Beleganalysen. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 42, S. 402/3.]

M. E. Bertrand: Nachweis und Bestimmung des Kobalts in Spezialstählen. Trennung des Kobalts von Nickel durch Fällung des Kobalts in der Siedehitze mit Brom in Gegenwart eines geringen Ueberschusses von Zinkoxyd und einer ausreichenden Menge von Zinksalzen, worauf das Kobalt durch Elektrolyse am besten in ammoniakalischer Lösung und in Gegenwart von Ammonitrat bestimmt werden kann. Arbeitsgang. Beleganalysen. [Bull. Soc. chim. Belg. 38 (1929) S. 364/71; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2772/3.]

Wolfram. Georges Dotreppe: Studien über die Bestimmung des Wolframs mittels Zinnchlorür. Untersuchungen über den Einfluß der Azidität, der Zinnchlorürmenge, der Temperatur, des Auswaschens u. a. m. Arbeitsweise zur Analyse von Wolframstählen und Ferrowolfram. Beleganalysen. [Bull. Soc. chim. Belg. 38 (1929) S. 375/84; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2773/4.]

Georges Dotreppe: Bestimmung von Wolfram mittels Phenylhydrazinchlorhydrat in salzsaurer Lösung. Verbesserung des Verfahrens nach Jannasch durch Ersatz des teuren Hydrazinchlorhydrats durch Phenylhydrazinchlorhydrat. Arbeitsgang. Beleganalysen auch für Stahl und Ferrowolfram. [Bull. Soc. chim. Belg. 38 (1929) S. 385/6; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) Bd. I, Nr. 18, S. 2774.]

Aluminium. R. Fricke und K. Meyring: Eine bequeme und zuverlässige Methode zur gravimetrischen Bestimmung des Aluminiums als Oxyd. Fällung des Aluminiums aus Aluminatlösung mit Kohlendioxid als Aluminiumhydroxyd. Das Alkali kann im Filtrat durch Titration mit Methylorange als Indikator ermittelt werden. Beschreibung des Arbeitsganges. Beleganalysen. [Z. anorg. Chem. 188 (1930) Schenk-Festschrift, S. 127/37.]

Sauerstoff. F. Meißner: Beitrag zur Bestimmung der Oxyde in Eisen und Stahl.* Sauerstoffbestimmungen an Schlacken nach dem Chlor-, Brom-, Jod-, Salpetersäure-Verfahren und dem Wasserstoff-Reduktionsverfahren. Prüfung des Brom-, Chlor- und Wasserstoff-Reduktionsverfahrens an einigen Stählen. Schlußfolgerungen. Betrachtungen über die Fehler der Sauerstoffbestimmungsverfahren. Schriftumsübersicht. [Mitt. Forsch.-Inst. Ver. Stahlw. Bd. 1, Lfg. 9 (1930) S. 223/79.]

Kalk. Max Stiller: Beobachtungen bei der Ausfällung des Kalkes als Kalkoxalat. In ammoniakalischer Lösung wurden zu geringe Werte durch Bildung von Kalziumkarbonathäutchen beobachtet. Empfohlen wird ein Ausfällen aus saurer Lösung, die nur mit sehr wenig Ammoniak neutralisiert wurde. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 44, S. 422.]

Magnesium. J. Stauton Pierce und M. B. Geiger: Maßanalytische Bestimmung von Magnesium. Nachteile der üblichen Bestimmungsweise. Nach dem vorgeschlagenen Arbeitsgang wird Magnesium als Hydroxyd gefällt, die den Niederschlag enthaltene Lösung auf eine bestimmte Menge verdünnt, worauf in einem aliquoten Teil (nachdem filtriert wurde), der Ueberschuß an Alkali titriert wird. Besprechung der Ergebnisse. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 193/4.]

Fluor. J. I. Hoffman und G. E. F. Lundell: Die Bestimmung von Fluor und Kieselsäure in fluorhaltigen Gläsern und Emailen. Abänderung der Bestimmungsweise nach Berzelius, durch die eine schnellere und genauere Trennung der Kieselsäure und Tonerde vom Fluor erreicht wird. Die Bestimmung des Fluors als Kalziumfluorid wird durch die schnellere und ebenso genaue Bestimmung als Bleichlorofluorid ersetzt. [Bur. Standards J. Research 3 (1929) Nr. 4, S. 581/95.]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. Selbsttätige Ueberwachung elektrischer Oefen.* Beschreibung einer Vorrichtung zur Temperaturmessung. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 6, S. 256.]

Wärmeübertragung. A. P. Colburn und O. A. Hougen: Ueber die Wärmeübertragung.* I. Ermittlung der Temperatur des strömenden Mittels sowie der Wand- oder Oberflächen-temperatur und dabei zu beachtende Umstände. Wärmeübergangszahlen in Kondensatoren und deren Bestimmung in Rohren an aufeinanderfolgenden Stellen statt der bisher üblichen Bestimmung der Gesamtwärmeübergangszahl. Versuchsergebnisse bei verschiedenen Geschwindigkeiten. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 5, S. 522/39.]

Wilhelm Nusselt: Wärmeübergang, Diffusion und Verdunstung. [Z. angew. Math. Mech. 10 (1930) Nr. 2, S. 105/21.]

Heizwertbestimmung. Oscar Keuneth Bates: Vergleich von geschmolzener Kieselsäure, Gold und Platin als Ausfütterung von Kalorimeter-Bomben.* Untersuchungen über den Einfluß der Ausfütterung der Bombe auf den ermittelten Heizwert von Kohlen mit verschiedenem hohem Schwefelgehalt. [Ind. Engg. Chem., Anal. Ed. 2 (1930) Nr. 2, S. 162/4.]

S. W. Parr: Kalorimetrie in Amerika. Ueberblick über die Entwicklung der Kalorimetrie. [Instruments 3 (1930) Nr. 2, S. 71/6.]

W. E. Stackhouse: Die Kalorimetrie, ihre Bedeutung und Anwendung in der Gasindustrie.* Bedeutung der Bestimmung von Wärmemengen und Besprechung verschiedener Fehlermöglichkeiten. Beschreibung verschiedener Gasheizwertmesser, und zwar des American-Kalorimeters, des Löffler-Kaloriskopes, des Sargent-Gaskalorimeters, des Burgess-Parr-Gaskalorimeters sowie der Kalorimeter nach Thomas, Johnson, Boys, Junkers und Beasley. Beschreibung von Bombenkalorimetern nach Baird und Tatlock, Burgess-Parr, Rosenhain, Scholes, Emerson, Berthelot-Mahler-Kroeker sowie des Mikrokalorimeters nach Roth. Weiter werden einige Wärmemesser beschrieben. [Instruments 3 (1930) Nr. 2, S. 77/122.]

Wärmetechnische Untersuchungen. Werner Heiligenstaedt: Die Abkühlung des Blockes vom Guß bis zur Blockstraße.* Forderungen an den Abkühlungsvorgang. Wirkung der Blocktemperatur auf die Kosten für den Arbeitsaufwand der

Blockstraße. Grundsätzlicher Verlauf der Abkühlung. Betriebsmessungen über den Verlauf der Abkühlung. Bestimmung des Temperaturverlustes während des Blockförderweges. Wirkung der Ausgleichszeit in den Tiefgruben. Temperaturverlust und Temperaturausgleichung in den Gruben. Berechnung der Abkühlung in der Gußform. Einfluß der Stehzeit und der Wandstärke. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 11, S. 709/16 (Gr. D: Wärmestelle 138).]

Sonstiges. W. Liesegang und W. Winkhaus: Wärmetechnische Messungen am Kupolofen.* Zweckmäßigkeit von fortlaufenden oder zeitweiligen Messungen. Geräte zur Messung von Windmenge und -druck, Zusammensetzung und Temperatur der Gichtgase sowie Temperatur des flüssigen Eisens. [Gieß. 17 (1930) Nr. 22, S. 529/34.]

H. Skrebba und J. Möller: Neue Meßgeräte für die Dampfkesseüberwachung.* Wasserstandsfernzeiger, Schaffung eines festen Kondenswasserspiegels und Vergleich mit dem schwankenden Kesselwasserspiegel mit Hilfe der Ringwaage. Druckstrebungszeiger zur Feuerungsregelung, der die an- oder absteigende Richtung des Dampfdruckes anzeigt. Ausführung Hartmann & Braun, A.-G., Frankfurt a. M. [VES-Mitteilungen 1 (1930) Nr. 3, S. 15/6.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Allgemeines. Siegfried Valentiner, Dr., o. Prof. der Physik an der Bergakademie Clausthal: Elektrische Meßmethoden und Meßinstrumente. Ein Hilfsbuch zum Gebrauch bei einfachen elektrischen Arbeiten im Laboratorium. Mit 110 Abbild. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn, Akt.-Ges., 1930. (XI, 152 S.) 8°. 10,20 *RM.*, geb. 12 *RM.* (Die Wissenschaft. Hrsg. von Wilhelm Westphal. Bd. 82.) ■ B ■

Zeit- und Geschwindigkeitsmesser. H. E. Linckh und R. Vieweg: Ueber das stroboskopische Noniusverfahren. Anwendbarkeit des stroboskopischen Verfahrens auch zur scheinbaren Beschleunigung von Vorgängen, angewendet z. B. für die Bestimmung des Verdrehungswinkels zwischen zwei umlaufenden Körpern. [Wissenschaftl. Abh. d. Physikalisch-Techn. Reichsanst. 13 (1930) Nr. 2, S. 287/93.]

Gas-, Luft- und Dampfmesser. Regeln für die Mengemessung mit ungeeichten Düsen und Meßbrändern bei Unterschallgeschwindigkeit. Vorlage des deutschen Dampfturbinausschusses zur Sitzung der Internationalen Elektrischen Kommission in Stockholm. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 6, S. 220/3.]

Strommeßgeräte. Johannes Becker: Neue Starkstrommeßgeräte mit Bimetallmeßwerk.* Eignung der sehr einfachen Geräte für Ueberwachungsmessungen, Bauart Siemens & Halske. [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 4, S. 98/9.]

Darstellungsverfahren. Walter Frhr. v. Doblhoff: Zwei neue Schaubilder.* Graphische Darstellung von Bilanzen. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 9, S. 310/1.]

Sonstiges. Giesing: Ueber Verwendung von Reglern im Gaswerksbetrieb. Beispiele selbsttätiger Regler zur Regelung von Gasdruck, Dampfdruck und Heizwert. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 21, S. 485/9.]

F. Göpel: Die Prüfung konischer Normalgewinde.* Beschreibung neuartiger, für konische Rohrgewindelehren bestimmte Meßeinrichtungen. Steigung, Flankenwinkel. Meßergebnisse. [Wiss. Abh. Phys.-Techn. Reichsanst. 13 (1930) Nr. 2, S. 249/52.]

F. Göpel: Verbessertes Gewindemeßgerät.* Beschreibung. Anordnung und Auswertung der Messungen. [Wiss. Abh. Phys.-Techn. Reichsanst. 13 (1930) Nr. 2, S. 361/71.]

Strahlungsmessungen mit Hilfe elektrischer Meßgeräte.* Messungen mit Hilfe einer Photozelle, Ausführung Gans & Goldschmidt, Berlin, Benutzung als Beleuchtungsmesser, Kolorimeter und Ueberwachungsgerät für die Beschaffenheit für Flüssigkeiten und Gase. [E. T. Z. 51 (1930) Nr. 18, S. 643/4.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. K. Hauck: Formveränderungen an Druckgefäßen mit Ausschluß von Dampfkesseln.* Beispiele für falsche Bemessungen und Unterstützungen solcher Teile. [Zentralbl. Gew.-Hyg. 17 (1930) Nr. 4, S. 94/9.]

E. Höber: Ueber die Verwendung von Peiner Trägern.* [Der P-Träger 1 (1930) Nr. 2, S. 21/4.]

G. Schaper: Neuerungen auf dem Gebiete der stählernen Brücken. Die neuen Baustähle, Anwendung des Schweißens

im Stahlbrückenbau. Ermittlung der dynamischen Beanspruchung der stählernen Brücken. [Die Reichsbahn 6 (1930) Nr. 5, S. 102/4.]

