

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 9

27. FEBRUAR 1930

50. JAHRGANG

Leistungssteigerung einer Winderhitzer-Anlage.

Von Dipl.-Ing. Julius Stoecker in Bochum.

[Bericht Nr. 111 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹.]

(Erhöhung der Verbrennungsleistung eines Winderhitzers auf 25 000 Nm³/h Gas durch Anbringung von Brennern mit Propellergebläse, Lufteströmröhr und Rost. Erhöhung des Wirkungsgrades der Winderhitzer durch Besetzen der Gitterwerkskanäle mit Füllsteinen. Wirtschaftlichkeit der vorgeschlagenen Verbesserungen. Gegenüberstellung des Betriebes mit zwei oder mit drei Winderhitzern je Hochofen. Verringerung der Kosten für den Bau von Abgaskanälen und steinernen Kaminen. Weiterentwicklung zum brennschachtlosen zwangsläufig umgesteuerten Winderhitzer.)

Durch die Verwendung gereinigter Hochofengase wurde der Winderhitzerbetrieb sehr vereinfacht und der Wirkungsgrad erheblich gesteigert; der Wärmeaustausch zwischen den Steinmassen und den durchziehenden Gasen wurde nun nicht mehr durch die isolierende Staubschicht beeinträchtigt. Erst verhältnismäßig spät erkannte man, daß es durch den Fortfall der Reinigungsarbeit möglich wurde, die Leistung unter gleichzeitiger Erhöhung der Wirtschaftlichkeit zu steigern. Querschnittsverringering und besserer Wärmeübergang bei Wirbelströmung der Gase erhöhten den Wirkungsgrad der Winderhitzeranlagen ganz be-

Die Gesamtanordnung der Winderhitzer-Anlage ist in *Abb. 1* dargestellt; wie aus ihr zu ersehen ist, sind 14 Winderhitzer für vier Hochofen vorhanden, von denen der Wärmespeicher 31 auf zwei Oefen geschaltet werden kann. Wegen der erhöhten Erzeugung der Hochofen war die Winderhitzeranlage an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt, so daß weitere Steigerungen mit den vorhandenen Mitteln nicht mehr möglich waren. Besonders störend wirkte dieser Umstand bei einem vorübergehend matt gehenden Ofen, wenn eine höhere Windtemperatur notwendig wurde. Es mußte darum versucht werden, die Leistung der Wind-

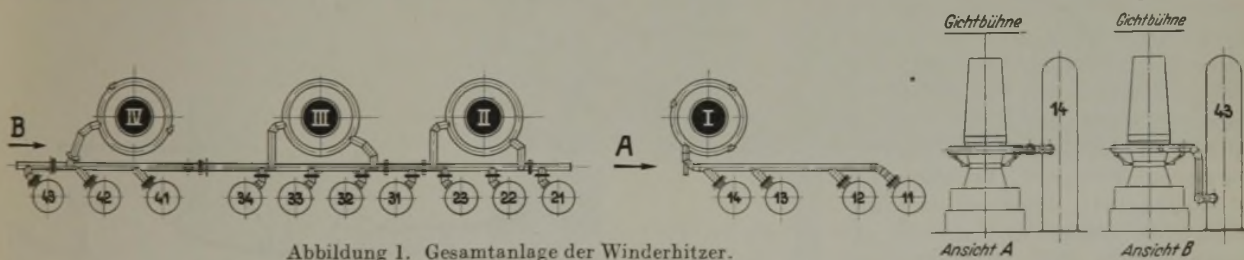


Abbildung 1. Gesamtanlage der Winderhitzer.

deutend. Durch die Einführung der Schnellbeheizung entstand infolge der größeren Gasmengen ein höherer Ueberdruck unter der Kuppel, wodurch eine gleichmäßigere Verteilung der heißen Verbrennungsgase über den gesamten Gitterwerksquerschnitt eintrat. Weitere Vorteile brachte die planmäßige Bestimmung zweckmäßiger Steinstärken und die Einteilung des Winderhitzers in verschiedene Abschnitte, wodurch im oberen Teil die Kanalquerschnitte und Steinstärken am größten, im unteren und mittleren Teil aber am kleinsten ausgeführt wurden.

Bei neugebauten Winderhitzern ist es unter Beachtung der neueren Forschungen nicht schwer, gute Ergebnisse zu erhalten. Nachstehend soll geschildert werden, wie eine nach alten Grundsätzen gebaute Winderhitzeranlage ohne große Unkosten und ohne fühlbare Betriebsstörungen auf etwa dreifache Leistung gebracht wurde, was eine erhöhte Roh-eisenerzeugung und eine verbesserte Gasausnutzung zur Folge hatte.

erhitzeranlage zu verbessern, ohne fühlbare Betriebsstörungen zu verursachen. Diese Versuche mußten sich in der Richtung bewegen, die in der Zeiteinheit verbrannte Gasmenge zu steigern, bei gleichzeitiger Beschleunigung des Wärmeüberganges und Erhöhung der Speicherfähigkeit der einzelnen Apparate. Selbstverständliche Voraussetzung war, daß die Betriebssicherheit der Winderhitzer erhalten blieb und ihre Bedienung möglichst vereinfacht wurde.

Früher wurde schon über die verbundene Gas- und Luftführung (*Abb. 2*) berichtet², die sich an den Winderhitzern des Bochumer Vereins bestens bewährt hatte. Neben den Vorteilen, die u. a. in der völligen Explosionssicherheit, kurzen Umstellzeit und der guten Ausnutzung der Gase bestanden, wurde auch eine wesentliche Leistungssteigerung der Winderhitzeranlage erzielt. Konnten vorher höchstens 6500 m³/h verbrannt werden, so brachte man es nunmehr auf etwa 10 000 m³/h.

Dieser Erfolg ermunterte zu weiteren Versuchen. Es hatte sich gezeigt, daß man noch größere Gasmengen mühelos durch den Winderhitzer schicken konnte, ohne jedoch

¹) Erstattet in der 35. Sitzung des Arbeitsausschusses am 9. Dezember 1929. — Sonderabdrucke dieses Berichtes sind zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Post-schließfach 664.

²) Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 81; St. u. E. 47 (1927) S. 493/4.

die Möglichkeit zu haben, die erforderliche Luftmenge gleichzeitig einzuführen, da nur ein Teil der überschüssigen Strömungskraft des Gases für die Luftzuführung nutzbar gemacht werden konnte. Man kam daher auf den Gedanken, die Lufteinströmung durch Anordnung von Blasdüsen zu verstärken. Zu diesem Zweck wurde ein Rohr von 3" l. W. in der aus Abb. 2 ersichtlichen Weise angeordnet

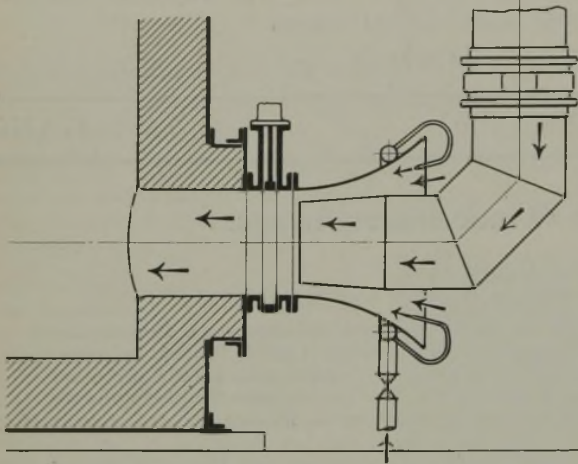


Abbildung 2. Brenner mit Zufuhr der Luft durch Düsen am Rande.

und mit 20 Blasdüsen von 6 mm l. W. versehen, die gleichmäßig auf dem Lufteintritt verteilt waren. Die zum Betrieb erforderliche Gebläseluft wurde der Hochofenwindleitung entnommen und hatte einen Ueberdruck von rd. 0,85 atü. Der Erfolg entsprach den gehegten Erwartungen bloß teilweise, da die Leistungssteigerung nur 30 % betrug; die mögliche verbrennbare Gasmenge stieg auf 12 000 bis 13 000 m³/h. Der Grund dieser verhältnismäßig kleinen Leistungserhöhung wurde in der für Strahlgebläse ungünstigen ringförmigen Ausbildung des Lufteintrittes erkannt. Man vertauschte deshalb den Gas- und Lufteintritt und bekam hierdurch einen kreisflächenförmigen Eintritt für die Verbrennungsluft, durch den die Wirksamkeit der Gebläsedüsen derartig gesteigert wurde, daß im Winderhitzer nunmehr etwa 16 000 m³/h Gas gut verbrannt werden konnten.

Eine weitere nennenswerte Leistungssteigerung war selbst bei erheblicher Vermehrung der Blasdüsen oder Vergrößerung der Blasquerschnitte nicht zu erreichen. Die Widerstände, welche die Durchtreibung der Verbrennungsgase hervorrufen, wachsen im Quadrat mit der Gasmenge, während Auftriebsgewinn des Wärmespeichers und Essenzug nahezu gleichbleiben. Deshalb gibt es für jeden Winderhitzer eine bestimmte Gasmenge, deren Durchtreibung ein so starkes Anwachsen der Widerstände zur Folge hat, daß der zur Verfügung stehende Kaminzug und der Auftriebsgewinn des Winderhitzers nicht mehr zum Ansaugen der Verbrennungsluft genügen. Wird die Gasmenge mit der zugehörigen Luftmenge nur so weit gesteigert, daß nach Ueberwindung der Widerstände noch etwa 5 mm W.-S. Saugzug im unteren Teil des Brennschachtes verbleiben, so übernehmen mit gutem Erfolge die Blasdüsen die Eintreibarbeit

für die Verbrennungsluft. Bald kommt man aber an einen Punkt, wo das Strahlgebläse die auftretenden Widerstände nicht mehr zu überwinden vermag.