G. Kapsch: Die Straßenbrücke über den Rhein in Köln-Mülheim.* Forts. [Bautechn. 7 (1929) Nr. 50, S. 775/808; Nr. 51, S. 813/7; Nr. 55, S. 865/70.]

Hans Schmuckler: Abfallverwertung. Die Verwendung von Trägerabfallstücken zu Knotenstücken, Konsolen, Unterlagen usw. [Der P-Träger 1 (1930) Nr. 2, S. 25.]

S. A. Thoresen: Tunnelausbau mit geschweißten Stahlbauteilen.* Vorteile des Stahlausbaus vor gußeisernen Ringen, konstruktive Ausbildung. [Iron Age 125 (1930) Nr. 14, S. 985/9.]

Hilfswerte für das Berechnen und Entwerfen stählerner Eisenbahnbrücken. Gültig für Flußstahl St 37 (HE). [Hrsg.: Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft. Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1930. (VI, 129 S.) 4°. 15 *RM.* ■ B ■

Wilhelm Taenzer: Eiserner Gittermast für Starkstrom-Freileitungen. Berechnung und Beispiele. Mit 209 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (65 S.) 4°. 13,50 *RM.* ■ B ■

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Zur Frage der Bewertung von Holz- und Eisenschwellen.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 19, S. 633/5.]

Rudolf Vogel: Eisen- oder Holzschwelle?* Schwierigkeiten der Statistik infolge Steigerung der Betriebsanforderungen. Wichtigkeit der Einzelteile. Technische Vorzüge der Eisenschwellen. Erfahrungen der Schweizer Bahnen. Die Geräuschfrage. Zahl der Klapperstellen. Einfluß des Verschleißes. Fahrgeräusche infolge Riffeln und Scheinriffeln der Schienen. Einfluß der Bettung. Stoßschwellen. Verhalten bei Entgleisungen. Lebensdauer. Wirtschaftlichkeit. Volkswirtschaftliche Bedeutung. Ueberlegenheit der Eisenschwelle über die Holzschwelle in einem Bereiche von 80 % aller Reichsbahngleise. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 21, S. 721/9.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. R. Batz: Spezialprofile im Bauwesen.* Sonderprofile für den Stahlskelettbau, Leichtprofile für den Stahlskelettbau, Ankerschienen, Spezialprofile für Bauelemente wie Türzargen, Türen, Stahlfenster, Glasdächer, Kantenschutz, Zwischenwände, Schaufensterbauten, Abschlußgeländer. [Stahl überall 3 (1930) Nr. 3, S. 1/92.]

K. Bäßler: Die Neubauten des Deutschen Museums in München.* [Der Stahlbau 3 (1930) Nr. 10, S. 109/12.]

Erlinghagen: Die konstruktiven Eigenschaften des Stahlskeletts unter Anwendung wirtschaftlicher Profile, Stützenabstände und Deckenkonstruktionen.* [Stahl überall 3 (1930) Nr. 2, S. 2/13.]

Hünnebeck: Die technische Durchbildung des Flachdaches beim Stahlskelettbau.* [Stahl überall 3 (1930) Nr. 2, S. 52/6.]

I. A. Kirchner: Istestahl im Wohn- und Industriebau.* Berichte über die Verwendung von Istestahl (aus mehreren Stäben verwundenes Betoneisen). [Z. Oesterr. Ing.-V. 82 (1930) Nr. 17/18, S. 150/1.]

Hans Spiegel: Die Verwendung von Streckmetall und Bandstahl-Profilen.* [Stahl überall 3 (1930) Nr. 2, S. 40/51.]

Stahlbauten im Dienste des Automobilverkehrs.* Garagen, Tore, Tankstellen. [Stahl überall 3 (1930) Nr. 1, S. 1/48.]

Beton und Eisenbeton. Richard Grün und Hugo Beckmann: Verhalten von Beton bei hohen Temperaturen unter besonderer Berücksichtigung von Hochofenschlackenhaltigem Beton.* Untersuchung von Portland- und Hochofenzement, verschiedener Zuschlagstoffe, darunter Hochofenschlacke, und des daraus hergestellten Betons auf ihr chemisches und physikalisches Verhalten bei der Erhitzung bis 1200°. Veränderungen durch Wasser- und Kohlensäureabgabe. Raum- und Festigkeitsänderung. Einfluß von Zementsorte, Art und Körnung der Zuschlagstoffe, Erhitzungsdauer und Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Festigkeit des Betons. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 11, S. 677/83 (Gr. A: Schlackenaussch. 18).]

Sonstiges. Fritz Gentzke: Die Eigenschaften der Leichtmetalle und ihre Auswirkung auf die Konstruktion.* [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 9, S. 289/94.]

A. Hertwig: Nachwort zum Prozeß über den Kinosturz in der Mainzer Landstraße in Frankfurt a. M. Zuschriftenwechsel mit A. Kleinlogel und Bernhard. [Der Stahlbau 2 (1929) Nr. 8, S. 89/91; 3 (1930) Nr. 11, S. 130/2.]

M. Wildermann: Die Straße aus Eisen.* Gußeiserner Pflasterstein; Kosten einer solchen Straßenpflasterung. [Gieß. 17 (1930) Nr. 23, S. 558/9.]

Normung und Lieferungs Vorschriften.

Allgemeines. Begriffsbestimmung von Schweißstahl für Amerika. Vorschlag des Committee A-2 der American Society for Testing Materials. [Bull. Am. Soc. Test. Mat. Nr. 44 (1930) S. 11.]

Normen. Rudolf Schäfer: Der Stahlguß als Werkstoff. Zahlen über die Erzeugung an Stahlguß in Deutschland seit 1910. Erörterung des Normblattes DIN 1681 für Stahlguß. Schriftumsverzeichnis über Stahlguß. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 8, S. 205/14; Nr. 9, S. 243/52; Nr. 10, S. 272/85.]

Betriebskunde und Industrieforschung.

Allgemeines. Axel F. Enström: Die technisch-wissenschaftliche Forschungsarbeit in Japan.* Bericht auf Grund persönlicher Studien in Japan. „The Institute of physical and chemical research“, „The Aeronautical Research Institute“, „The Imperial Fuel Research Institute“, „The Tokyo Industrial Research Institute“ und einige andere Laboratorien. [Tekn. Tidskrift 60 (1930) Nr. 18, S. 253/8.]

Betriebsführung. A. Walther: Zusammenarbeit von Betriebsforschung und Praxis zur Hebung der Wirtschaftlichkeit der Betriebsführung.* [Schweiz. Bauz. 95 (1930) Nr. 17, S. 217/21.]

Betriebstechnische Untersuchungen. K. Seyderhelm: Verlustquellen in Schmiedebetrieben bei wechselnder Beschäftigung.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 698/700.]

Georg Bulle: Untersuchungen in Glühbetrieben.* Betriebsvorschrift für das Glühen. Vorschläge zu Begriffsbestimmungen. Beispiele für Temperaturverlauf während des Glühens verschiedenen Glühgutes. Mängel in der Führung von Glühereien. Vorschläge zu genauerer Festlegung der Werkstoffvorschriften und Einführung eines sorgfältigeren Meßwesens. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 11, S. 693/708 (Gr. C: Walzw.-Aussch. 75); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 21, S. 729/30.]

Psychotechnik. W. Poppelreuter: Erziehung zum exakten Denken mit Hilfe psychologischer Methodik.* [Arbeits-schulung 1 (1930) Nr. 2, S. 3/11; Nr. 3, S. 23/31.]

W. Moede, Professor Dr.: Lehrbuch der Psychotechnik. Berlin: Julius Springer. 8°. — Bd. 1. Mit 320 Textabb. 1930. (IX, 448 S.) 48 *R.M.* ■ B ■

Selbstkostenberechnung. Stückzeitermittlung in der Gesenkschmiede. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 10, S. 349/50.] Die Preisermittlung für Fassonsschmiedestücke. [Preß- u. Hammerwerk 2 (1930) Nr. 5, S. 106/7.]

G. Liwischütz: Zur Errechnung der wirtschaftlichen Mindestmenge. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 10, S. 273/6.]

F. Becker, Dipl.-Kfm., Neheim, und F. Hoser, Dipl.-Kfm., Duisburg: Mittlere Gesenkschmieden (Entwurf). [Nebst- Anhang. Dortmund: Fr. Wilh. Ruhfus 1930. (77 S. u. Anh.) 4°. 15 *R.M.* (Schriftenreihe Einheitsbuchführungen. Hrsg. vom Fach-ausschuß für Rechnungswesen im Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. [Bd.] 8. RKW-Veröffentlichungen. Hrsg. vom Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Nr. 53.) ■ B ■

Wirtschaftliches.

Allgemeines. A. P. Bock, Ing.: Grundlagen einer Wirtschaftstheorie vom Ingenieurstandpunkte. Die Kausalität des wirtschaftlichen Geschehens und das allgemeine Prinzip des kollektiven Lebens. Brünn, Prag, Leipzig, Wien: Rudolf M. Rohrer 1930. (144 S.) 8°. 9 *R.M.* ■ B ■

Kurt Seesemann: Vernichtung der Wirtschaft. (Mit 5 Abbild.) Duisburg: Merkator-Verlag [1930]. (194 S.) 8°. Geb. 11 *R.M.* — Inhalt: Grundbegriffe des Kapitals. Wert und Preis. Geld und Geldeswert. Konjunktur und Krise. Vom Sozialismus. Kultur und Zivilisation. ■ B ■

Bergbau. A. Farquhar: Bemerkungen zur gegenwärtigen Lage im indischen Kohlenbergbau. Gesetzesfragen. Ausbildung. Diskussion. [Iron Coal Trades Rev. 119 (1929) S. 751 u. 800/1.]

Einzeluntersuchungen. Robert Liefmann: Inlandskapital, Auslandskapital, Kriegstribute. Untersuchungen über die Probleme der Kapitalbildung. Leipzig: Deutsche Wissenschaftliche Buchhandlung, G. m. b. H., 1930. (130 S.) 8°. 3,50 *R.M.* (Weltwirtschaftliche Vorträge und Abhandlungen. Hrsg. von Ernst Schultze. H. 8.) ■ B ■

Eisenindustrie. H. Fey: Entwicklung der Eisen- und Stahlindustrie in Japan.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 18, S. 598/601.]

Hubert Hermanns: Aus der italienischen Eisen- und Metallgießerei.* Aufbau der Industrie. Verhältnis zwischen Arbeitgeber und -nehmer. Italienische Formmaschinen. Eisen-gießerei Stigler und Ercole Marelli & Cia., Soc. An., in Mailand. Eisengießerei del Pignone in Florenz sowie die Fiat-Werke in Turin, Metallgießerei der Firma Isotta-Fraschini in Mailand. [Gieß.-Zg. 26 (1929) Nr. 15, S. 417/27; Nr. 16, S. 456/60; Nr. 17, S. 492/8; Nr. 18, S. 519/27.]

Directory of the iron and steel works of the United States and Canada. 21st ed. New York: American Iron and Steel Institute 1930. (464 p.) 8°. ■ B ■

Friedensvertrag. J. W. Reichert: Die deutsche Wirtschaft unter dem Young-Tributplan. Die Jahreslasten und Zusatzlasten. Zur Frage des sogenannten Gegenwarts-wertes. Die Tributschulden sind künftig Goldschulden. Die nicht aufschiebbarer und die aufschiebbarer Zahlungen. Sach-lieferungen. Der Reichshaushalt unter dem Neuen Plan. Die Reichsbahn unter dem Neuen Plan. Deutschlands Gesamt-verpflichtungen nach außen. Zur Frage der künftigen Herab-setzung der Tributlasten. Die wirtschaftliche Lage bei Annahme des „Neuen Planes“. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 21, S. 730/6.]

Kartelle. Richard Passow: Kartelle. Jena: Gustav Fischer 1930. (176 S.) 8°. 9 *R.M.* (Beiträge zur Lehre von den Unter-nehmungen. Hrsg. von Richard Passow. H. 13.) ■ B ■

Verbände. Zur Verbandsbildung der französischen Schwerindustrie. Im einzelnen werden behandelt die Office de la Statistique des Produits Metallurgiques (O. S. P. M.), das Comptoir Siderurgique und die Drahtverbände. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 15, S. 473/4.]