Sehr langwierig waren die Versuche, bis das nun zur Verwendung kommende Propellergebläse und das Lufteinströmröhr (Abb. 3) so weit ausgebildet waren, daß auch höhere im Wärmespeicher auftretende Widerstände überwunden werden konnten. Der einmal beschrittene Weg der Einfachheit und der Betriebssicherheit sollte bei der Vervollkommnung des Brenners keinesfalls verlassen werden. In allen Fällen sitzen die die Verbrennungsluft fördernden Propellerflügel auf der Motorachse; die Umdrehungszahl der Motoren ist regelbar. Um das Propellergeräusch zu beseitigen, werden neuerdings langsamer laufende Motoren gewählt mit mehrflügeligen, besonders ausgebildeten Propellern.

Die obere Leistungsgrenze, die nunmehr von der Höhe des Gasdrucks abhing, war für den Winderhitzer dann erreicht, wenn die Flammenentwicklung nicht mehr ruhig vor sich ging, da der Abströmung der Gase zu große Widerstände entgegentraten. Es setzt dann ein Schwingen oder Stoßen der Flamme ein, „der Winderhitzer atmet schwer“. Die zulässige Stärke dieses Atmens ist von den örtlichen Verhältnissen abhängig, und zwar hauptsächlich von der mehr oder weniger festen Lagerung der Gaszuleitung. Die gleichmäßigen, wenn auch nur geringfügigen Flammenschwingungen üben Rückstöße auf die strömende Gassäule aus, so daß diese in der Leitung in gleichem Takt mitschwingt und ihre Schwingungen auf das Rohrnetz und die Unterstützungen überträgt. In den meisten Fällen werden diese Schwingungen aber kaum beobachtet, da sie sich hauptsächlich im Innern des Wärmespeichers auswirken. Bei solchen Brennerbauarten, bei denen die Gas- und Luftzufüh-

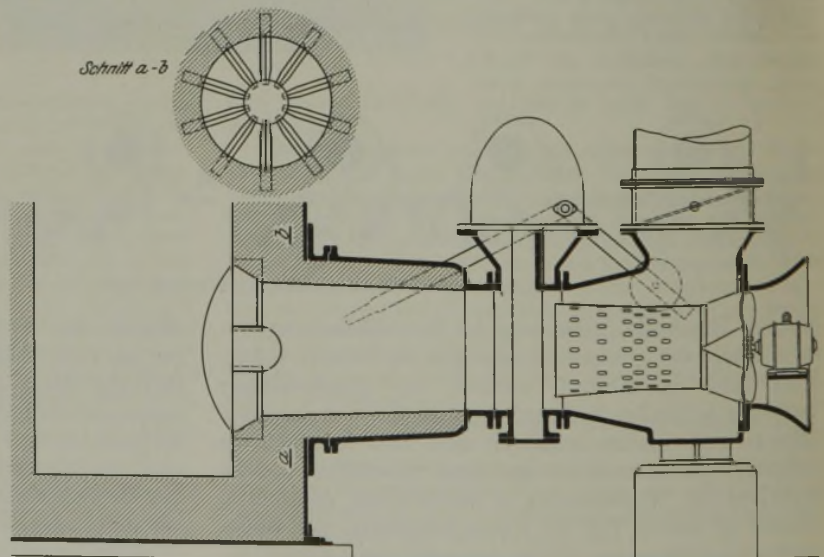


Abbildung 3. Brenner mit Zufuhr von Luft durch Propellergebläse mit Mischrohr und Rost.

rungen offen liegen, wie dies z. B. bei den auf dem Bochumer Verein ausgebildeten Brennern der Fall ist, können die Flammenschwingungen gut beobachtet werden. Da ein schweres Atmen der Winderhitzer den Betriebseinrichtungen nicht zuträglich ist, sollte man bei Neubauten hierauf Rücksicht nehmen.

Dabei ist zu beachten, daß bei gleich großen Brennschachtquerschnitten der runde Brennschacht wegen der Flammenentwicklung und Gasströmung dem eiförmigen überlegen ist. Die Gründe, die früher für den elliptischen Brennschacht sprachen, sind nicht mehr maßgebend, da bei

den heute verbrannten Gasmengen stets Ueberdruck unter der Kuppel herrscht. Aus den gleichen Gründen hat heute auch die sogenannte Feuerbrücke, also die Höherführung des Brennschachtes über das Gitterwerk, ihre Daseinsberechtigung verloren. In vielen Fällen werden auch vorhandene Wärmespeicher, die bisher nur mit Kaminzug betrieben wurden, durch den Anbau starker Hochleistungsbrenner auf die zwei- bis dreifache Leistung gebracht; dies hat häufig ein heftiges Atmen der Winderhitzer zur Folge, da die Brennschächte zu klein sind, um eine gute Flammenentwicklung zu ermöglichen. Nach den Erfahrungen kann man je m² Brennschachtfläche bei elliptischen Schächten 7000 m³/h und bei runden mindestens 8000 m³/h Gas mit ruhiger Flamme verbrennen. Natürlich muß auch die Rauchgasabführung so beschaffen sein, daß die Widerstände in zulässigen Grenzen bleiben; als obere zulässige Grenze können hier 15 000 m³/h auf 1 m² freien Durchgang gelten. Diese Zahlen können nur als Durchschnitt gewertet werden, da sie von dem Durchmesser und der Ausbildung der Rauchgasabführung sowie von dem Kaminzug stark beeinflußt werden.

Das zunächst verwendete Propellergebläse erzeugte mit vier Flügeln bei einem Durchmesser von 750 mm und 1650 Umdrehungen einen Gesamtdruck von 75 bis 80 mm W.-S. Mit dem neuerdings durchgebildeten Gebläse ist es gelungen, den Gesamtdruck auf über 100 mm W.-S. zu steigern, wodurch allen vorkommenden Erfordernissen genügt werden kann. Die Ueberwindung des bei der Durchtreibung großer Gasmengen im Winderhitzer auftretenden Gegendruckes wurde ebenfalls durch eine zweckmäßigere Ausbildung des Lufteinströmrohres gesichert. Bei der früheren düsenartigen Ausbildung wurde die Strömungskraft der Luft zum größten Teil in Wirbeln vernichtet; aus diesem Grunde wählte man das Lufteinströmrohr in ungünstigen Fällen venturirohrförmig und versah es auf seinem Umfange mit vielen kleinen Oeffnungen (vgl. Abb. 3), wodurch eine frühere und bessere Gas-Luft-Mischung erreicht wurde. Ein weiterer Vorteil dieser Form liegt darin, daß der Gasstrom gleichmäßiger über den Gasaustrittsquerschnitt verteilt wird, der hierdurch kleiner gehalten werden kann. Die Vormischung hat eine wesentliche Erhöhung der Zündgeschwindigkeit zur Folge. Schließlich wurde an dem Einlauf des Brenners in den Brennschacht ein eiserner Rost mit einem Verteilungskegel angebracht (s. Abb. 3), der später aus Gründen der Haltbarkeit durch einen Einbau aus feuerfesten Stoffen ersetzt wurde. Dadurch wurde die Beständigkeit der Flamme erreicht, ihr Abreißen verhindert und eine gute Verteilung und ruhige Strömung der Gasmengen herbeigeführt unter gleichzeitiger Entlastung des Propellergebläses. Bei Brennern mit Rost bleibt die gegenüberliegende Brennschachtwand kälter, da sie von der Flamme nicht mehr unmittelbar getroffen wird. Auch begünstigt der Verteilungskegel eine gute Flammenverteilung im Brennschacht, was sich bei eiförmigen Brennschächten besonders gut auswirkt.

Es sprechen bei den im Winderhitzer auftretenden Widerständen so viele Umstände mit, daß wir mit Theorien nicht zurecht gekommen sind. Wie jede Gasfeuerung muß auch jeder Winderhitzerbrenner, vor allen Dingen, wenn es sich um so große Gasmengen handelt, besonders eingestellt werden. Ein großer Vorteil des Brenners liegt darin, daß bei gewöhnlicher Verbrennung, also ohne großen Luftüberschuß, die Kuppel nicht überheizt wird. Alle oben geschilderten Maßnahmen können aber nur den Zweck haben, die überaus schädliche Wirkung eines unzureichenden Brennschachtes und zu kleiner Rauchabzüge abzufangen. Jede Verkleinerung des unteren Brennschachtes durch Einbauten hat sich als nachteilig erwiesen, da sie die Flammenentwicklung

hindert. Man soll eine neue Einrichtung nicht für alle Mängel verantwortlich machen, deren Ursachen an anderer Stelle zu suchen sind.

In dem Maße, in welchem die Schluckfähigkeit der Wärmespeicher gesteigert wurde, stellte sich die Notwendigkeit der Heizflächenvergrößerung immer mehr heraus. Es war wohl die Leistung der Anlage erhöht worden, ohne daß aber der Wirkungsgrad wesentlich verbessert worden wäre. Das Bestreben war nunmehr darauf gerichtet, die Speicherkapazität der Winderhitzer zu vergrößern und die Abgasverluste zu verringern. Diese Bestrebungen versprachen Erfolg, wenn es gelang, die großen Gitterzüge zu verkleinern und eine innige Durchwirbelung der Gassäulen zu bewirken. Ein Umbau kam aus verschiedenen Gründen nicht in Frage. Man entschloß sich deshalb dazu, die hohen Abgasverluste durch Besetzen der Gitterwerkskanäle mit Füllsteinen von großer Oberfläche herunterzudrücken. Das hatte den Vorteil, daß die Winderhitzer unverändert bleiben konnten und nur sehr dünnwandige Steine aus geringwertiger Schamotte eingesetzt werden brauchten.