Bericht über die Sitzung des Großen Ausschusses der Kartellstelle am 10. April 1930 in Berlin mit den Vorträgen „Die Sperre sprechende des Kartellgerichts“ von Reichswirtschaftsgerichtsrat Dr. Wiedersum, „Kalkulation und Verbände, insbesondere Kartelle“ von Professor Dr. Vershofen, Handelshochschule Nürnberg. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Straße 28): Selbstverlag der Kartellstelle des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, Mai 1930. (56 S.) 4°. 2 *R.M.* (Schriften der Kartellstelle des Reichsverbandes der Deutschen Industrie Nr. 7.) ■ B ■

Wirtschaftsgebiete. E. Kothny: Die Entwicklung des Kohlenbergbaus und der Eisenindustrie der Tschecho-slawakei.* Ausführliche statistische Darlegungen. [Z. Ober-schles. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) Nr. 5, S. 270/7.]

Erich Wolff, Dr. rer. pol.: Die Unternehmungs-Organ-isation in der Westdeutschen Eisen-Industrie. Berlin: Carl Heymanns Verlag 1930. (VIII, 120 S.) 8°. 10 *R.M.* ■ B ■

Der Arbeitsmarkt im Bereiche der Arbeitsämter Siegen und Olpe. Bearb. von den Arbeitsämtern Siegen und Olpe. (Mit 20 Taf.) Siegen: [Arbeitsamt] 1930. (59 S.) 4°. 7 *R.M.* ■ B ■

Magnus W. Alexander: The economic evolution of the United States. Its background and significance. An Adress presented at the World Engineering Congress at Tokyo, Japan, in November, 1929. (Mit Abbild.) New York: [Selbstverlag] 1929. (51 p.) 8°. ■ B ■

Wirtschaftspolitik. Herbert von Beckerath, Dr., o. ö. Pro-fessor an der Universität Bonn: Der moderne Industrialis-mus. Gewerbepolitik I. Jena: Gustav Fischer 1930. (VI, 454 S.) 8°. 18 *R.M.*, geb. 20 *R.M.* (Grundriß zum Studium der National-ökonomie. Hrsg. von Prof. Dr. K. Diehl und Prof. Dr. P. Mombert. Bd. 11, I.) ■ B ■

Handel und Zölle. M. Schlenker: Gedanken zum neuen Agrarprogramm. Kritische Beleuchtung der zollpolitischen Maßnahmen der Reichsregierung zum Schutze der deutschen Landwirtschaft. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 696/8.]

Verkehr.

Eisenbahnen. Die notwendige Aenderung der Tarif-erhöhungspläne der Reichsbahn. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 714/5.]

Dorpmüller: Zur Lage der Reichsbahn. Vortrag, gehalten am 1. April 1930 vor dem Industrie-Club Düsseldorf. [Die Reichs-bahn 6 (1930) Nr. 15, S. 382/8.]

Jacobi: Der Bau neuer Bahnen seit der Gründung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. [Die Reichs-bahn 6 (1930) Nr. 18, S. 491/6; Nr. 19, S. 543/50.]

Vogt: Landstraße und Eisenbahnen.* Zur gedeihlichen Fortentwicklung der gesamten Wirtschaft ist es nötig, daß der Ueberlandverkehr nicht dem völlig freien Wettbewerb unter-liegt, sondern der Regelung nach gemeinwirtschaftlichen Grund-

sätzen durch den Staat unterworfen wird. [Die Reichsbahn 6 (1930) Nr. 21, S. 586/601.]

Sonstiges. Der Fernspreverkehr zu mehreren. Die Möglichkeit von Fernkonferenzen, Tagungen und dergleichen. [E. T. Z. 51 (1930) Nr. 17, S. 616/7.]

Soziales.

Allgemeines. Wilhelm Steinberg: Arbeitslohn, Rationalisierung und Arbeitslosigkeit. Die Arbeitslosigkeit eine internationale Erscheinung. Verlagerung der „Berufspyramide“ und Geburtenstreik. Kapitalreichtum und Beschäftigungsmöglichkeit. Ausländischer Wettbewerb und deutsche Selbstkosten. Freigewerkschaftliche Widersprüche. Rationalisierung als wirtschaftliche Maßnahme. Irrungen und Wirrungen. Licht und Schatten der kapitalintensiven Betriebe. „Quotenhunger“? Arbeitslohn und Maschinenlohn. Lohnpolitik und Arbeitslosigkeit. Die kommenden Entscheidungen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 18, S. 590/7.]

Ernst Günther, Prof. Dr.: Sozialpolitik. Berlin u. Wien: Industrieverlag Spaeth & Linde 1930. (186 S.) 4°. 6 *R.M.*, in Leinen geb. 7,80 *R.M.* ■ B ■

Berufs- und Standesfragen. Die Regelung des Titels Ingenieur in Frankreich. [Génie civil 96 (1930) Nr. 21, S. 507/9.]

Unfallverhütung. William W. Adams: Unfälle in den Hüttenwerken der Vereinigten Staaten im Kalenderjahr 1928. [Techn. Paper Bur. Mines Nr. 474 (1930) S. 1/34.]

Bertold Buxbaum: Geist und Methode der amerikanischen Unfallverhütung. Psychologische Betrachtungen zum Unfallschutz.* Entwicklung, Grundsätze und einige Aufstellungen der amerikanischen Unfallschutzbewegung, Einzelheiten aus der Metallbearbeitung. [Masch.-B. 8 (1929) Nr. 13, S. 421/6; Nr. 18, S. 618/20.]

Wilhelm Wietfeldt: Der Arbeiter- und Nachbarschutz bei Kohlenstaubeuerungen. [Zentralbl. Gew.-Hyg. 17 (1930) Nr. 5, S. 142/7.]

Gewerbehygiene. E. A. Wigdortschik und J. R. Petroff: Zur Methodik der experimentellen Untersuchung der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Staubes und seiner Wirkung auf den Organismus.* Beschreibung der Staubkammer und experimentelle Prüfung ihrer Funktion. [Zentralbl. Gew.-Hyg. 16 (1929) Nr. 11, S. 341/9; Nr. 12, S. 373/7.]

Sonstiges. Fabrikspeisung. Mit Beiträgen von Prof. Dr. E. Gotschlich, Heidelberg, Gewerbemedizinrat Dr. med. Hermann Gerbis, Berlin, Dr. Karl Reutti, Berlin. Mit 14 Textabbild. Berlin: Julius Springer 1930. (61 S.) 8°. 4,20 *R.M.* (Zentralblatt für Gewerbehygiene und Unfallverhütung. Beih. 16.) ■ B ■

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Stuhlmann: „D.R.P. a.“ zulässig oder unzulässig? Vorsicht bei der Anwendung geboten. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 20, S. 660/3.]

Finanzen und Steuern. Finanzpolitische Zukunftsaufgaben. Statt Abbau Vermehrung der öffentlichen Lasten. Notwendigkeit der Ausgabenlenkung, die eine Steuersenkung im Gefolge haben muß. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 20, S. 717.]

Statistisches.

Die Kohlenförderung des Ruhrgebietes im Mai 1930.

Im Monat Mai 1930 wurden insgesamt in 26 Arbeitstagen 9 027 925 t verwertbare Kohle gefördert gegen 8 747 832 t in 24 Arbeitstagen im April 1930 und 9 772 940 t in 24^{3/8} Arbeitstagen im Mai 1929. Die reine Kohlenförderung betrug im Mai 1930 8 768 470 t gegen 8 500 038 t im Vormonat und 9 486 559 t im Mai 1929. Arbeitstäglich betrug die verwertbare Kohlenförderung im Mai 1930 347 228 t gegen 364 493 t im April 1930 und 400 941 t im Mai 1929. Die reine Kohlenförderung betrug im Mai 1930 arbeitstäglich 337 249 t gegen 354 168 t im Vormonat und 389 192 t im Mai 1929.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Mai 1930 auf 2 382 525 t (täglich 76 856 t), im April 1930 auf 2 390 847 t (täglich 79 695 t) und 2 778 911 t (täglich 89 642 t) im Mai 1929. Auf den Kokereien wird auch Sonntags gearbeitet.

Die Brikettherstellung hat im Mai 1930 insgesamt 248 724 t betragen (arbeitstäglich 9 566 t) gegen 222 941 t (9 289 t) im April 1930 und 271 682 t (11 146 t) im Mai 1929.

Die Bestände an Kohlen, Koks und Preßkohle (d. s. die auf Lager, in Wagen, in Türmen und in Kähen einschließlich Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet) stellten sich Ende Mai 1930 auf rd. 7,96 Mill. t gegen 7,16 Mill. t Ende April 1930. In diesen Zahlen sind die in den Syndikatslagern vorhandenen verhältnismäßig geringen Bestände einbezogen.

Bildung und Unterricht.

Arbeiterausbildung. E. Bramesfeld: Beitrag zur Frage der Anlerung von Schlosserfunktionen mittels Schulungsgeräten.* [Technische Erziehung 5 (1930) Nr. 4, S. 34/7.]

G. Krüger: Die Notwendigkeit planmäßiger Ausbildung von Schmiedelehrlingen in der Industrie und ihr Nutzen.* [Technische Erziehung 5 (1930) Nr. 4, S. 38/40.]

Hans Theubert: Erziehung zum Meister in Amerika und bei uns.* Erfahrungen aus einem Meisterkursus in Amerika. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 11, S. 306/8.]

Lehrplan für den Unterricht der Former- und Gießereilehrlinge an den Berufs- und Werkschulen. Mit Uebersichtstaf. Bearb. vom Deutschen Ausschuß für Technisches Schulwesen (Datsch) in Verbindung mit dem Verein Deutscher Eisengießereien und dem Reichsverein der Werkschulen (R. d. W.). Berlin (W 35, Potsdamer Straße 119 b): Deutscher Ausschuß für Technisches Schulwesen 1930. (32 S.) 8°. 1,30 *R.M.* ■ B ■

Hochschulausbildung. Theodor Eggert: Die Anleitung des Praktikanten während seiner Tätigkeit in der Werkstatt. [Technische Erziehung 5 (1930) Nr. 4, S. 40/2.]

Sonstiges. Carle R. Hayward: Metallurgische Laboratorien. Laboratoriumstätigkeit auf Hochschulen unter besonderer Berücksichtigung der Laboratorien des Massachusetts Institute of Technology. [Min. Met. 11 (1930) Nr. 281, S. 252/4.]

Die praktische Arbeit. Wegweiser für die praktische Ausbildung der Studierenden an technischen Hochschulen und höheren Maschinenbauschulen. Hrsg. von Prof. Dr.-Ing. K. Laudien. 2., neubearb. Aufl. von Reg.-Baumeister a. D. F. Schmicker, Studienrat. Leipzig: Dr. Max Jänecke 1930. (79 S.) 8°. 2,40 *R.M.* — Die erste Auflage des Buches ist in dieser Zeitschrift ausführlich besprochen worden; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 735. Die vorliegende Ausgabe ist von dem jetzigen Verfasser neu bearbeitet und teilweise umgestaltet worden, und zwar auf Grund der Erfahrungen, die er in der Praktikantenberatung hat sammeln können. ■ B ■

Ausstellungen und Museen.

Die Gießereifachausstellung Düsseldorf 1929. Zusammenfassender Bericht über die Ausstellung. Zur Geschichte des Gießereiwesens. Gußeisen als Werkstoff. Temperguß und Glühen von Gußeisen. Mechanische und chemisch-metallographische Werkstoffprüfung. Röntgenschau. Die Formgebung in der Gießerei. Formsandaufbereitungs-Maschinen, Formmaschinen und Putzereimaschinen. [Gieß. 17 (1930) Nr. 16, S. 373/8; Nr. 17, S. 402/10; Nr. 18, S. 430/8; Nr. 19, S. 459/61; Nr. 21, S. 503/5; Nr. 23, S. 562/9.]

Sonstiges.