Da die Vergrößerung der Heizfläche an der richtigen Stelle, also im unteren Teil des Winderhitzers vorgenommen wurde, trat nicht etwa eine Erhöhung des Gitterwerkswiderstandes ein, sondern es wurde sogar eine Ver-

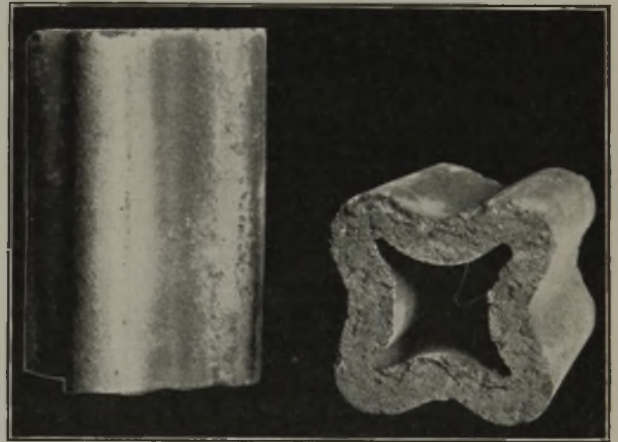


Abbildung 4. Füllstein für Winderhitzer.

minderung festgestellt, da der freie Durchgangsquerschnitt nur unwesentlich verringert und der Auftrieb der Heizgase in den Gitterwerkskanälen, welcher dem Kaminzug entgegenwirkte, infolge der stark gesenkten Abgastemperaturen erheblich kleiner wurde. Die Reibungsverluste im Gitterwerk wurden trotz der Querschnittsverminderung durch die Füllsteine kaum größer, da gleichzeitig eine Raumverminderung der Heizgase eintrat. Man kann also ruhig das Gitterwerk zum größten Teil mit Füllsteinen besetzen, ohne eine Erhöhung des Strömungswiderstandes befürchten zu müssen. Enge Kanäle in den oberen 5 bis 6 m haben immer den Nachteil des größeren Strömungswiderstandes; dazu führt die aufgespeicherte größere Wärmemenge ein Erweichen der Steine herbei. Es ist also richtig, wenn man bei den oberen 5 bis 6 m weite Kanäle mit großen Steinstärken und unten enge Kanäle mit geringeren Steinstärken verwendet. In der Erkenntnis, daß der untere Teil der Züge unserer Winderhitzer zu weit war, wurde dieser Teil der Kanäle durch Steine mit dem in Abb. 4 wiedergegebenen Querschnitt besetzt und hierdurch die Heizfläche um etwa 75 % erhöht. Durch diese Maßnahme wurden auch die bisher trägen Gitterwerksmassen wegen der durch die Füllsteine hervorgerufenen starken Wirbelung und Aufteilung der Gasströme stärker zur Wärmespeicherung herangezogen.

So können diese Wärmespeicher nunmehr mit 23 000 bis 25 000 Nm³/h Gas belastet werden. Die Abgastemperatur beträgt z. B. am Ende der Aufheizzeit bei einer Heißwind-Anfangstemperatur von 800° etwa 130°, während sie ohne Füllsteine bei gleicher Heißwindtemperatur etwa 280° war. Aus den beiden Kurven der *Abb. 5* sind die Abgastemperaturen in Abhängigkeit von den Heißwind-Anfangstemperaturen zu ersehen. Die obere Kurve gibt die Verhältnisse beim Wärmespeicher ohne Füllsteinbesatz wieder, während die untere Kurve nach dem Einbau der Füllsteine ermittelt wurde. In *Abb. 6* stellt Kurve I den Temperaturverlauf im Gitterwerk ohne Füllsteine dar; Kurve II kennzeichnet die durch den Einbau der Füllsteine hervorgerufene Verschiebung der Temperaturen. Bei 23 m Höhe, dem Beginn der Füllsteine, steigt die Kurve II sehr steil an, weil der heiße Kern der Gassäulen durch die Füllsteine aufgeteilt wird und seinen Wärmehalt in erhöhtem Maße an den Speicher abgibt. Die schraffierte Fläche unterhalb der Kurve II stellt die Vermehrung des Wärmehaltes aus der verringerten Abgastemperatur dar. Selbstverständliche Voraussetzung für beide Fälle ist die Einführung gleich

Ueber die Wirtschaftlichkeit dieser Verbesserungen wäre folgendes zu sagen: Bei einem Koksdurchsatz von 48 000 t monatlich ergibt sich ein Gasentfall von rd. 190 000 000 m³. Der Gasverbrauch der Winderhitzer ist infolge der Verbesserungen von 32 auf 20 % herabgegangen, so daß also $0,12 \times 190\,000\,000 = 22\,800\,000$ m³ erspart werden. Unter Zugrundelegung eines Preises von 2,20 *RM* je 1000 m³ Gas mit 1000 kcal/m³ errechnet sich die monatliche Ersparnis zu $2,2 \times 22\,800 = 50\,160$ *RM*. Die Zustellung von sechs Winderhitzern mit Füllsteinen kostet einschließlich Brenner und Rauchgasabführung etwa 150 000 *RM*, so daß die Anlage in weniger als drei Monaten getilgt wird. Diese Zahlen sprechen wohl für sich. Ehe man einen alten, noch einigermaßen gut erhaltenen Winderhitzer abreißt, prüfe man die Frage, ob man nicht, wenn nötig, 1 bis 2 m schlecht gewordener Gittersteine oben abträgt, die Kanäle mit Füllsteinen besetzt und den Wärmespeicher so für die doppelte bis dreifache Gasmenge aufnahmefähig macht unter wirtschaftlicher Ausnutzung der verbrannten Gasmenge.

Durch diese Verbesserungen konnte man in vielen Fällen die Leistungen der Winderhitzer derart steigern, daß der

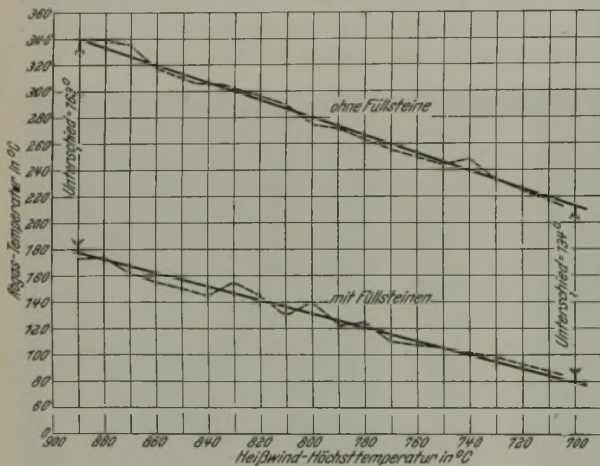


Abbildung 5. Einfluß der Besetzung mit Füllsteinen auf die Abgastemperatur eines Winderhitzers.

großer Wärmemengen in den Winderhitzer. Mit einfachen Mitteln und niedrigen Kosten ist der Gasverbrauch von 32 % auf weniger als 20 % der Gesamtzeugung gefallen, als Folge der niedrigen Abgastemperaturen, der wirtschaftlichsten Verbrennung und des Ausfalls der nunmehr überflüssig gewordenen Winderhitzer.

Die Größe der Füllsteine ist für die einzelnen Gitterwerksquerschnitte verschieden; es wurden Züge von 190, 150 und 120 mm □ damit besetzt; 1 t Füllsteine ergibt eine Heizflächenvermehrung von rd. 50 m². Das Einbringen erfolgt am zweckmäßigsten von oben, nach dem entsprechend ausgebildete Tragsteine unter dem Gitterwerk eingesetzt worden sind. Die Füllsteine werden auf einen für diesen Zweck durchgebildeten Führungsstab geschoben, der an seinem unteren Ende mit einer auslösbaren Klinke versehen ist. Am oberen Ende sind zwei Hanfseile angebracht, von denen das eine ein müheloses Auslösen des Halteseiles gestattet, während das andere Seil zum Herablassen und Heraufziehen des Führungsstabes dient. Soll der Wärmespeicher schnell gefüllt werden, so arbeitet man zweckmäßig mit zwei oder mehreren Führungsstäben. Ist der eine oder andere Zug so stark versetzt, daß sich die Füllsteine an den Wänden klemmen und nicht ganz heruntergehen, so kann man sie ruhig stecken lassen und weiter auffüllen, weil die Füllsteine infolge ihrer eigenartigen Form die Züge nicht verstopfen.

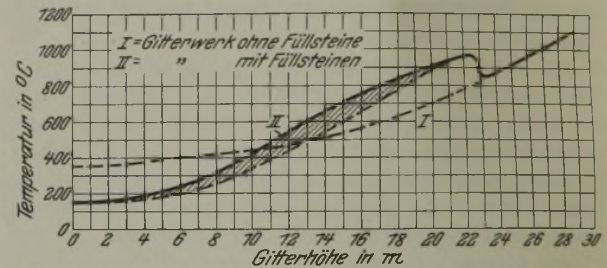


Abbildung 6. Temperaturen in verschiedenen Gitterwerks-höhen vor und nach dem Einbau von Füllsteinen.

Zwei-Winderhitzer-Betrieb nunmehr durchgeführt wurde; bei Neuanlagen ist die Möglichkeit natürlich in allen Fällen gegeben. Es taucht allerdings die Frage auf, ob diese Arbeitsweise vom Standpunkte des Hochofners aus auch wirklich die anzustrebende Betriebsform darstellt. Für den Betrieb mit zwei Winderhitzern sprechen die geringeren Verluste, die durch die Ausstrahlung und undichte Schieber entstehen. Auch die geringeren Baukosten sowie die Platzersparnisse sind von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Wenn man sich aber vergegenwärtigt, daß jede Störung an einem Wärmespeicher oder an seinen Ausrüstungen beim Zwei-Winderhitzer-Betrieb einen Mangel an heißem Wind zur Folge hat, wird man dem Betrieb mit drei Winderhitzern für jeden Ofen den Vorzug geben. Dabei müssen die Wärmespeicher natürlich so bemessen sein, daß sie im Zwei-Winderhitzer-Betrieb den Bedarf des Hochofens an heißem Wind zu decken vermögen; fällt dann aus irgendeinem Grunde ein Wärmespeicher aus, kann der Betrieb ungestört mit den beiden übrigen fortgeführt werden.

Eine weitere Annehmlichkeit des Betriebes mit drei leistungsfähigen Winderhitzern liegt in der größeren Speichermöglichkeit begründet, da Unregelmäßigkeiten in der Gasversorgung durch die größeren Wärmespeicher teilweise ausgeglichen werden können. Auch der anscheinend so große Vorteil der geringeren Verluste durch Ausstrahlung ist bei näherer Ueberlegung nur sehr gering oder gar nicht vorhanden. Beim Betriebe mit zwei Winderhitzern ist man gezwungen, diese viel wärmer zu halten, als es der regelrechten Blastemperatur entsprechen würde, da man im anderen Falle einen plötzlich eintretenden Bedarf an höheren Windtemperaturen nicht decken könnte. Hat man dagegen drei gute Wärmespeicher mit leistungsfähigen Brennern an jedem Ofen zur Verfügung, so wird man unbedenklich die Wind-

erhitzer-Temperaturen ganz bedeutend niedriger halten, weil im Bedarfsfalle sofort mit der höheren Temperatur gearbeitet werden kann.

Bei gutem Wärmeschutz des Mantelmauerwerks mit Sterchamolsteinen ist der Wirkungsgrad des Betriebes mit drei guten Winderhitzern günstiger als der mit zwei, wie die folgende Ueberlegung zeigt.

Die Abgasverluste sind beim Betriebe mit drei Wärmespeichern geringer. Bei einer mittleren Blasttemperatur von 600° müßte man z. B. beim Zwei-Winderhitzer-Betrieb die Heißwindtemperatur etwa zwischen 850 und 700° halten, während sie beim Betriebe mit drei Winderhitzern nur 750 bis 650° zu betragen brauchte. Der Temperaturabfall ist bei einem nicht zu schnell aufgeheizten Wärmespeicher geringer als bei einem beschleunigt aufgeheizten, der also früher ausgepumpt wird. Die Abgastemperaturen betragen nach der Temperaturkurve (Abb. 5) im ersten Falle 157° und im zweiten Falle 105°, also 52° weniger. Der Verlust an Abgaswärme beträgt demnach bei zwei Winderhitzern:

$$\frac{1,68 \cdot (157 - 15) \cdot 0,335 \cdot 100}{950} = 8,4 \%$$

bei drei Winderhitzern:

$$\frac{1,68 \cdot (105 - 15) \cdot 0,334 \cdot 100}{950} = 5,3 \%$$

Hierbei ist angenommen, daß das Gas 950 kcal/m³ hat und mit 10 % Luftüberschuß verbrannt wird. (1,68 = Verhält-

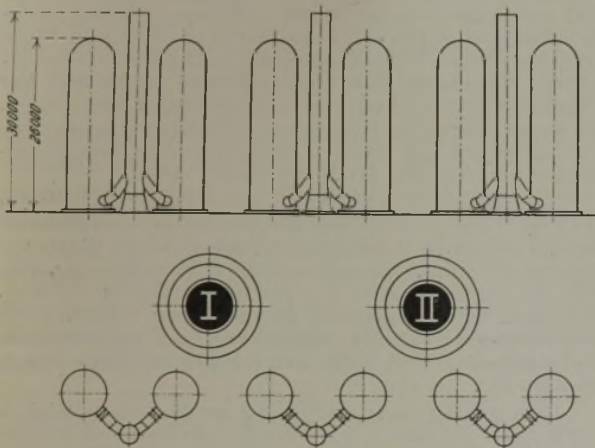


Abbildung 7.

Winderhitzer ohne Abgaskanäle mit Blechkaminen.

nis von Abgas zu Frischgas; (157 — 15) = Temperaturverlust des Abgases; 0,335 (0,334) = mittlere spezifische Wärme des Abgases.)

Die Ausstrahlungsverluste eines Wärmespeichers ohne Sterchamolschutz, der für eine Heißwindtemperatur von 850° aufgeheizt wurde, haben wir zu 4 % ermittelt. Gleiche Temperaturen vorausgesetzt, würden diese bei zwei Winderhitzern 8 % und bei drei Winderhitzern 12 % betragen; diese Zahl verschiebt sich bei Berücksichtigung der geringeren Temperaturen beim Betrieb mit drei Wärmespeichern noch etwas zugunsten der letzten. Die Verluste durch Abgaswärme und Ausstrahlung betragen also bei zwei Winderhitzern für jeden Ofen 8,4 + 8 = 16,4 %, bei drei Winderhitzern für jeden Ofen 5,3 + 12 = 17,3 %. Bei Wärmespeichern mit gutem Sterchamol-Wärmeschutz vermindern sich die Ausstrahlungsverluste um rd. 75 %, so daß in diesem Falle die Verluste durch Abgaswärme und Ausstrahlung bei zwei Winderhitzern 8,4 + 2 = 10,4 %, bei drei 5,3 + 3 = 8,3 % betragen. Der Drei-Winderhitzer-

Betrieb hat also gegenüber dem Betrieb mit zwei Winderhitzern nicht nur den Vorteil der größeren Betriebssicherheit, sondern bei Verwendung von Wärmeschutzmitteln außerdem noch einen höheren thermischen Wirkungsgrad.

Die Anbringung des in Abb. 3 dargestellten Brenners mit gemeinsamer Gas- und Luftzuführung, dessen Abschluß zum Winderhitzer nur aus einem gemeinsamen Schieber besteht, erleichtert in einfachster Weise die Anordnung maschineller Umstellvorrichtungen. Es ist beab-

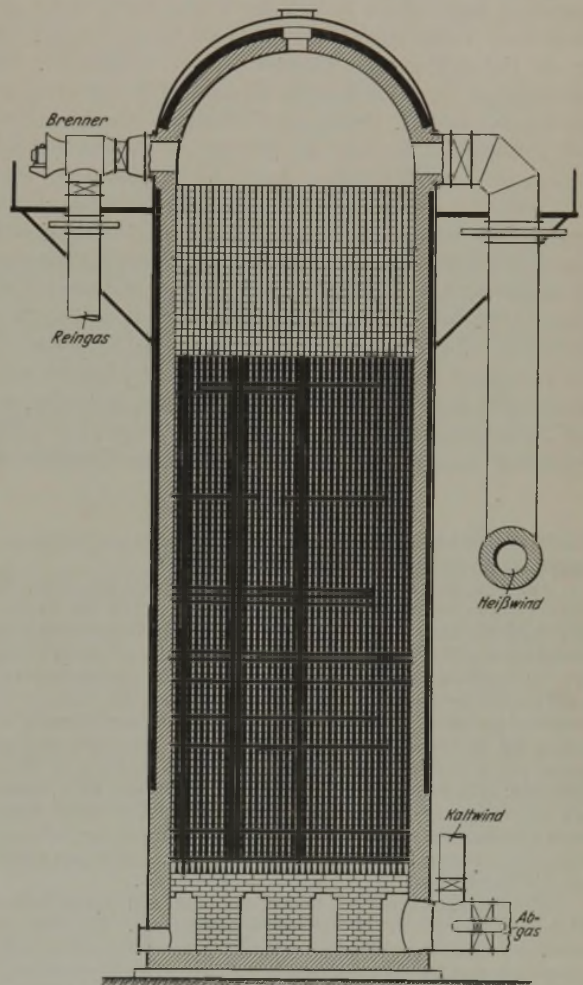


Abbildung 8.

Ausführung eines Winderhitzers ohne Brennschacht.

sichtigt, an zwei Winderhitzern des neu zuzustellenden Ofens III der Vereinigten Stahlwerke, A.-G., Bochumer Verein, die zwangläufige Umstellung ausführen zu lassen. Diese Einrichtung macht den Schmelzmeister von den Winderhitzerwärtern unabhängig und verhindert Mißverständnisse mit ihren oft sehr unangenehmen Folgen. Der erste Schritt zur maschinellen Umstellung ist schon insofern getan, als einige große Schieber mit Druckluft gesteuert werden. Befürchtungen, die man wegen der Betriebssicherheit der mit Preßluft gesteuerten Schieber hatte, erwiesen sich als grundlos.

Die Verwendung von Gebläsen zum Eintreiben der Verbrennungsluft macht auch bis zu einem gewissen Grade vom Kaminzug unabhängig — allerdings nur bei richtig bemessener Größe des Brennschachtes und des Rauchabganges. Es sind nunmehr weitere, neue Ausführungsarten der Winderhitzeranlagen möglich; es ist vor allen Dingen an die Verringerung der hohen Kosten für den Bau von Abgaskanälen und steinernen Kaminen gedacht. Bei

der Anlage nach Abb. 7 für zwei Hochöfen werden die Abgase ohne besondere Kanäle in drei eiserne Kamine geleitet, die nur so hoch geführt werden brauchen, daß keine Rauchbelästigung zu befürchten ist.

Ferner ist die Ausführung des schon oft besprochenen Winderhitzers ohne Brennschacht möglich, wie Abb. 8 zeigt. Da die Verbrennungsluft in den Winderhitzer hineingedrückt wird, kann auf den Auftrieb im Brennschacht verzichtet werden. Der Brenner ist oberhalb des Gitterwerks tangential angeordnet, so daß der große Raum unter der Kuppel als Verbrennungskammer Verwendung findet, was für die Entwicklung der Flamme sehr vorteilhaft ist. Die zwangsläufige Umstellung ist bei dieser Ausführung natürlich sehr wünschenswert. Durch den Fortfall des Brennschachtes und Verwendung des hier frei werdenden Raumes für den Einbau von Speichersteinen kann der Winderhitzer etwa 20 % niedriger gehalten werden; nur muß der Kaminzug in diesem Falle größer als der Auftrieb im Gitterwerk sein, damit in jedem Falle eine Umkehr der Verbrennungsgase vermieden wird. Bei einem Wärmespeicher mit einem Durchmesser z. B. von 7 m und einer Gitterwerkshöhe von 20 m würden die Abgastemperaturen bei einem neuzeitlichen Besatz und einer Leistung von 25 000 m³/h verbrannter Gasmenge nicht mehr als 150° betragen; der Kamin müßte, wie sich leicht errechnen läßt, etwa 50 m hoch sein, um dieser Forderung gerecht zu werden. Dem brennschachtlosen,

In dem Meinungs austausch im Anschluß an den Bericht wurde, zusammengefaßt, folgendes ausgeführt.