Kalenderreform. Reformvorschläge des Völkerbundes [St. u. E. 50 (1930) Nr. 17, S. 579.]

Fr. Riedel: Die Verendung von gereinigten Rauchgasen zur Kohlensäuredüngung.* Wachstumfördernde Wirkung der Kohlensäuredüngung. Versuche mit gereinigten Abgasen in Gewächshausanlagen und im Freiland. Wirtschaftliche Ueberlegungen. [Gesundheits-Ingenieur 53 (1930) Nr. 17, S. 257/61.]

Die Saarkohlenförderung im April 1930.

Nach der Statistik der französischen Bergwerksverwaltung betrug die Kohlenförderung des Saargebietes im April 1930 insgesamt 1 132 789 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 1 091 550 t und auf die Grube Frankenholz 41 239 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 23,03 Arbeitstagen 49 177 t. Von der Kohlenförderung wurden 89 904 t in den eigenen Werken verbraucht, 32 745 t an die Bergarbeiter geliefert und 30 487 t den Kokereien zugeführt sowie 923 687 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 55 966 t. Insgesamt waren am Ende des Berichtsmonats 273 562 t Kohle und 10 086 t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im April 1930 20 628 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 63 191 Mann. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 884 kg.

Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Monat Mai 1930.

Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet stellte sich die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Monat Mai 1930 wie folgt:

Stand der Hochöfen

1930	Vor- handen	In Betrieb befind- lich	Ge- dämpft	In Aus- besserung befind- lich	Zum Anblasen fertig- stehend	Leistungs- fähigkeit in 24 h t
Januar	30	26	—	4	—	6370
Februar	30	26	—	4	—	6370
März	30	26	—	4	—	6370
April	30	26	—	4	—	6370
Mai	30	25	1	3	1	6370

Roheisengewinnung

1930	Gießerei- roheisen t	Gußwaren I. Schmel- zung t	Thomasroheisen (basisches Verfahren) t	Roheisen insgesamt t
Januar	20 958	153 193	174 151	174 151
Februar	20 154	141 577	161 731	161 731
März	18 148	163 606	181 754	181 754
April	18 695	149 602	168 297	168 297
Mai	20 809	154 899	175 708	175 708

Flußstahlgewinnung

1930	Rohblöcke			Stahlguß		Flußstahl insgesamt t
	Thomas- stahl- t	basische Siemens- Martin- Stahl- t	Elektro- stahl- t	ba- sischer und Elektro- t	saurer t	
Januar	139 583	43 168	1449	592	184 792	
Februar	127 877	45 464	1296	612	175 249	
März	141 926	44 323	1254	621	188 124	
April	125 980	39 564	1362	629	167 535	
Mai	132 933	44 000	1446	695	179 074	

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im Mai 1930¹⁾.

	April 1930 t	Mai 1930 t
A. Walzwerks-Fertigerzeugnisse:		
Eisenbahnoberbaustoffe	13 918	14 441
Formeisen (über 80 mm Höhe)	24 112	19 307
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe	37 022	41 566
Bandeisen	8 389	10 696
Walzdraht	13 712	12 483
Grobbleche und Universaleisen	14 168	16 476
Mittel-, Fein- und Weißbleche	8 246	8 901
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)	2) 6 553	2) 6 895
Rollendes Eisenbahnzeug	—	—
Schmiedestücke	251	331
Andere Fertigerzeugnisse	—	—
Insgesamt	126 371	131 096
B. Halbzeug, zum Absatz bestimmt	14 839	14 582

¹⁾ Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet. — ²⁾ Zum Teil geschätzt.

Die Ergebnisse der Bergwerks- und Hüttenindustrie Deutsch-Ober-schlesiens im April 1930¹⁾.

Gegenstand	März 1930 t	April 1930 t
Steinkohlen	1 379 301	1 365 053
Koks	126 243	121 568
Briketts	20 020	18 498
Rohteer	5 458	5 218
Teerpech und Teeröl	92	78
Rohbenzol und Homologen	1 951	1 849
Schwefelsaures Ammoniak	1 764	1 635
Roheisen	10 145	8 795
Flußstahl	31 877	29 983
Stahlguß (basisch und sauer)	768	981
Halbzeug zum Verkauf	2 615	1 803
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	25 287	25 465
Gußwaren II. Schmelzung	2 386	1 972

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 5 (1930) S. 398 ff.

Die Ergebnisse der polnisch-oberschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im April 1930¹⁾.

Gegenstand	März 1930 t	April 1930 t
Steinkohlen	2 172 881	2 021 376
Koks	143 220	127 556
Rohteer	7 372	6 292
Rohbenzol und Homologen	2 263	1 996
Schwefelsaures Ammoniak	3 746	3 526
Steinkohlenbriketts	21 705	12 631
Roheisen	28 239	25 563
Flußstahl einschl. un bearbeiteter Stahlguß	77 839	66 746
Fertigerzeugnisse der Walzwerke (ohne Röhren)	58 017	50 442

¹⁾ Vgl. Z. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) S. 345 ff.

Die Stahl- und Walzwerkserzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1929.

Nach den Ermittlungen des „American Iron and Steel Institute“ belief sich die Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im abgelaufenen Jahre auf 57 336 408 (zu 1000 kg) gegen 52 368 887 t im Jahre 1928, hatte somit eine Zunahme von 4 967 521 t oder rd. 9,5 % zu verzeichnen. Im einzelnen wurden an Stahlblöcken und Stahlguß, verglichen mit dem Jahre 1928, die folgenden Mengen hergestellt:

Gegenstand	1928 t	1929 t
Siemens-Martin-Stahl	44 819 780	49 126 534
davon: basisch	43 891 691	47 988 138
sauer	928 089	1 138 396
Bessemerstahl	6 726 118	7 238 060
Tiegelstahl	7 893	5 160
Elektrostahl	815 096	966 654
Insgesamt	52 368 887	57 336 408

An Stahlblöcken allein wurden 55 728 040 (im Vorjahre 51 130 599) t, an Stahlguß 1 608 368 (1 238 288) t erzeugt.

Unter den als basischer Siemens-Martin-Stahl aufgeführten Mengen sind für 1929 3 008 673 (2 267 912) t Blöcke und Stahlguß enthalten, die nach dem Duplex-Verfahren hergestellt, also zunächst in der Bessemerbirne vorgeblasen und dann im basischen Siemens-Martin-Ofen fertiggestellt wurden.

Die Erzeugung an Sonderstahl, wie Vanadin-, Titan-, Chrom-, Nickelstahl usw., getrennt nach den einzelnen Herstellungsverfahren, stellte sich wie folgt:

Verfahren zur Herstellung von:	1928 t	1929 t
Basisches S.-M.-Verfahren	2 651 579	3 292 378
Saures „	105 342	109 735
Bessemer-Verfahren	67 074	97 853
Tiegel- „	2 327	2 365
Elektr. u. versch. Verfahren	440 026	518 191
Insgesamt	3 266 348	4 020 522

Die Herstellung an Walzwerkserzeugnissen (s. folgende *Zahlentafel*) aller Art hat gegenüber dem Vorjahre um 3 461 003 t oder rd. 9,0 % zugenommen. Außer den in der folgenden *Zahlentafel* aufgeführten Erzeugnissen wurden noch hergestellt: 1 845 358 (i. V. 1 742 501¹⁾) t Weißbleche, 154 496 (126 208) t Mattbleche, 1 398 861 (1 379 260) t verzinkte Bleche, 3 067 040 (2 970 693) t schweißereine Röhren und Kesselröhren, 1 497 086 (1 697 922) t gußeiserne Röhren, 1 324 341 (1 096 190) t nahtlose Stahlröhren und 594 251 (645 643¹⁾) t Drahtstifte.

Gegenstand	1928 t	1929 t
Schienen	2 689 853	2 765 692
Grob- und Feinbleche	11 182 147	12 635 293
Nagelbleche	16 459	9 984
Walzdraht	3 130 109	3 184 560
Baueisen	4 161 681	4 854 468
Handelseisen	6 378 280	6 574 684
Betoneisen	967 118	967 588
Röhrenstreifen	3 422 877	3 573 514
Laschen u. sonstige Schienen- befestigungsstücke	810 412	939 600
Bandeisen	390 347	390 861
Radreifen	179 046	207 514
Eisenbahnschwellen	12 462	13 937
Spundwandisen	63 064	104 134
Gewalzte Schmiedeblocke usw. Halbzeug zur Ausfuhr	563 347	535 773
.	11 317	40 655
Sonstige Walzwerkserzeugnisse	4 287 004	4 928 269
Insgesamt	38 265 523	41 726 526

¹⁾ Berichtigte Zahl.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im Mai 1930¹⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten hatte im Monat Mai 1930 gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um 49 431 t, dagegen arbeitstägliche eine Abnahme um 2666 t oder 2,5 % zu verzeichnen. Die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochöfen nahm im Berichtsmonat um 3 ab; insgesamt waren 179 von 314 vorhandenen Hochöfen oder 57 % im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

	April 1930 ²⁾ (in t zu 1000 kg)	Mai 1930
1. Gesamterzeugung	3 242 177	3 291 608
darunter Ferromangan u. Spiegeleisen	41 557	38 891
Arbeitstägliche Erzeugung	108 073	106 181
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften .	2 618 941	2 665 696
3. Zahl der Hochöfen	314	314
davon im Feuer	182	179

Die Stahlerzeugung nahm im Berichtsmonat gegenüber dem Vormonat um 131 148 t oder 3,1 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossenen Gesellschaften, die 94,27²⁾ % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im Mai von diesen Gesellschaften

¹⁾ Vgl. Iron Trade Rev. 85 (1930) Nr. 23, S. 114; Nr. 24, S. 109.

²⁾ Berichtigte Zahlen.

3 854 865 t Flußstahl hergestellt gegen 3 978 498 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 4 089 174 t zu schätzen, gegen 4 220 322 t im Vormonat und beträgt damit etwa 74,45 % der geschätzten Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstägliche Leistung betrug bei 27 (26) Arbeitstagen 151 451 t gegen 162 320²⁾ t im Vormonat.

Im Mai, verglichen mit dem vorhergehenden Monat und den einzelnen Monaten des Jahres 1929, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (94,27 ²⁾ % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1929 ²⁾	1930 (in t zu 1000 kg)	1929 ²⁾	1930 ²⁾
Januar	4 309 545	3 635 831	4 572 212	3 856 827
Februar	4 145 387	3 906 153	4 398 050	4 143 580
März	4 853 533	4 118 376	5 149 357	4 368 703
April	4 740 412	3 978 498	5 029 341	4 220 322
Mai	5 062 367	3 854 865	5 352 632	4 089 174
Juni	4 695 899	—	4 982 116	—
Juli	4 645 155	—	4 928 279	—
August	4 729 910	—	5 018 199	—
September	4 336 125	—	4 600 413	—
Oktober	4 342 292	—	4 606 955	—
November	3 371 988	—	3 577 512	—
Dezember	2 780 067	—	2 949 512	—

Wirtschaftliche Rundschau.

Preiserabsetzung für Feinbleche. — Der Feinblechverband hat mit Wirkung vom 1. Juni 1930 an einen Preisnachlaß von 2,50 *R.M.* die Tonne für Handels-, 5 *R.M.* die Tonne für Qualitäts- und Dynamo- und 10 *R.M.* die Tonne für Transformatorbleche beschlossen, mit der Bereitwilligkeit, eine weitere Preisermäßigung eintreten zu lassen, wenn eine Lohnsenkung auch bei den übrigen, außerhalb der Gruppe Nordwest liegenden Feinblechwalzwerken durchgeführt wird. Der Preisabschlag erstreckt sich auf alle vom 1. Juni ab zu Verbandspreisen getätigten neuen Geschäfte.