Auf verschiedenen Werken ergaben sich im Anfang mit den Stoecker-Brennern Schwierigkeiten insofern, als die Brenner sehr stark flackerten und die eingeblasene Luftmenge sich nicht genügend regeln ließ. Demgegenüber wurde darauf hingewiesen, daß zur Regelung der Luftmenge nicht allein die Umdrehungszahl des Propellergebläses eingestellt, sondern auch die Stellung der Propeller geändert werden müsse. Das Stoßen der Flamme hat sich in den meisten Fällen durch Einbau der Roststäbe beheben lassen, nur in einem Falle ist vorläufig dieser Versuch ohne Erfolg geblieben; allerdings betrug hier die Kaminhöhe nur 45 m, so daß sich ein endgültiges Urteil nicht fällen läßt. Auf einem Werke hatte man bei den Brennern auf das Ausströmröhr der Luft noch einmal eine venturformartige Haube mit Mischöffnungen gesetzt und hierdurch eine ruhige Verbrennung erreicht.

Mit Stoecker-Brennern ließen sich auf den verschiedenen Werken 18 000 bis 21 000 m³ Gas/h verbrennen. Auf den Einwand, daß sich nach dem Pfoser-Strack-Stumm-Verfahren schon Leistungen von 25 000 m³/h hätten erzielen lassen³⁾, wird auf die Kosten hingewiesen, die für das Pfoser-Strack-Stumm-Verfahren um ein Vielfaches höher seien als für den Stoecker-Brenner. Auf einem Werke war durch Vorschaltung von zwei Propellergebläsen

³⁾ A. Wefelscheid: Ber. Hochofenaussch. V. d. Eisen. Nr. 61 (1923); St. u. E. 43 (1923) S. 1339/47.

Ueber die Eigenschaftsänderungen der Eisen-Stickstoff-Legierungen durch Abschrecken und Anlassen unterhalb A₁.

Von Werner Köster in Dortmund¹⁾.

Das α -Eisen vermag Stickstoff in fester Lösung aufzunehmen. Der Lösungsbetrag ist bei der Temperatur der eutektoiden Umwandlung, 580°, etwa 0,5 % N und nimmt mit sinkender Temperatur bis auf etwa 0,015 % N bei Raumtemperatur ab. Entlang dieser Entmischungslinie scheidet sich der Stickstoff als Eisenitrid in Form schmaler Lamellen aus. Auf Grund dieser Löslichkeitsverhältnisse sind einschneidende Eigenschaftsänderungen der Eisen-Stickstoff-Legierungen durch eine Wärmebehandlung

¹⁾ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) S. 553/8 (Gr. E: Nr. 102).

zwangsläufig umgestellten Winderhitzer gehört die Zukunft; er wird gebaut werden, weil er einfacher, betriebssicherer und billiger wird.

Zusammenfassung.

Ein großer Teil der vorhandenen Winderhitzer-Anlagen erfüllt nicht die Forderung nach wirtschaftlichster Ausnutzung der Hochofengase. Ein Neubau kommt aus verschiedenen Gründen oft nicht in Frage. Die Steigerung von Leistung und Wirtschaftlichkeit ist ohne größere Betriebsstörung mit verhältnismäßig geringen Mitteln durch den Einbau von Füllsteinen und Hochleistungsbrennern zu erzielen. Als Beispiel wird der Werdegang eines im Betriebe des Bochumer Vereins entwickelten Brenners geschildert und die Schwierigkeiten erläutert, die oft der Leistungssteigerung eines Winderhitzers entgegenstehen. Der günstige Einfluß der Füllsteine auf die Abgastemperatur und Wärmespeicherung wird durch Schaubilder dargestellt.

Es werden Gründe genannt, die trotz der Möglichkeit des Zwei-Winderhitzer-Betriebes für die Beschaffung von drei Wärmespeichern für jeden Hochofen sprechen. Zum Schluß wird auf die jetzt mögliche Ausführung von Winderhitzer-Anlagen ohne Abgaskanäle und ohne steinerne Kamine sowie auf die Durchbildung brennschachtloser Wärmespeicher hingewiesen.

vor die gewöhnlichen Luftklappen des Winderhitzers auch eine Verbrennungsleistung von 21 000 m³/h erreicht worden; diese Anordnung mit Strahl- oder Propellergebläsen wurde schon früher auf verschiedenen Werken angewandt und ist durch Patent geschützt. Gegenüber dem Stoecker-Brenner mußte man hier allerdings den Nachteil von zwei Schiebern mehr in Kauf nehmen. Auf einem anderen Werke war durch Führung von Gas und Luft mit natürlichem Zug bei 60 m Kaminhöhe eine Verbrennungsleistung von 20 000 bis 21 000 m³/h erzielt worden.

Unliebsame Erhöhung der Kuppeltemperatur, die sich in einem Betriebe nach Anlage des Stoecker-Brenners eingestellt hatte, war dadurch behoben worden, daß 80 cm des Gitterwerks abgetragen wurden. Dadurch sank die Kuppeltemperatur, während die Abgastemperatur nur von 70° auf 110 bis 120° stieg. Der Grund dieser Erscheinung ist wohl in der reichlich großen Heizfläche zu suchen, so daß infolge der geringen Abgastemperatur die zu hoch getriebene Aufheizung des Winderhitzers schwer zu erkennen war.

Der Vorschlag von Herrn Stoecker, die Brenner seitlich an der Kuppel anzuordnen, wurde zum Teil für bedenklich gehalten, da sich die Wärme in der Kuppel stauen und so die Temperatur dort zu hoch werde. Zudem kann die Bewegung des Mauerwerks so stark werden, daß die Brenner nicht stabil genug eingebaut werden können und sehr viel Instandsetzungskosten verursachen werden.

unterhalb der Temperatur der eutektoiden Umsetzung zu erwarten.

Da eine beträchtlichere Stickstoffaufnahme auf dem Wege des Schmelzflusses nicht zu erreichen ist, wurden die Versuche zur Bestimmung des grundsätzlichen Einflusses der oben genannten Wärmebehandlung auf die Eisen-Stickstoff-Legierungen an nitriertem Eisen vorgenommen. Als Ausgangsstoff wurde im Vakuum umgeschmolzenes Elektrolyteisen und kohlenstoffarmer Stahl verwendet.

Wie die Gefügeuntersuchung lehrt, können die Nitridausscheidungen durch Abschrecken in eine übersättigte

festen Lösung überführt werden. Damit wird das Formänderungsvermögen der Legierungen weitgehend herabgesetzt. Beim Zerfall der übersättigten Lösung durch Anlassen kehrt es wieder zurück. Bei einstündigem Anlassen erfolgt dies bei 150°.

Die übersättigte feste Lösung des Stickstoffs im Eisen erfährt durch Lagerung bei Raumtemperatur eine duraluminartige, mit einer Härtung verknüpfte Zustandsänderung. Eine Legierung mit etwa 0,12% N hatte im Ausgangszustand eine Brinellhärte von 105, nach dem Abschrecken von 550° eine Härte von 190 und nach weiterem 28-tägigen Lagern bei Raumtemperatur eine Härte von 270.

Nitriertes Elektrolyteisen und nitrierter kohlenstoffarmer Stahl verhalten sich grundsätzlich gleich. Bei der Gefügebetrachtung des kohlenstoffarmen Stahles nach verschiedener Wärmebehandlung wurde beobachtet, daß die Temperatur des A₁-Punktes durch Stickstoffaufnahme des Perlits herabgesetzt wird.

Bei den magnetischen Messungen ergab sich, daß die Zustands- und Verteilungsform des Stickstoffs entscheidenden Einfluß hat. Die Koerzitivkraft wird durch die bei der Abkühlung unterhalb etwa 300° und die beim Zerfall der übersättigten festen Lösung entstehenden sehr feinen

Nitridausscheidungen stark erhöht. Das Ergebnis der Messungen der Koerzitivkraft bei der Ausscheidung von Zementit aus einer an Kohlenstoff übersättigten Lösung des α -Eisens wird damit bestätigt. In nitriertem, kohlenstoffarmem Stahl überlagert sich die Wirkung der Nitrid- und Zementitausscheidung. Das ist in diesem Falle besonders verständlich, da sich beide Vorgänge im wesentlichen unabhängig voneinander im Kern und in der Randschicht abspielen.

Aus den magnetischen und elektrischen Messungen folgt, daß die Löslichkeit des Stickstoffs im Eisen zwischen 100 und 150° zuzunehmen beginnt. Die Koagulationsfähigkeit des Eisennitrids ist anscheinend sehr gering.

Zum Aetzen der Eisennitridteilchen eignet sich insbesondere die kupferhaltige Lösung für mikroskopische Betrachtung von A. Fry. Sie läßt die Ausscheidungen tief-schwarz erscheinen. Es ist vorteilhaft, einen mit Salpetersäure vorgebeizten Schliff mit dem genannten Aetzmittel kurz nachzuätzen.

Auch das Frysche Aetzmittel für makroskopische Betrachtung spricht stark auf Stickstoff an. Stickstoffhaltige Zonen werden stark gedunkelt. Jedoch kommt es sehr auf die Zustandsform des Stickstoffs und den Verteilungsgrad der Nitridausscheidungen an.

„Reichsbahn und Kraftwagenverkehr.“

Die jüngste Denkschrift der Reichsbahn.

Von Dr. Wilhelm Ahrens in Düsseldorf.

Im Hinblick auf die überragende Bedeutung der deutschen Eisenbahnen für unser Wirtschaftsleben, mit dem auch das stark in der Entwicklung begriffene Kraftfahrwesen eng verflochten ist, liegt es auf der Hand, daß eine erträgliche Gestaltung der Wettbewerbslage zwischen Eisenbahn und Kraftwagen eine besonders wichtige, vielleicht sogar die wichtigste und zugleich schwierigste Verkehrsfrage der Gegenwart darstellt. Gerade in Deutschland ist diese Frage immer wieder erörtert worden, ohne daß allerdings bis heute auch nur Ansätze für eine endgültige und befriedigende Lösung erkennbar sind. Im allgemeinen und in erster Linie ist bisher stets die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft auf der einen und der Reichsverband der Automobilindustrie auf der anderen Seite in dieser Frage öffentlich hervorgetreten. Es kann nicht ausbleiben, daß die Auffassungen beider Parteien in mancher Beziehung zum Teil einseitig sind. Die Reichsbahn ist selbst immerhin das größte Verkehrsunternehmen. Die Automobilindustrie, also eine Verkehrsmittelindustrie, ist streng genommen aber noch weniger berufen, zu versuchen, die Gestaltung der Verkehrsverhältnisse maßgebend zu beeinflussen. Die Gründe hierfür sind offensichtlich, brauchen also nicht näher dargelegt zu werden. Es genügt vielmehr, auf folgende Ausführungen von Dr.-Ing. Scholz, Geschäftsführer des Reichsverbandes der Automobilindustrie, zu verweisen, die im Jahre 1929 gelegentlich eines Vortrages vor Mitgliedern des Verkehrs- und Handelspolitischen Ausschusses des Reichstags gemacht worden sind:

„Wenn auch der Kraftfahrzeugbau naturgemäß ein besonders starkes Interesse an einer ungehinderten Entwicklung des Autoverkehrs hat, weil der Binnenmarkt die Grundlage für jede gesunde Automobilindustrie ist und bleiben wird, so ist doch die Frage „Eisenbahn und Kraftwagen“ heute genau so wenig eine Angelegenheit von Automobilindustrie und Eisenbahn, wie vor 100 Jahren die Frage des Eisenbahnverkehrs eine Angelegenheit der damals aufblühenden Lokomotiv- und Waggonindustrie auf der einen und des Fuhr- und Straßenbaugewerbes auf der anderen Seite war. Sie stellt vielmehr ein verkehrspolitisches und darüber hinaus wirtschaftspolitisches Problem allgemeiner Natur von nicht abzusehender Tragweite dar. . .“

Das ist durchaus zutreffend, wengleich in diesen Ausführungen der Unterschied zwischen Verkehrsunternehmen und Verkehrsmittelindustrie nicht ganz ausreichend berücksichtigt zu sein scheint. Immerhin ist es aber zu begrüßen, wenn auch die Automobilindustrie zu ihrem Teile zur sachlichen Klärung der Vorfragen beiträgt.

Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft ist der Ueberzeugung, daß sie im Kampf der Meinungen um den Kraftwagenverkehr bis jetzt weitgehende Zurückhaltung geübt habe, daß sie aber durch einseitige Angriffe von beteiligter oder nicht verantwortlicher Seite in eine Verteidigungsstellung gedrängt worden sei, die es nunmehr als geboten erscheinen lasse, die Öffentlichkeit über die Kraftwagenfrage eingehend und sachlich zu unterrichten. Das ist nach dem Vorwort der Reichsbahn-Hauptverwaltung in der vor einigen Wochen der Öffentlichkeit übermittelten Denkschrift „Reichsbahn und Kraftwagenverkehr“ Zweck der Ausführungen.

Es ist zweifellos überaus dankenswert, daß die Reichsbahn-Hauptverwaltung in ihrer Denkschrift eingehende und sorgfältige Unterlagen zur Verfügung gestellt hat, die für die Beurteilung des Wettbewerbsverhältnisses außerordentlich wichtig sind und unbedingt geziemend gewürdigt werden müssen. Sehr wertvoll ist auch die Stellungnahme der Reichsbahn zu den Möglichkeiten der Zusammenarbeit zwischen Eisenbahn und Kraftwagen. Das Urteil über die Denkschrift kann aber verständlicherweise insoweit anders ausfallen, als sie Vorschläge für eine bestimmte Regelung der Wettbewerbslage enthält. Denn auch hier liegt es in der Natur der Dinge, daß die Reichsbahn in dieser Hinsicht vielleicht zu sehr an sich selbst und doch zu wenig an die Notwendigkeiten neuzeitlicher Kraftverkehrswirtschaft denkt. Sachliche Stellungnahmen zu der Denkschrift sind bisher entweder überhaupt noch nicht oder aber nur in unvollständiger Form anzutreffen, abgesehen von einer kurzen Gegenäußerung der Automobilindustrie, die übergangen werden kann.

Die Denkschrift der Reichsbahn ist außerordentlich umfangreich, so daß es womöglich vielen leider die Zeit nicht erlauben wird, die Schrift zu lesen. Da sie aber gerade auch für die Eisenindustrie von außergewöhnlicher Bedeutung ist, erscheint es notwendig, einen Ueberblick über den Inhalt der Denkschrift vorzuschicken, und zwar zunächst ohne jegliche Stellungnahme. Damit die jeweils erörterten Fragen in der Denkschrift selbst leichter verfolgt werden können, sind im folgenden Ueberblick zugleich die Seiten der Denkschrift angegeben, auf denen die Einzelheiten nachgeschlagen werden können.

* * *

Die Reichsbahn geht im I. Abschnitt von den Auswirkungen des Kraftwagenverkehrs auf die geldliche Lage des Unternehmens aus. Der Gesamtausfall, den die Reichsbahn im Jahre 1928 durch den Kraftwagen in ihrem Personenverkehr erlitten habe, könne einschließlich des ausgebliebenen Verkehrszuwachses auf wenigstens 140 bis 150 Millionen *RM* berechnet werden. Was den Güterverkehr anlangt, so belaufe sich im gleichen Jahre der Gesamtausfall in den oberen Tarifklassen auf 180 Millionen *RM*, in den unteren Tarifklassen auf 20 bis 30 Millionen *RM*. Der Gesamtverlust im Güterverkehr betrage danach 200 bis 210 Millionen *RM*, errechnet lediglich auf Grund der Frachtsätze des Jahres 1925. (S. 9 bis 16.) Für das Jahr 1929 sei nach den von der Reichsbahn vorgenommenen Erhebungen mit einem Verlust im Personen- und Güterverkehr zu rechnen, dessen Gesamtsumme bereits den Betrag von 410 Millionen *RM* erreiche. Trotz des im ganzen immer noch gestiegenen Reichsbahnverkehrs und trotz der ebenfalls wachsenden Einnahmen seien die Ausfälle, die durch den Kraftwagenverkehr bei der Reichsbahn entstünden, von einschneidender Bedeutung. Den vermehrten Einnahmen ständen nämlich erheblich gesteigerte Ausgaben gegenüber. Für den sachlichen Aufwand belaufe sich die Kennzahl heute auf 160 und für den Personalaufwand sogar auf 212! Die Ausgabenseite der Reichsbahnbilanz habe vor allem eine gewaltige Erhöhung durch die Summen erfahren, die heute jährlich über die Betriebsausgaben hinaus von dem Reichsbahnunternehmen herausgewirtschaftet werden müßten. (S. 24 ff.) Dem Ueberschuß des Jahres 1913 von rd. 558 Millionen *M* stände eine heutige Belastung des Reichsbahnunternehmens von über 1,4 Milliarden *RM* jährlich gegenüber. Vergleiche man diese Summe mit dem Ueberschuß von 1913 und der steuerlichen Belastung der Länderbahnen in der Vorkriegszeit, dann ergebe sich jetzt unter Berücksichtigung des geänderten Geldwertes entsprechend der Erhöhung der Personen- und Gütertarife (24 und 38 %) eine Mehrbelastung von rd. 570 Millionen *RM* im Jahre! (S. 26 ff.)

Abschnitt II der Denkschrift (S. 29 ff.) befaßt sich mit der Kostenfrage der beiden Beförderungsmittel. Die Kosten einer einzelnen Kraftwagenbeförderung seien nicht mit den Durchschnittskosten des Eisenbahnverkehrs vergleichbar. (S. 31.) Nur im Nahverkehr sei der Kraftwagen unter Umständen billiger. Im übrigen stütze sich die Verkehrsverbilligung des Kraftwagens auf Mittel der Allgemeinheit. (S. 33.) Der Kraftwagenverkehr sei nämlich an der Aufbringung der Fahrbahnkosten nicht genügend beteiligt. Er beteilige sich auch nicht an den Kosten der Verkehrssicherung und hafte ferner nur beschränkt für die Folgen aus Unfällen. (S. 37.) Er müsse in höherem Maße zu den öffentlichen Lasten herangezogen werden. Für den Eisenbahnverkehr ergebe sich die Höhe der Belastung für öffentliche Zwecke aus dem Verhältnis der Summe der oben erwähnten Lasten (1,4 Milliarden *RM*) zu den Verkehrseinnahmen. Diese Belastung komme zur Zeit

einer Besteuerung des Reichsbahnschienenverkehrs von rd. 28 % gleich! Eine stärkere Heranziehung des ganzen Kraftfahrzeugverkehrs zu den öffentlichen Lasten sei nicht nur notwendig, um eine richtige Wettbewerbsgrundlage beider Verkehrsmittel zu schaffen, sondern vor allem auch, um den dem Reichsbahnschienenweg verbleibenden Verkehr vor der Gefahr zu schützen, infolge der Abwanderung durch Tarifierhöhungen in einem verhältnismäßig noch höheren Maße als bisher zur Aufbringung der politischen Lasten beitragen zu müssen. (S. 44.)