Rheinisches Braunkohlen-Syndikat, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Köln. — Obwohl die Lage der gesamten deutschen Wirtschaft im abgelaufenen Berichtsjahre wenig erfreulich war, kann der deutsche Bergbau auf ein Jahr der Aufwärtsentwicklung zurückblicken. Dies trifft auch auf den rheinischen Braunkohlenbergbau zu. Kohlenförderung und Brikettherstellung sind weiterhin gestiegen, bis dann allerdings zu Anfang des Jahres 1930 ein plötzlich eintretender Rückgang in den Bestellungen eine empfindliche Absatzstockung verursachte. Soweit wie eben möglich wurde für den Minderabsatz ein Ausgleich durch Lagerung auf den Erzeugungstellen und auf den oberrheinischen Lagern geschaffen. Später waren aber Feierschichten nicht zu vermeiden.

Die Kohlenförderung und Brikettherstellung sowie der Absatz an Rohbraunkohle und Briketts entwickelten sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1928/29		1929/30		
	t	% ± gegen das Vorjahr	t	% ± gegen das Vorjahr	
Rohbraunkohle	Förderung	49 291 943	+ 9,18	52 336 570	+ 6,18
	Absatz	11 970 721	+ 11,40	13 172 792	+ 10,04
Briketts	Herstellung	11 450 099	+ 8,41	12 013 757	+ 4,92
	Absatz	11 041 373	+ 6,90	11 171 267	+ 1,18

Die Kohlenförderung stieg um 6,18 %, die Brikettherstellung um 4,92 %. Störungen, die in nennenswerter Weise die Förderung und Herstellung beeinträchtigt hätten, waren im Berichtsjahre nicht zu verzeichnen. Der Absatz an Rohbraunkohle erfuhr im Berichtsjahre eine Steigerung um 9,81 %. Die Absatzsteigerung wurde ausschließlich von den Lieferungen an die Elektrizitätswerke in Anspruch genommen. In beachtenswerter Weise hat sich der Absatz an blasfertigem Braunkohlenstaub entwickelt. Er stieg von 132 056 t um mehr als 30 % auf 172 187 t. Vom Brikettabsatz entfielen auf:

Briketts	1928/29		1929/30	
	t	% d. Ges.- Abs.	t	% d. Ges.- Abs.
Landabsatz	328 072	2,97	287 280	2,57
Eisenbahnabsatz	8 692 315	78,73	8 338 949	74,85
Schiffsversand	2 020 986	18,30	2 545 038	22,78
Gesamtabsatz	11 041 373	100,—	11 171 267	100,00
Davon:				
Industrie	2 523 040	22,85	2 570 483	23,01
Hausbrand	8 518 333	77,15	8 600 784	76,99

Wenn auch der Brikettabsatz an die Industrie eine Vermehrung von 47 443 t aufweist, so ist doch tatsächlich ein Rückgang zu verzeichnen, weil in der angegebenen Zahl etwa 150 000 t enthalten sind, die von einem der Beteiligten früher im Selbstverbrauch entnommen wurden. Die Ursachen für den Rückgang liegen in erster Linie in der auch im Berichtsjahre weiterhin in verschärfter Form anhaltenden schlechten Lage der Gesamtwirtschaft. Auch sind einige Großverbraucher, die seit vielen Jahren Braunkohlenbriketts für ihre Generatoren bezogen, zum Bezuge von Ferngas übergegangen. Der Auslandsabsatz konnte trotz der im Herbst 1929 eingetretenen allgemeinen Abschwächung auf dem Weltkohlenmarkt nicht allein aufrecht erhalten, sondern noch in erfreulicher Weise gesteigert werden.

Der Verkaufspreis betrug bis 30. November 1929 für Hausbrandbriketts 14 *R.M.*, für Industriebriketts 10,92 *R.M.* je t und wurde auf Antrag des Syndikats vom Reichskohlenverband und Großen Ausschuß des Reichskohlenrats mit Wirkung ab 1. November 1929 um 1 *R.M.* je t erhöht. Die Preiserhöhung ist aber tatsächlich erst ab 1. Dezember 1929 in Kraft getreten. Auch im Berichtsjahre wurden auf die Hausbrandpreise die bisher üblichen Sommerermäßigungen gewährt. Die Sondervergütung von 2 *R.M.* je t auf die geringste Monatsabnahme des Jahres (Gleichmäßigkeitsprämie) wurde ebenfalls beibehalten.

Die technische Abteilung entfaltete im Berichtsjahre eine verstärkte Tätigkeit, um den Bestrebungen von Gas und Elektrizität, in den von dem Syndikat bisher belieferten gewerblichen Betrieben einzudringen, entgegenzutreten.

Gegen Ende des Geschäftsjahres leitete das Syndikat einen Dauerversuch zum Betrieb eines 5-Tonnen-Lastwagens mit Generatargas aus Braunkohlenbriketts ein. Der Versuch ist noch nicht abgeschlossen.

Die Steigerung des Absatzes an Braunkohlenstaub um mehr als 30 % ist in erster Linie auf seine erhöhte Verwendung in der Hütten- und Metallindustrie zurückzuführen. Im Berichtsjahre wurden viele mittlere und kleinere Oefen für Staubfeuerung gebaut. Hinderlich ist noch immer das Fehlen von bahneigenen Sonderwagen zur Staubbeförderung; ferner macht sich auch hier die schlechte Wirtschaftslage bemerkbar. Die Studiengesellschaft für Kohlenstaubfeuerung auf Lokomotiven in Kassel hat ihre Versuchsarbeiten erfolgreich weitergeführt. Die von der Reichsbahn in Betrieb genommenen Kohlenstaublokomotiven haben sich auch weiterhin gut bewährt, so daß mit der Indienststellung von weiteren Kohlenstaublokomotiven zu rechnen ist.

Der Eisenbahnversand der Erzeugnisse des rheinischen Braunkohlenbezirks wickelte sich während des Berichtsjahres im großen und ganzen glatt ab. Gemeinsam mit anderen Wirtschaftsverbänden wandte sich das Syndikat durch Eingaben an die zuständigen Stellen gegen die geplanten neuen Tarifierhöhungen. Die Kohlentarife wurden im Berichtsjahre entsprechend den neu auftretenden Bedürfnissen weiterentwickelt. Erwähnt sei, daß der allgemeine Kohlenausnahmetarif (A. T. 6) mit Wirkung vom 1. Oktober 1929 ab für Stein- und Braunkohlen nur noch von den Gewinnungsbahnhöfen gilt, damit fällt die bisherige Begünstigung der Wasserumschlagsplätze fort, soweit sie nicht zum Bereich

des A. T. 6u gehören. Für letzteren Tarif wurden mit Rücksicht auf die ausländischen Wasserzufuhren die Anwendungsbedingungen verschärft. Der Siegerländer Brennstofftarif (A. T. 6a) erfuh eine Neufassung, wobei der Bahnhof Wissen in die Abteilung für Braunkohlenbriketts aufgenommen wurde. Anträge von Verbrauchern auf Einbeziehung von Braunkohlenstaub in diese Abteilung des Tarifs fanden bisher nicht die Zustimmung der Reichsbahn. Die zum 1. April bzw. 1. Mai 1930 eingeführten neuen Kohlentarife nach Dänemark und Schweden Norwegen brachten den Vorteil der Durchrechnung der Küstentarife bis zur Grenze. Neu herausgegeben wurde der Verbandstarif nach den Niederlanden für das linksrheinische Braunkohlen-, das Aachener und Osnabrücker Steinkohlenrevier vom 1. April 1930 und neu eingeführt der deutsch-österreichische Kohlentarif vom 1. Mai 1930. Ein Verbands-Kohlentarif nach Belgien, Frankreich und Luxemburg fehlt dagegen immer noch.

In der Beförderung der Briketts auf dem Wasserwege waren im abgelaufenen Geschäftsjahre keine Störungen und Unterbrechungen zu verzeichnen. Die Gesamtmenge der in Wesseling umgeschlagenen und auf dem Wasserwege beförderten Briketts betrug 2 545 038 t gegenüber 2 020 986 t im Vorjahre. Von dieser Gesamtmenge wurden zu Berg 2 362 059 t, zu Tal 182 979 t befördert.

Die Lage der österreichischen Eisen- und Stahlindustrie im ersten Vierteljahr 1930. — Die Roheisenerzeugung wies infolge der am 9. Dezember 1929 erfolgten und bis 12. März 1930 andauernden Dämpfung des Eisenerzer Hochofens einen beträchtlichen Ausfall gegenüber dem letzten Vierteljahr 1929 auf. Der Bedarf an Trägern und Walzdraht ging zurück. Die inländische Nachfrage nach Stabeisen nahm in den ersten beiden Monaten des Jahres einen leichten Aufschwung, im März war jedoch wieder eine kleine Abschwächung bemerkbar. Die Erhöhung der Rohstahlerzeugung und Walzzeugherstellung war hauptsächlich durch Schienenlieferungen begründet. Zur Aufrechterhaltung eines entsprechenden Betriebsumfanges wurden auch größere Auslandsbestellungen — vorwiegend aus den Balkanländern — hereingenommen. Mit Rücksicht auf den anhaltenden Tiefstand der Weltmarktpreise wurde das Ausfuhrgeschäft nach entfernter liegenden Gebieten nicht ausgedehnt.

Die Beschäftigung der österreichischen Feinblechwerke war noch schlechter als in der gleichen Zeit des Vorjahres. Während im ersten Viertel 1929 der Bestelleinlauf aller Werke 5945 t betrug, konnten diesmal nur 5427 t hereingenommen werden. Auch in verzinkten Blechen ging der Bestelleinlauf, wenn auch nicht so bedeutend, doch immerhin zurück. Es ist nicht abzusehen, wann eine Besserung dieser trostlosen Verhältnisse zu erwarten ist.

In der Edelfeststahlindustrie hielt die ungünstige Geschäftslage in der Ausfuhr nach Deutschland im ersten Vierteljahr 1930 an, und wenn sich auch der Absatz nach dem sonstigen Ausland etwas besser gestaltete, so war das Gesamtbild des Absatzes noch immer kein sehr günstiges, ohne jedoch zu Befürchtungen Anlaß zu geben.

Der Beschäftigungsgrad stellte sich in der Eisenhüttenindustrie in den ersten drei Monaten 1930 wie folgt:

	Beschäftigungsgrad in % der Normalbeschäftigung		
	Januar	Februar	März
Roheisen	45,6	42,5	62,0
Rohstahl	74,5	83,5	86,6
Walzware	72,2	87,8	99,4
Offene Bestellungen	91,7	96,5	96,3

Ueber die Erzeugung in der Berichtszeit, verglichen mit dem vierten Vierteljahr 1929, sowie über Verkaufspreise und Löhne geben nachstehende Zahlen Aufschluß:

Erzeugung in t:	4. Vierteljahr	1. Vierteljahr
	1929	1930
Eisenerze	405 700	345 000
Stein- und Braunkohle	975 948	880 642
Roheisen	104 055	80 847
Stahl	139 053	145 176
Walz- und Schmiedeware	102 697	109 807

Durchschnittliche Verkaufspreise je t in Schilling:

	4. Vierteljahr	1. Vierteljahr
	1929	1930
Braunkohle (steirische Würfel)	32,—	31,—
Roheisen	162,—	162,—
Knüppel	258,50	258,50
Stabeisen ¹⁾	340,50	340,50
Formeisen ¹⁾	361,50	361,50
Walzdraht	324,—	324,—
Schwarzbleche (0,3 bis 2 mm)	534,40	528,20
Mittelbleche (über 2 bis 5 mm)	455,90	463,70

¹⁾ Mit W. U. S. T.