Abschnitt III (S. 45 ff.) behandelt die Möglichkeiten einer volkswirtschaftlich gesunden Verkehrsteilung. Der Verkehr der Privat-Personenkraftwagen sei wesentlich anderer Art als die Eisenbahnbeförderung, er entziehe sich daher auch jedweder Beeinflussung im Sinne der Abgrenzung des Betätigungsbereiches oder gar einer Einbeziehung in den Verkehr der Eisenbahnunternehmungen. (S. 46 ff.) Der Kraftomnibusverkehr (S. 48 ff.) solle den Schienenweg ergänzen, ihm aber keinen Wettbewerb bereiten. Großenteils sei das Umgekehrte der Fall. Der Kraftomnibusverkehr sei heute meistens ein Verlustbetrieb, die Zuschüsse würden zu einem großen Teil aus öffentlichen Mitteln geleistet. An der Entwicklung der auf diesem Gebiete festzustellenden ungesunden Verhältnisse seien vor allem die Mängel im Genehmigungsverfahren schuld. (S. 53.) Der Einsatz des Lastkraftwagens im Nahverkehr könne im allgemeinen als Fortschritt anerkannt werden. (S. 59.) Dagegen sei der Wettbewerb des Lastkraftwagens im Fernverkehr in jeder Beziehung ungesund. (S. 61.) Dieser Verkehr zerstöre am meisten die Straßen und nütze die Preislage aus, die das nach volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten aufgebaute Gütertarifsystem der Reichsbahn für den Schienenweg geschaffen habe. Er unterhöhle das Tarifsystem und drohe, eine ernste Erschütterung der Gesamtwirtschaft herbeizuführen. (S. 62 ff.) Die Konzessionsgesetzgebung auf diesem Gebiete habe versagt.

Was die Möglichkeiten einer Lösung des Wettbewerbsverhältnisses anlangt, so müßten Abmachungen mit den am Kraftwagenverkehr beteiligten Unternehmungen bei der heutigen Rechtslage für eine Wettbewerbsabwehr so gut wie wirkungslos bleiben und andererseits bei einer verschärften Konzessionsgesetzgebung auch überflüssig sein. Praktisch komme heute eine zweckmäßige Verwendung des Lastkraftwagens im Dienste der Reichsbahn fast nur als Verdichtung der Verkehrsbedienung in Gestalt einer zusätzlichen Verkehrsleistung in Frage. (S. 74.) Vorbedingung einer gesunden Verkehrsteilung sei die Herstellung einer ungefähr gleichen Wettbewerbsgrundlage. (S. 75.) Gegenwärtig bestände für die Ausführung des Warenversandes bei den beiden Verkehrsarten aber eine völlig anders geartete Rechtslage zuungunsten der Reichsbahn. Im Hinblick auf den bei der Reichsbahn bestehenden Tarifzwang und den Grundsatz der Tariföffentlichkeit sollten dem über gewisse Entfernungen hinausgehenden gewerbsmäßigen Kraftwagenverkehr bestimmte Bindungen über die Höhe der Kraftwagenfrachten auferlegt werden. In der weit überwiegenden Mehrzahl der Wettbewerbsfälle sei die Verbilligung des Beförderungspreises die unerläßliche Vorbedingung einer erfolgreichen Abwehr überhaupt. Die erforderliche Verbilligung der Unterwegsfrachten lasse sich im Normalgütertarif nicht durchführen. Für eine wirkungsvolle und dabei für das Reichsbahnunternehmen noch wirtschaftliche Abwehr kämen daher grundsätzlich nur Sondermaßnahmen in Betracht. (S. 80.) Die K-Tarife seien ein Notbehelf. Es müsse im übrigen geprüft werden, in welcher Weise die Reichsbahn eine freiere Stellung erlangen könne,

als sie ihr heute der § 6 der Eisenbahn-Verkehrsordnung lasse. (S. 38.) Es sei nicht an eine Aufhebung des Tarif- und Tarifveröffentlichungszwanges überhaupt, sondern lediglich an eine Lockerung dieser Pflicht für diejenigen Fälle gedacht, in denen ein Wettbewerb des Kraftwagens in Frage komme. (S. 84.)

Der beiderseitige Betätigungsrahmen des Schienen- und Lastkraftwagenverkehrs müsse durch gesetzliche Maßnahmen gegeneinander abgegrenzt werden. (S. 85.) Die Konzessionsgesetzgebung sei dahingehend zu verschärfen, daß nicht nur der linienmäßig ausgeführte gewerbsmäßige Kraftwagenverkehr, sondern jede Lastkraftwagenleistung, die für Dritte gegen ein Entgelt irgendwelcher Art im weiteren Ueberlandverkehr ausgeführt wird, einer Konzessionspflicht unterworfen werde. Ferner müsse dafür gesorgt werden, daß mindestens über die Nahzone hinaus kein Verkehr zugelassen werde, der die Reichsbahn-Gütertarife unterbiete. Die Reichsbahn führt in ihrer Denkschrift am Schlusse zusammenfassend aus:

„Wird die oben vorgeschlagene verschärfte Konzessionsgesetzgebung verwirklicht und wird daneben die bereits wiederholt in dieser Schrift erhobene Forderung erfüllt, daß der gesamte Kraftwagenverkehr, also auch der Werkverkehr dazu verpflichtet wird, seine vollen Selbstkosten selbst aufzubringen und die öffentlichen Lasten in gleicher Weise wie der Reichsbahn-Schieneverkehr zu tragen, dann erübrigt sich die am Schlusse des vorangegangenen Abschnitts erörterte Lockerung des Tarifzwanges und der Tarifveröffentlichungspflicht. Denn unter den geänderten rechtlichen und tatsächlichen Verhältnissen würde die Reichsbahn in der Lage sein, mit geringeren Frachtvergünstigungen als heute auch schon mit Hilfe von veröffentlichten Tarifen der Schiene den Verkehr zu erhalten, der sich zweckmäßiger und wirtschaftlicher auf der Schiene bedienen läßt. Die Reichsbahn würde dann aber auch imstande sein, sich selbst in größerem Umfange als jetzt des Lastkraftwagens zu bedienen, wo der Kraftwagenverkehr als berechtigt und zweckdienlich anzuerkennen ist. Sie könnte vor allem in größerem Ausmaß, als das gegenwärtig der Fall ist und bei Fortbestand der jetzigen Verhältnisse jemals möglich sein wird, den Lastkraftwagen zum Nutzen der Allgemeinheit der besseren Erschließung abgelegener Gegenden und Ortschaften und damit dem weiteren Ausbau des großen öffentlichen Verkehrsnetzes nutzbar machen.

Auf diese Weise würde eine Verschärfung der Konzessionsbestimmungen zum Schutze der Eisenbahnen gleichzeitig dahin wirken, dem Kraftwagenverkehr auch im Güterdienst neue, verkehrswirtschaftlich gesunde Betätigungsmöglichkeiten zu eröffnen, wie es für den Personendienst der Zweck des Kraftfahrabkommens Reichsbahn—Reichspost ist. Die verschärfte Konzessionsbestimmungen würden damit zugleich den ungesunden Wettbewerb beschränken und die von allen Seiten angestrebte Zusammenarbeit der beiden Verkehrsarten fördern.“

* * *

Das ist in großen Zügen der Inhalt der Reichsbahn-Denkschrift. Zu ihm im einzelnen Stellung zu nehmen, ist natürlich im Rahmen eines Aufsatzes bei der übermäßigen Vielgestaltigkeit der Fragen unmöglich, zumal da in zahlreichen Fällen die Grundlagen einer zutreffenden Fragestellung noch sehr umstritten sind. An dieser Stelle seien daher nur einige Gesichtspunkte, die besonders beachtlich erscheinen und zur Lösung der Frage beitragen können, in den Vordergrund gerückt. Eine abschließende Stellungnahme zur gesamten Frage ist für einen späteren Zeitpunkt in Aussicht genommen.

Wenn die Reichsbahn durch den Wettbewerb des Kraftwagens im Jahre 1928 einen Gesamtausfall von 340 bis 350 Mill. *RM* errechnet, für 1929 sogar einen Gesamtausfall von rd. 410 Mill. *RM*, so können diese Zahlen deshalb nicht recht überzeugen, weil notwendigerweise in der Berechnung von vielen unsicheren Unterlagen und Schätzungen ausgegangen werden muß. Besonders beachtlich ist, daß die Gesamtausfallzahlen für den Personen-

verkehr nicht nur die Beträge enthalten, die dem tatsächlichen Rückgang des Verkehrs seit 1925 entsprechen, der seinerseits mehr oder weniger wohl auf den Kraftwagenwettbewerb zurückzuführen ist; vielmehr sind auch diejenigen Beträge als Verluste eingerechnet, die dem angenehmen Verkehrszuwachs entsprechen, den die Reichsbahn nach Lage der Verhältnisse (Bevölkerungszunahme, Fahrplanverbesserungen usw.) hätte erwarten dürfen. In welchem Maße die Reichsbahn den ausgebliebenen Verkehrszuwachs zu ihren Lasten in Rechnung stellt, geht daraus hervor, daß von dem auf 140 bis 150 Mill. *RM* berechneten Gesamtausfall im Personenverkehr 1928 nach Angabe der Gesellschaft 85 Mill. *RM* auf den tatsächlichen Rückgang des Personenverkehrs entfallen; der ausgebliebene Verkehrszuwachs muß also mit 55 bis 65 Mill. *RM* jährlich in Anrechnung gebracht worden sein. Ob die Annahme dieser Verluste zutreffend ist, erscheint nach den Erfahrungen der Eisenbahnen in anderen Ländern und insbesondere im Hinblick auf die in den letzten Jahren erheblich zugenommene Verarmung breiter deutscher Volksschichten zum mindesten zweifelhaft. Schlüsse aus der gestiegenen Zahl des Kraftfahrzeugbestandes auf den ausgebliebenen Verkehrszuwachs im Personenverkehr zu ziehen, dürfte also recht bedenklich sein. Die von der Reichsbahn errechneten Gesamterluste im Güterverkehr erscheinen in mancher Beziehung auch anfechtbar. Das ist aber nicht zu vermeiden, zumal da die Reichsbahn in ihrer Denkschrift selbst hervorhebt, daß die Feststellung der Höhe der Ausfälle schwierig und zahlenmäßig genau überhaupt unmöglich ist. Darüber hinaus ist es natürlich verständlich, daß die Reichsbahn die Verluste möglichst hoch, die Gegenseite möglichst gering ansetzt.