Arbeiterverdienst je Schicht in Schilling:

	4. Vierteljahr	1. Vierteljahr
	1929	1930
Kohlenbergbau:		
Hauer	8,91	8,57
Tagarbeiter	8,08	7,59
Erzbergbau: Hauer	10,56	10,16
Eisenarbeiter	10,07	10,41
Stahlarbeiter	11,43	11,61

United States Steel Corporation. — Der Auftragsbestand des Stahltrustes nahm im Mai 1930 gegenüber dem Vormonat um 299 713 t oder 6,8 % ab. Wie hoch sich die jeweils zu Buch stehenden unerledigten Auftragsmengen am Monatschlusse während der letzten Jahre bezifferten, ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	In t zu 1000 kg		
	1928	1929	1930
31. Januar	4 344 362	4 175 239	4 540 209
28. Februar	4 468 560	4 210 650	4 551 424
31. März	4 404 569	4 481 289	4 643 783
30. April	3 934 087	4 498 607	4 423 888
31. Mai	3 472 491	3 473 034	4 124 175
30. Juni	3 695 201	4 325 021	—
31. Juli	3 628 062	4 153 588	—
31. August	3 682 028	3 716 742	—
30. September	3 757 542	3 965 022	—
31. Oktober	3 811 046	4 151 947	—
30. November	3 731 768	4 191 351	—
31. Dezember	4 040 339	4 487 868	—

Aus der australischen Eisen- und Stahlindustrie. — Aus den Berichten der beiden größten Eisen- und Stahlwerke Australiens, der „Broken Hill Property Co.“ und der „Australian Iron and Steel Co.“, ist zu ersehen, daß die Eisen- und Stahlerzeugung des Jahres 1929 wesentlich geringer war als jene des Jahres 1928. Die „Broken-Hill“-Gesellschaft erzeugte im Jahre 1928 304 773 t Roheisen, im Jahre 1929 nur 198 713 t. Dagegen konnte die „Australian Iron and Steel Co.“ ihre Roheisenerzeugung von 106 100 t auf 133 923 t steigern. Die gemeinsame Roheisenerzeugung beider Gesellschaften — die etwa 90 % der gesamten australischen Eisen- und Stahlerzeugung bestreiten — weist demnach eine Verringerung um 19 % auf.

In der Rohstahlerzeugung steht einem beträchtlichen Ausfall bei der Broken Hill Co. ein bescheidener Aufschwung bei der „Australian Iron and Steel Co.“ gegenüber, trotzdem bleibt die gesamte Rohstahlerzeugung der beiden Gesellschaften im Jahre 1929 um rd. 15 % hinter jener des vorangegangenen Jahres zurück. Die Rohstahlerzeugung der „Broken Hill Co.“ ist von 343 231 t (1928) auf 270 924 t (1929) zurückgegangen, jene der „Australian Iron and Steel Co.“ von 66 800 t auf 77 571 t gestiegen.

Der Rückgang der australischen Eisen- und Stahlerzeugung steht mit den Arbeitskämpfen im Kohlenbergbau in Zusammenhang, durch die die Kohlenförderung den größten Teil des Jahres 1929 hindurch lahmgelegt war.

Die australische Eisen- und Stahleinfuhr betrug im Jahre 1928 332 623 t im Werte von 5,82 Mill. £, im Jahre 1929 bereits 380 166 t im Werte von 6,65 Mill. £. Trotz dieser Einfuhrsteigerung blieb der australische Gesamtverbrauch an Eisen und Stahl um etwa 3,2 % hinter jenem des Jahres 1928 zurück. Der Verbrauch belief sich im Jahre 1928 auf 742 654 t und im Jahre 1929 auf 728 661 t.

Die Lage im Kohlengebiet von Neu-Süd-Wales, das für die australischen Eisenwerke von größter Bedeutung ist, war zu Beginn des heurigen Jahres unverändert ernst. Unter der mangelhaften Kohlenbelieferung hatte insbesondere die „Broken-Hill“-Gesellschaft zu leiden, so daß eine weitere Einschränkung der Eisen- und Stahlerzeugung unvermeidlich war. Während im Januar 1929 noch 26 316 t Roheisen und 26 233 t Rohstahl erzeugt worden waren, konnten im Januar 1930 nur mehr 9 600 t Roheisen und 13 709 t Rohstahl hergestellt werden.

Buchbesprechungen¹⁾

Da der Abschnitt „Eisen“ in der 7. Auflage des „Gmelin-Kraut“ überhaupt nicht erschienen ist, sondern nur noch für die achte Auflage in Betracht kam, so darf angesichts der Tatsache, daß seit der letzten, bei der 6. Auflage erfolgten gründlichen Umarbeitung des bestens bekannten Handbuches in den siebziger

Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie. 8. Aufl. Hrsg. von der Deutschen Chemischen Gesellschaft. Bearb. von R. J. Meyer. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H. 4^o. System-Nr. 59: Eisen. Teil A, Lfg. 1 und 2; Teil B, Lfg. 1 und 2. 1929/1930. (IIL 312, u. XV, 512 S.) Tl. A, Lfg. 1: 33 R.M., Lfg. 2: 13,50 R.M.; Tl. B, Lfg. 1: 46 R.M., Lfg. 2: 46 R.M.; bei Vorausbestellung des vollständigen Handbuches: 26 R.M., 10,50 R.M.; 36 R.M., 36 R.M.

¹⁾ Wer die Bücher zu kaufen wünscht, wende sich an den Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664.

Jahren eine Fülle neuer Erkenntnisse und inzwischen veröffentlichter Tatsachen zu verzeichnen war, die eine völlige Neugestaltung des Abschnittes notwendig gemacht hat, hier mit Recht von einem ganz neuen Werke gesprochen werden. Die neue Auflage wird von der Deutschen Chemischen Gesellschaft herausgegeben; man dürfte also von vornherein nicht nur eine musterzügige Bearbeitung des Stoffes und eine ausgezeichnete Darstellung, sondern auch eine vorzügliche Ausstattung des Werkes erwarten. Diese Erwartung wird nicht getäuscht; schon beim oberflächlichen Durchblättern der bisher erschienenen Lieferungen fällt die große Uebersichtlichkeit in der Anordnung des Stoffes auf.

Der Band, der ausschließlich das Element Eisen, System-Nr. 59, behandeln wird, der 15. der ganzen Reihe, erscheint in zwei getrennten Teilen A und B, von denen der erste die Abschnitte: Geschichte, Vorkommen, das reine Eisen und seine Legierungen, der zweite die Besprechung der Verbindungen des Eisens mit andern Elementen umfaßt.

In dem Abschnitt „Geschichtliches“ wird eine recht vollständige Quellensammlung gegeben. Diese umfaßt in einem ersten Teil die geschichtlich bedeutsamen älteren Werke zur Eisenhüttenkunde und Abhandlungen über die Verhüttung und Verwendung des Eisens in vorgeschichtlicher Zeit, bei den Naturvölkern, den alten Kulturvölkern und nachmals bis zu den Kulturländern der Gegenwart. Weitere Teilschnitte zählen die Veröffentlichungen über die Entwicklung bestimmter Sondergebiete der Eisenhüttenkunde auf, wie die Roheisengewinnung, den Hochofen, die Stahlerzeugung, die Eisengießerei und die Stahlverfeinerung.

Der Abschnitt „Vorkommen“ behandelt die lagerstättenkundlichen Fragen, gibt eine topographische Uebersicht über die Lagerstätten, eine Besprechung der vielerlei Eisenminerale und eine wirtschaftliche Uebersicht über die Erzvorräte (leider ohne Angabe, auf wen sich diese Berechnungen stützen), über die Erzförderung und den Eisen- und Stahlverbrauch. Gerade dieser Abschnitt dürfte in seiner knappen und übersichtlichen Behandlung des Stoffes nicht nur für den Chemiker, für den ja das Handbuch vor allem bestimmt ist, sondern auch dem noch näher beteiligten Eisenhüttenmann recht wertvoll sein. Daß bei der Fülle des behandelten Stoffes hier und da auch kleine Unstimmigkeiten zu finden sind, kann den Wert der Darstellung nicht beeinträchtigen. So sind auf Seite 82 die Besitzverhältnisse der nordschwedischen Gruben nicht zutreffend angegeben, insofern als diese nicht der Grängesberg-Oxelösund-Trafik-A.-B., sondern der Loussavaara-Kiirunavaara-A.-B. gehören, an der der schwedische Staat zur Hälfte beteiligt ist. Bei der Behandlung des Minerals Magnetit würde wohl manchem Leser ein Hinweis, daß Martitisation die Pseudomorphose von Magnetit nach Hämatit bedeutet, erwünscht gewesen sein. Die beim Erhitzen auftretenden Aenderungen des Magnetits sind insofern nicht zutreffend dargestellt, als die besprochenen Umsetzungen nur bei künstlichem Eisenoxyduloxyl schon bei den angegebenen niedrigen, bei Magnetit aber erst bei wesentlich höheren Temperaturen erfolgen.

Im folgenden Abschnitt „Das reine Eisen“ wird zunächst die Darstellung des reinen Eisens sehr eingehend behandelt. Neben den elektrolytischen Gewinnungsverfahren werden auch kurz die sonstigen Erzeugungsverfahren erwähnt, darunter die metallurgischen Verfahren der direkten Eisenschwammerzeugung und das Armco-Verfahren sowie die Gewinnung aus Eisenkarbonyl nach dem Verfahren der I.-G. Farbenindustrie, A.-G. Zu diesem Abschnitt gehört auch die Besprechung der physikalischen Eigenschaften des reinen Eisens, die den Inhalt der zweiten Lieferung des Teiles A darstellt. Die Eigenschaften des Atoms, die allotropen Modifikationen, die kristallographischen und die optischen Eigenschaften des reinen Eisens werden zum Teil recht eingehend besprochen, während die mechanischen und thermischen sowie die magnetischen und elektrischen Eigenschaften in späteren Abschnitten zusammen mit dem technischen Eisen behandelt werden sollen. Wenn der Grund hierzu auch wohl darin zu suchen ist, daß Messungen zur Bestimmung dieser Eigenschaften an ganz reinem Eisen nur in sehr geringer Zahl vorliegen, so wird die Einheitlichkeit der Darstellung dadurch doch etwas gestört, um so mehr, als in dem anschließenden, die zweite Lieferung abschließenden Teilschnitt die elektrochemischen Eigenschaften gleichzeitig für reines und technisches Eisen besprochen werden. Die Passivität soll in einem besonderen Abschnitt, ebenso sollen die chemischen Eigenschaften zusammen mit denen des technischen Eisens erörtert werden. Ein abschließendes Urteil wird erst möglich sein, wenn auch die weiteren Lieferungen dieses Teiles vorliegen, so daß die Gruppierung des gesamten umfangreichen und vielseitigen Stoffes vollständig zu übersehen ist.

Die beiden bisher erschienenen Lieferungen des Teiles B behandeln auf mehr als 500 Seiten die Verbindungen des

Eisens mit Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Schwefel, Selen, Tellur, Bor und Kohlenstoff; bei diesem letzten Element fehlen allerdings die für das technische Eisen wichtigen Karbide, die im Teil A beim System Eisen-Kohlenstoff besprochen werden sollen. Auch diese Abschnitte sind für den Eisenhüttenmann, der sich ständig mit den Fragen zu beschäftigen hat, die mit dem chemischen Verhalten des Eisens zu andern Elementen im Zusammenhang stehen, von erheblicher Bedeutung. Bei der großen Fülle der hierüber vorliegenden älteren und neueren Untersuchungen, die im Fachschrifttum weit zerstreut sind, muß diese Zusammenstellung der gesamten Unterlagen als Ausfüllung einer recht empfindlichen Lücke betrachtet werden, um so mehr, als dabei eine möglichstste Vollständigkeit angestrebt wird, jedoch nicht durch einfache Aneinanderreihung aller Einzelmitteilungen, sondern durch eine kritische Sichtung der gesamten Tatsachen, über die in den Fachschriften berichtet wird. Das Streben der Bearbeiter, nach Möglichkeit auf die Urveröffentlichung zurückzugehen und sich nur im Notfalle auf vorhandene Auszüge zu beschränken, macht die Zusammenstellung besonders wertvoll. Hervorzuheben ist, daß nicht nur das rein chemische Verhalten und die Entstehung und Darstellung der betreffenden Eisenverbindungen besprochen werden, sondern daß die Angaben viel weiter gehen: z. B. werden beim Verhalten des Eisens zum Stickstoff die Bildungsarten des Stickstoffs und das Zustandsdiagramm Eisen-Stickstoff, die Bedingungen, unter denen Eisen Stickstoff aufnimmt, und das Gefüge des stickstoffhaltigen Eisens sowie dessen chemische und physikalische Eigenschaften behandelt.

Daß an wichtigen Stellen mit Abbildungen zur besseren Veranschaulichung der Ergebnisse nicht gespart wird, erhöht den Wert des Gebotenen; auch ist ganz allgemein die gediegene Ausstattung und geschickte drucktechnische Behandlung hervorzuheben.

Bei der Gesamtbeurteilung des das Eisen behandelnden Teiles des Handbuches darf natürlich nicht außer acht gelassen werden, daß es sich im Grunde um ein rein chemisches Werk handelt, das sich in erster Linie an den Nichteisenhüttenmann wendet. Doch ist auch für den Eisenhüttenmann die in ihrer Vollständigkeit und Knappheit der Darstellung einzigartige Behandlung des gewaltigen Stoffes ohne Zweifel von ganz großem Werte. Dem Leserkreise von „Stahl und Eisen“ das Buch besonders zu empfehlen, erübrigt sich; ist doch das Erscheinen dieses Bandes von Gmelins Handbuch von vielen Fachgenossen seit langem sehnsüchtig erwartet worden. Hoffentlich lassen die noch rückständigen Lieferungen nicht lange auf sich warten, damit der Band in Kürze geschlossen vorliegt, also in einer Form, in der er sich erst völlig als ein wertvolles Hilfsmittel für alle mit dem Eisen im Laboratorium oder im Betrieb Beschäftigten auswirken kann.

F. Körber.

Antropoff, A. von, Dr., o. Professor an der Universität Bonn, und Dr. M. von Stackelberg, Assistent an der Universität Bonn: Atlas der physikalischen und anorganischen Chemie. Die Eigenschaften der Elemente und ihrer Verbindungen in graphischer Darstellung auf 29 Tafeln in der Anordnung des periodischen Systems der Elemente. Nebst einer Tafel mit Zeichenerklärungen in deutscher, englischer und spanischer Sprache. Berlin: Verlag Chemie, G. m. b. H., 1929. (4 Bl., 64 S. u. 29 Taf. auf 23 Bl.) 2°. In Kartonmappe 40 *RM*, in Leinenmappe 42 *RM*.

Der pädagogische und gedächtnisstützende Wert von Schaubildern bricht sich immer mehr Bahn. So wird denn in dem vorliegenden Werke zum ersten Male eine Chemie in schaubildlichen Darstellungen versucht, in etwa verwandt der älteren „Physik in graphischen Darstellungen“ von Felix Auerbach¹⁾. Die Aufgabe wird ganz zeitgemäß angepackt und als Grundlage stets das periodische System der Elemente, d. h. in Wirklichkeit der diesem System zugrunde liegende Aufbau der Atome aus Kern und Elektronenschalen benutzt. In dieser Hinsicht könnte man das Werk sogar einen kurzen Abriß der Atomchemie und mancher Teile der Atomphysik nennen. Das periodische System ist von dem ersten der beiden Verfasser in eine für diesen Zweck besonders geeignete neue Form gebracht worden. In diese Uebersicht werden nun in einzelnen Tafeln eine große Anzahl von Eigenschaften zunächst der Atome und Elemente zeichnerisch eingetragen, so z. B. Elektronenkonfiguration, Atom- und Ionendurchmesser, Ionisationspotentiale, Kristallstruktur, Schmelz- und Siedepunkte, mechanische, thermische, elektrische Eigenschaften und die Verbrennungswärme einschließlich freier Energie gegenüber Sauerstoff. Dann folgen stets in gleicher Anordnung nach dem periodischen System die Schmelz- und Siedepunkte sowie die elektrische Leitfähigkeit der Chloride, weiterhin die verschiedenen charakte-

¹⁾ 2. Aufl. Leipzig: B. G. Teubner 1925.

ristischen Arten der Hydride, Karbide und Nitride, unter denen alle Typen chemischer Bindungen vertreten sind. Dann werden die Löslichkeiten der Hydroxyde, Karbonate, Sulfate und Chloride in die gleiche Uebersicht eingetragen und endlich die Verteilung der isotopen Atomarten sowie die Verteilung der Elemente in der festen Erdkruste wie in der ganzen Erdkugel. So geht die Darstellung vom winzig kleinen Atom bis zur Erdkugel mit Ausblicken in den Aufbau des Weltgebäudes. Die schaubildliche Darstellung kann natürlich nur ein verhältnismäßig rohes Bild geben und ist auch unvollständig, teils weil die Forschung noch nicht weit genug ist, teils weil einzelne Verbindungen noch fehlen und vielleicht überhaupt nicht herstellbar sind. Auch ist das Schaubild nicht für jeden ohne weiteres mit wissenschaftlichem Inhalt zu füllen. Deshalb ist den Tafeln ein Textband von etwa 65 Seiten beigegeben, der den Zusammenhang der behandelten Eigenschaften untereinander und vor allem mit dem Atomaufbau vermittelt. Darüber hinaus hat der Textband selbständigen Wert, weil er die genauen Zahlenwerte aller behandelten Eigenschaften mit Schriftquelle sorgfältig anführt. Hier findet man manchen oft lange und vergeblich gesuchten Zahlenwert. Daß ein solcher Textband kein vollständiges Lehrbuch der heutigen Chemie sein kann, ist verständlich. Es werden aber fast alle Provinzen des wichtigen Neulandes „Struktur der Materie“ gestreift. Für den Lernenden bringt der Atlas manche Hilfsmittel, für den Weiterstrebenden vielfache Anregung. Jedem, der sich ernsthaft mit Chemie, vor allem der heutigen Chemie beschäftigt, ist die neuartige Darstellung sehr zu empfehlen. Ein Wunsch für eine Neuauflage wäre der: Die rein technischen Erläuterungen zu den Tafeln, wie z. B. Zeichenerklärung und Maßstab, gehören in kleinem Druck auf die Tafeln selbst, nicht auf ein Sonderblatt, dessen Benutzung neben Tafeln und Textband etwas unbequem ist.

Dr. W. Krings.

Allison, Archibald: The Manufacture of Chilled Iron Rolls. London (W. C. 2. Parker Street, Kingsway): Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1929. (VII, 112 p.) Geb. sh 8/6 d.

In diesem Buche findet der Walzengießer eine überaus wertvolle Zusammenfassung aller im Walzengießwesen wichtigen Vorgänge. Vom Roheisen bis zur fertigen Walze und darüber hinaus bis zu Betriebsergebnissen behandelt der Verfasser das gesamte Gebiet in einer Weise, wie sie nur aufmerksamen Beobachtern eigen ist.

H. Bator.

Rimarski, Dr. W., Dipl.-Ing. C. Kantner, Dr. E. Streb: Einfluß der Verunreinigungen im Sauerstoff und im Azetylen auf die Wirtschaftlichkeit und Güte des Schnittes und der Schweißnaht. Unter Mitarbeit verschiedener Körperschaften und mit Unterstützung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit. Mit 76 Abb. und 45 Zahlentafel. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1929. (2 Bl., 44 S.) 4^o. 6 *RM.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 5,40 *RM.* (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. H. 317.)

Da die Untersuchungen, die bisher über den Einfluß der Verunreinigungen im Sauerstoff und Azetylen auf die Schneid- und Schweißleistung und deren Güte gemacht worden sind, sehr große Abweichungen voneinander zeigen, haben die Verfasser es unternommen, diese so wichtigen Fragen durch umfangreiche und gründliche Versuche klarzustellen. Der erste Teil der Arbeit behandelt das Brennschneiden. Die Tatsache, daß mit zunehmendem Reinheitsgrade des Sauerstoffes die Schnittleistung steigt, wird durch die Untersuchungen dahin ergänzt, daß für jeden Reinheitsgrad es nur einen bestimmten Druck gibt, bei dem der Gasverbrauch und die Schneidzeit am günstigsten sind. Diese günstigen Ergebnisse kann man noch weiter steigern, wenn man den Sauerstoff vorwärmt. Jedenfalls ist zu empfehlen, nur mit kürzesten Schneidzeiten und deshalb auch möglichst mit reinstem Sauerstoff zu arbeiten, da dann das Gefüge an den Schnittflächen am wenigsten verändert wird. Der Feuchtigkeitsgehalt des Sauerstoffes ist verhältnismäßig so niedrig, daß ein wahrnehmbarer Einfluß auf die Schneidleistung kaum festgestellt werden kann.

Ueber den Einfluß des Reinheitsgrades des Sauerstoffes und Azetylens beim Schweißen gehen die Ansichten der Forscher noch mehr auseinander. Festgestellt wurde bei den Versuchen, daß die im Azetylen vorhandenen geringen Verunreinigungen an Phosphor- und Schwefelwasserstoff die Güte der Schweißnaht nicht beeinflussen, daß der normale Feuchtigkeitsgehalt die Wirkung der Flamme wenig verändert und daß auch ein geringer Stickstoffgehalt sich nicht störend bemerkbar macht. Erst im höheren Prozentsatz wirken Wasserdampf, Azeton, Stickstoff, Phosphor und Schwefel hemmend auf die Leistung und verschlechternd auf die Güte der Schweißnaht.

Die fleißige Arbeit bietet jedenfalls manche Anregungen nicht nur für den Schweißfachmann, sondern auch für den Be-

triebsingenieur, der die Zusammenhänge eingehender erforschen will, und verdient deshalb weitestgehende Verbreitung.

E. Kalisch.

Tiessen, Ernst, Professor Dr.: Deutscher Wirtschafts atlas. Hrsg. vom Reichsverband der Deutschen Industrie. Mit einem Geleitwort von Generaldirektor Dr. Albert Vögler. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing (1929). (XX S., 170 Karten) gr. 2^o. In Leinenmappe 90 *RM.*

Die von Prof. Dr. Tiessen erstmalig in seinem Wirtschafts atlas angewandte statistische Darstellungsweise vermittelt durch die „Einheitslinien“ ein anschauliches Bild der geographischen Verteilung der statistischen Werte, sowohl in Standortskarten der Gewerbe wie in Schaulinien von Binnenverkehr und Außenhandel.

Der Wirtschafts atlas ist in vier Teile gegliedert. Der erste Teil enthält Karten mehr allgemeinen Inhalts: Innen- und Außenhandel, Verteilung der großen Wirtschaftsgruppen; Eisenbahn-, Wasserstraßen-, See-, Post-, Funkverkehr. Der zweite Teil umfaßt die Brennstoff- und Energiewirtschaft. Der dritte Teil veranschaulicht die Industrien der technischen Rohstoffe, der vierte Teil die der landwirtschaftlichen Erzeugnisse. Für die westdeutsche Industrie sind vor allem die Verkehrskarten über Eisenerz, Schrott, Roheisen, Eisen- und Stahldraht, Stabeisen und Eisenbahnzeug von Wert, da sie eine Vorstellung von der bedeutenden Verkehrsleistung zu geben vermögen, die auf der Eisenbahn und auf den Binnenwasserstraßen bewältigt wird. Diese Karten bieten namentlich für den Verkehrspolitiker ein anschauliches Bild. Die Tiessenschen Einheitslinien scheinen für schaubildliche Darstellungen auf diesem Gebiete besonders geeignet, und man ist überrascht, wie sich jeder wirtschaftliche Vorgang auf dem geographischen Raume wiedergeben läßt, ohne daß Anschaulichkeit und Genauigkeit darunter leiden. Leider liegen in der Vorkriegszeit Angaben über den Verkehr von den deutschen Häfen nach dem Auslande nicht vor, so daß hier Vergleichsmöglichkeiten fehlen.

Es wäre erwünscht, wenn, durch die Anwendung der Tiessenschen Einheitslinien auf dem Gebiete des Inlandsverkehrs angeregt, in den Kreisen der deutschen Industrie der statistischen Erforschung des Inlandsabsatzes der einzelnen Wirtschaftsgebiete mehr Beachtung geschenkt würde als bisher¹⁾. Man kann nur hoffen, daß später Nachträge zu dem Atlas erscheinen werden, die die Darstellungen auf den neuesten Stand bringen, um dadurch einen Vergleich der Zahlen von 1926 etwa mit denen von 1928 zu ermöglichen.

Der Atlas zeigt neue Wege auf dem Gebiete der Darstellung und ist ein hervorragendes Belehrungsmittel, sowohl für den Wirtschaftler als auch für den Wissenschaftler. Jeder, der sich mit wirtschaftlichen Fragen zu beschäftigen hat, wird sich gerne dieses Atlanten bedienen.

Dr. A. Michels.

Schultze, Ernst, Professor Dr.: Young-Plan, Tributzahlung und Ausfuhrkraft. Kritische Betrachtungen zum deutschen Wirtschaftsschicksal. 2. Aufl. Volksausgabe. Leipzig: Deutsche Wissenschaftliche Buchhandlung, G. m. b. H., 1929. (219 S.) 8^o. 2,50 *RM.*

(Weltwirtschaftliche Vorträge und Abhandlungen. H. 2.)

Aus der immer mehr anschwellenden Fülle des Schrifttums über die Tributleistungen sind Bücher wie das vorliegende mit Nachdruck herauszuheben. Bringen solche Arbeiten doch dem Leser in leichtfaßlicher Form die wichtigsten Fragen näher, die bestimmend die Entrichtung der Tribute beeinflussen. Schultze untersucht die Zwangslage, der sich Deutschland unter dem neuen Plane gegenüber sieht, und kommt zu dem Ergebnis, daß die Aufbringung der Tributschuld nur durch einen Ausverkauf wirtschaftlicher Vermögenswerte möglich erscheint. Die Ausfuhrkraft ist nicht stark genug, um die Tributzahlungen an die ehemaligen Feindmächte zu leisten. Den Beweis dafür führt Schultze von verschiedenen Seiten. Das Schergewicht liegt auf der Feststellung, daß Industrieländer keine aktive Handelsbilanz aufzuweisen haben, aus deren Ueberschüssen allein die Tribute aufgebracht werden können. Eine Verzögerung des Ausverkaufs und der Ueberfremdung der deutschen Wirtschaft sieht Schultze nur dadurch als erreichbar an, daß Deutschland eine Hungerausfuhr von Industriewaren betreibt.

In manchen Einzelheiten kann man natürlich eine andere Meinung als der Verfasser vertreten. Als Ganzes aber ist dem Buche eine möglichst weite Verbreitung zu wünschen.

Dr. Hans W. Hupp.

¹⁾ Der Verlag hat sich in neuester Zeit entschlossen, den Atlas auch nach Wirtschaftszweigen aufzuteilen und einzelne Karten zu Gruppen zusammenzufassen. Für die Eisenindustrie ist u. a. eine Gruppe geschaffen, die 16 Karten auf 14 Seiten enthält, zum Preise von 12 *RM.*

Lunecke, Hermann: Das Ruhrgebiet. Einheimatbuch. Düsseldorf: A. Bagel, Aktiengesellschaft, 1930. (240 S.) 8^o. Geb. 4,50 *RM.*

Das Buch soll als Hilfsmittel für den Unterricht der gereiften Jugend dienen und über die örtliche Heimat hinaus eine genaue Kenntnis des Ruhrgebietes vermitteln. Dabei beschränkt sich der Verfasser nicht auf eine Schilderung der wirtschaftlichen Verhältnisse, sondern weiß auch die Schönheiten der Landschaft auf einer Wanderung durch das Gebiet gebührend hervorzuheben. Aus Liebe zur Heimat geboren, will das mit Karten und Abbildungen hübsch ausgestattete Buch die Liebe zur Heimat wecken und vertiefen. Der Versuch darf im allgemeinen als gelungen bezeichnet werden; deshalb wünschen wir dem Werke zahlreiche Leser. *Sg.*

Cartellieri, Walther, Dr.: Die Eisenindustrie an der Saar. Sonderdruck aus dem im Verlage der [Fa.] Gebr. Hofer, A.-G., Saarbrücken, erschienenen Werke: Das Saargebiet, seine Struktur, seine Probleme. [1929.] (40 S.) 8^o. (Preis des Gesamtwerkes 15 *RM.*)

Die Veränderungen, denen die Eisenindustrie an der Saar gegenüber der Vorkriegszeit unterworfen war, sind größer, als man gemeinhin annimmt. Es ist daher sehr begrüßenswert, daß der Verfasser es unternommen hat, die Verhältnisse der saarländischen Eisenindustrie einmal zusammenhängend zu untersuchen. In knapper Fassung ist die Entwicklung der Saar-Eisenindustrie vor dem Kriege und in der Nachkriegszeit dargestellt; auch die weiterverarbeitende Industrie wird zum Teil berücksichtigt. An Hand von statistischen Darstellungen wird ein Bild von der Rohstoffherzeugung und den Absatzfragen entworfen, aus dem die schwierige Lage der Saarindustrie deutlich hervorgeht. Wertvoll sind die vergleichenden statistischen Untersuchungen über die Betriebseinrichtungen der einzelnen Hütten-, Stahl- und Walzwerke, die Einblick in die Kräfteverteilung und Leistungsfähigkeit gewähren. Auch die für die Saar-Eisenindustrie wichtigste Frage des Absatzes wird eingehend geprüft. Ueberhaupt kann die Arbeit als gelungene Einführung in die wirtschaftlichen Fragen der Eisenindustrie des Saargebietes gelten; sie wird um so mehr Beachtung beanspruchen dürfen, als die Zeit näher rückt, in der das Saargebiet wieder zum deutschen Zollgebiete und damit zur politischen Einheit mit dem Deutschen Reiche zurückkehren wird. *Dr. A. Michels.*

Rademacher, Hans C.: Die Entwicklung der belgischen eisenschaffenden Industrie seit dem Ausgange des Weltkrieges. Düsseldorf 1929. (110 S.) 8^o.

Köln (Universität), Wirtschafts- und sozialwiss. Dissertation.

Die Höhe der belgischen Eisen- und Stahlerzeugung, die Bedeutung der Brüsseler Eisenbörse für das Aufwuchsgeschäft, die unverhältnismäßig starke Stellung der belgischen eisenschaffenden Industrie auf dem Welteisenmarkt sind bekannte Tatsachen. Es dürfte deshalb eine Abhandlung Beachtung finden, die diese Tatsachen in ihrem Zusammenhang betrachtet, sich mit dem Aufbau der belgischen Eisenindustrie beschäftigt und im Verfolg ihrer Entwicklung eine Erklärung für ihre heutige Weltmarktstellung geben will.

Dieser Aufgabe hat sich der Verfasser der vorliegenden Schrift unterzogen. Wer sie liest, wird durch ihren Inhalt belohnt. Es sind in dieser Schrift wichtige und zugleich überraschende Einzelheiten aufgeführt, die über Erzeugungs- und Absatzorganisation Auskunft geben und ein zusammenfassendes Urteil über die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Unternehmungen zulassen. Darüber hinaus ist die Stellung der belgischen eisenschaffenden Industrie in ihrer Gesamtheit recht eingehend dargestellt und, soweit es der Gegenstand erfordert, werden geschickte, durch ausführliche Zahlenangaben unterstützte Vergleiche mit den eisenschaffenden Industrien der Wettbewerbsländer gemacht. Die Arbeit ist in ihrer Darstellung des Wiederaufbaues und der Erstarbung der belgischen Eisenindustrie planvoll. Man erfährt nicht nur, daß die besprochene Industrie heute noch eine stärkere Stellung auf dem Weltmarkt hat als vor dem Kriege, sondern es wird auch gezeigt weshalb, und es dürfte kaum ein wesentlicher Umstand außer acht gelassen worden sein, der für die heutige bestfeste Stellung dieser Industrie von Einfluß war. Im Verlaufe der Betrachtung ergeben sich große Unterschiede in den Grundlagen der belgischen eisenschaffenden Industrie im Vergleich zu denjenigen anderer Eisenindustrieländer, und in einem abschließenden Abschnitt bringt deshalb der Verfasser noch zur Geltung, wie sich diese Unterschiede besonders bei den Zusammen-schlußbestrebungen internationaler Art auswirken. *Dr. H. Bogner.*

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrungen.

Unserem Mitgliede Professor Dr.-Ing. P. Goerens, Essen, wurde von der Philosophischen und Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster gelegentlich der Feier des 150jährigen Bestehens dieser Universität die Würde eines Dr. phil. h. c. verliehen.

Der Abteilungsvorsteher im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf, Dr. phil. F. Wever, wurde zum außerordentlichen Professor der philosophischen Fakultät der Universität Bonn ernannt.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Beck, Erich*, Dipl.-Ing., berat. Ing., Timisoara (Temesvar), Rumänien, III. Strada M. Varlaam.
Beckhäuser, Eduard, Geschäftsführer der Fa. Wagner & Co., Werkzeugm.-Fabrik m. b. H., Dortmund, Landgrafenstr. 23.
Behrends, Wilhelm, Ing. u. Betriebsleiter, Krefeld, Industriestr. 216.
Berndt, Gottfried, Dipl.-Ing., Dresden-A. 28, Tharandter Str. 46.
Commans, Carl, Direktor der Fa. Schiess-Defries, A.-G., Düsseldorf; Köln-Deutz, Konstantinstr. 81.
Diesfeld, Alexander, Oberingenieur, Essen, Hufelandstr. 60.
Eichenauer, Johann, Geschäftsführer der Deutschen Stahlgemeinschaft, G. m. b. H., Essen; Hattingen a. d. Ruhr, Bismarckstr. 53.
von Frankenberg und Ludwigsdorf, Albrecht, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Schalker Verein, Gelsenkirchen.
Goy, Carl-Heinz, Hüttdirektor a. D., Düsseldorf-Oberkassel, Schanzenstr. 1a.
Hansl, Rudolf, Dr.-Ing., Poldihütte, Wien III (Osterr.), Invalidenstr. 5.
Jurczyk, Karl, Dipl.-Ing., Obering., Georgsmarienhütte, Kr. Osnabrück, Schloßstr. 6.

- Kreuz, Franz*, Dipl.-Ing., Leipzig-Oetzsch, Forststr. 8.
Martin, Erich, Dr.-Ing., Köln-Mülheim, Frankfurter Str. 36.
Roesgen, Heinrich, Oberingenieur der Fa. Fried. Krupp, A.-G., Essen.
Rudzki, Gerhard, Oberingenieur, Uralmaschinostroi, Swerdlowsk (Ural), U. d. S. S. R.
Saroff, Daniel, Ingenieur, Hüttenwerk Kuznetskstroy, Kuznetsk (Sibirien), U. d. S. S. R.
Scharpegge, Heinrich, Fabrikdirektor a. D., Duisburg, Kaiser-Wilhelm-Str. 82.
Scheffer, Ludwig R., Dr.-Ing., Bergassessor a. D., berat. Ing. u. Gutachter, Garches (Seine et Oise), Frankreich, 5. Rue de Cronstadt.
Schmitthenner, Adolf, Oberingenieur a. D., Witten, Ardeystr. 151.
Sedlaczek, Herbert, Dr.-Ing., Wetzlar, Siechhof 9.
Springkämper, Heinrich, Dipl.-Ing., techn. Leiter u. Prokurist der Fa. Eisenwerk Geweke R. & C. R. Lange, Hagen-Haspe, Talstr. 16.
Stephan, Johannes, Oberingenieur der Eisenwerk-Ges. Maximilianshütte, Unterwellenborn i. Thür.
Stoerch, Ernst, Oberingenieur der A.-G. vorm. Skodawerke, Königgrätz (C. S. R.), Klumparova 770.
Verlohr, Wilhelm, Vorstandsmitglied der Fa. F. Schichau, G. m. b. H., Elbing, Ziesestr. 115.
Zieler, Werner, Dr.-Ing., Physical Laboratory, Illinois Steel Co. South Works, Chicago (Ill.), U. S. A., 3426 East 89th Street.
 Gestorben.
Buschmann, Wilhelm, Direktor, Aachen. 11. 6. 1930.
Giegel, Jacob, Direktor, Düsseldorf. 18. 6. 1930.
Müller, Gustav, Dr.-Ing. E. h., Baurat, Düsseldorf. 21. 6. 30.
Söding sr., Ernst, Fabrikant, Hagen. 17. 6. 1930.
Vogel, Johann Heinrich, Dr., Professor, Berlin. 23. 3. 1930.

Das Inhaltsverzeichnis zum ersten Halbjahresband 1930 wird voraussichtlich einem der Julihefte beigegeben.