Im übrigen muß nochmals betont werden, daß die Höhe der Ausfälle im einzelnen keineswegs ausschlaggebend erscheint. Ob sich der Ausfall tatsächlich gegenwärtig auf 200, 300 oder 400 Mill. *RM* jährlich beläuft, ist für die gesamte Fragestellung gleichgültig. Das Verhältnis des Kraftwagens zur Eisenbahn steht in allen Staaten zur Erörterung. Es handelt sich also nicht allein um eine deutsche Frage. Der Streit um die Höhe der Ausfälle sollte daher getrost und endgültig beigelegt werden, auch deswegen, weil er einer Lösung der ganzen Frage in gewissem Sinne hindernd entgegensteht.

Der Hauptgrund für die Dringlichkeit der Lösung des ungesunden Wettbewerbsverhältnisses ist die schwierige Geldlage der Reichsbahn. Trotz des gegen früher erheblich gestiegenen Verkehrs und wachsender Gesamteinnahmen sind aber tatsächlich die Ausgaben des Reichsbahnunternehmens in einem Maße angeschwollen, das das Steigen der Einnahmen erheblich überschreitet. Am empfindlichsten sind die größtenteils politischen Lasten in Höhe von jährlich 1,4 Milliarden *RM*, deren Aufbringung allein mehr als $\frac{1}{4}$ der Eisenbahnbeförderungspreise erfordert! Daß schon hierdurch die Wettbewerbsfähigkeit der Reichsbahn gegenüber dem Kraftwagen in einschneidender Weise beeinträchtigt wird, liegt auf der Hand. Heute dürfte bereits unumstößlich feststehen, daß die Reichsbahn diese Lasten in Ansehung der geringer werdenden Verkehrszunahmen und des verstärkten Wettbewerbs anderer Beförderungsmittel auf die Dauer nicht tragen kann. Richtig ist zweifellos die Unterstreichung der Tatsache, daß die Tributlast der Reichsbahn auch in dem Gedanken auferlegt wurde, sie auf dem Wege der Belastung des Verkehrs auf die Allgemeinheit des deutschen Volkes und die gesamte deutsche Wirtschaft zu verteilen, und daß diese Voraussetzung heute nicht mehr ganz zutrifft. Im Laufe der Jahre wird es gegebenenfalls dahin kommen, daß

die Tributlast der Reichsbahn mittelbar in immer stärkerem Maße von denjenigen Wirtschaftskreisen getragen werden muß, deren Güter der Reichsbahn zur Beförderung verbleiben. Die Schlüsselindustrien würden alsdann die Hauptleidtragenden sein.

Die Reichsbahn befürwortet eine stärkere Heranziehung des Kraftwagenverkehrs zu den öffentlichen Lasten, um eine gerechte Wettbewerbsgrundlage zu schaffen. Sie bemängelt insbesondere, daß der Kraftwagen in völlig unzureichendem Maße zu den Kosten der Fahrbahnen beitrage, zielt also mehr oder weniger deutlich auf eine Erhöhung der Kraftfahrzeugsteuer ab. Darüber, in welchem Maße der Kraftwagenverkehr unmittelbar die Wegebaukosten verursacht, und in welchem Umfang er bereits heute durch die Kraftfahrzeugsteuer zur Deckung dieser Kosten beiträgt, herrscht unter den Parteien noch Streit. Daß der Kraftwagenverkehr in absehbarer Zeit gerechterweise die Kosten der durch ihn allein verursachten erhöhten Wegeunterhaltung und des Wegebaukosten anteilmäßig aufbringen muß, darüber dürfte wohl Einigkeit herrschen. Am 31. März 1931 läuft die Gültigkeitsdauer des geltenden Kraftfahrzeug-Steuergesetzes ohnehin ab. Höchstwahrscheinlich wird alsdann eine neue Besteuerungsart gewählt werden müssen. Auf Grund des Untersuchungsergebnisses des Deutschen Studienausschusses, der nach den Vereinigten Staaten entsandt worden war, wird auch geprüft, ob und in welcher Form eine weitere Heranziehung des Kraftwagenverkehrs zu den Wegebaukosten nötig und zweckmäßig ist. Es muß dringend empfohlen werden, diese Arbeit mit Nachdruck zu fördern und rechtzeitig abzuschließen, damit die neue Kraftfahrzeugsteuer so aufgezogen wird, wie es den berechtigten Belangen aller Beteiligten entspricht.

Der Wettbewerb, den der Kraftwagen heute im Personenverkehr der Reichsbahn bereitet, ist vorwiegend auf die Privat-Personenkraftfahrzeuge zurückzuführen. Die Entwicklung dieses Verkehrs darf selbstverständlich in keiner Weise gehemmt werden, sollte vielmehr im Hinblick auf den Vorrang des Auslandes tunlichst zu fördern sein. Es handelt sich hier um eine ganz anders geartete Verkehrsform als bei der Eisenbahn, so daß in dieser Beziehung von einem tatsächlichen Wettbewerb kaum die Rede sein kann. Sogar jede Reichsbahndirektion verfügt heute über einen oder mehrere Personenkraftwagen. Jedenfalls vertritt auch die Reichsbahn erfreulicherweise den Standpunkt, daß es völlig zwecklos sei, sich der Entwicklung des Privat-Personenkraftwagenverkehrs hemmend entgegenzustellen. Trotzdem befürwortet sie „lediglich“, auch diesen Verkehr ausgleichend zur Aufbringung der öffentlichen Lasten heranzuziehen. Wengleich gerade im Hinblick auf die Eigenart dieses Verkehrs eine solche Anregung keineswegs einleuchtend erscheint, so kommt aber hier nur im ungünstigsten Falle eine anderweitige Kraftfahrzeugsteuer in Frage, deren künftige Regelung einer besonderen Untersuchung unterzogen wird. Maßgebend wird aber auch hierbei lediglich die Frage sein, ob der Personenkraftwagen zu seinem Teile ausreichend zu den Wegebaukosten beiträgt.

Der Kraftomnibusverkehr, der nahezu restlos gewerbsmäßig betrieben wird und zum großen Teile Linienbetriebe aufweist, wird von der Reichsbahn wohl in allen wesentlichen Punkten richtig beurteilt. So erscheint es zutreffend, daß der Kraftomnibusverkehr lediglich als ein Teil des gesamten öffentlichen und gewerbsmäßig bedienten Ueberlandverkehrs angesehen und behandelt werden muß, daß er einerseits zwar, soweit er Strecken und Fahrgelegenheiten vermehrt, die Verkehrswirtschaft günstig be-

reichert, andererseits aber auch eine zweifellos unerwünschte Verkehrsersplitterung herbeiführt, wenn und insoweit er dem Schienenweg einen in den tatsächlichen Verhältnissen nicht begründeten Wettbewerb bereitet. Nach Ansicht der Reichsbahn verursacht aber gerade der Kraftomnibusverkehr heute der Schiene grobenteils einen ungesunden Wettbewerb. Die Gesellschaft stellt fest, daß — abgesehen von der Deutschen Reichspost — fast alle übrigen Kraftomnibusunternehmen im öffentlichen Ueberlandverkehr, wie die Kraftverkehrsgesellschaften, gemeindlichen und privaten Unternehmungen usw. in überwiegender Weise den vorhandenen Eisenbahnlinien gegenüber im Wettbewerb stehen. Ob das im einzelnen zutrifft, entzieht sich der Beurteilung des Verfassers. Jedenfalls spricht aber die Vermutung und Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Verhältnisse tatsächlich so liegen. Denn dichtbesiedelte Gebiete sind von der Reichsbahn durchweg bereits erschlossen, und zur Verbesserung des Verkehrs in dünn besiedelten Gebieten trägt im wesentlichen heute nur die Deutsche Reichspost mit ihrem Kraftfahrbetrieb bei. Soweit bekannt geworden ist, sind auch tatsächlich zahlreiche Kraftomnibusverkehre Zuschußbetriebe. Das gilt auch in vielen Fällen für die Betriebe der Kraftverkehrsgesellschaften und der Gemeinden. Wenn viele Linien dieser Art bisher noch nicht eingestellt worden sind oder die Fahrpreise nicht eine angemessene Höhe erreicht haben, dann dürfte dies meistens darauf zurückzuführen sein, daß in diesen Betrieben an das Erfordernis der Selbstkostendeckung noch kein genauer Maßstab angelegt wird. Würde die Selbstkostenrechnung genau durchgeführt, dann müßten sich zweifellos für die Kraftomnibusverkehre schon von selbst gewisse Folgerungen ergeben, die das Wettbewerbsverhältnis zur Eisenbahn notwendigerweise erträglich gestalteten.

Nach den hier und dort gemachten Erfahrungen scheint die derzeitige ungesunde Entwicklung der Verhältnisse im Kraftomnibus-Ueberlandverkehr tatsächlich im wesentlichen auf die zweifellos unvollkommenen gesetzlichen Grundlagen des gewerbsmäßigen Kraftfahrlinienverkehrs zurückzuführen zu sein. So ist es wohl nicht von der Hand zu weisen, daß die ausschließliche Zuständigkeit der Länder für die Entscheidung darüber, ob und gegebenenfalls von wem eine Kraftomnibuslinie eingerichtet werden soll, Stellen übertragen worden sind, von denen eine ausreichende Berücksichtigung der allgemeinen verkehrswirtschaftlichen Zusammenhänge zweifellos nicht erwartet werden kann. Rein örtliche Gesichtspunkte treten oft in den Vordergrund. Nicht einmal das Reich als Eigentümerin der Eisenbahn vermag einen maßgebenden Einfluß auf die Entschließung der Genehmigungsbehörden auszuüben. Die Linien der Deutschen Reichspost genießen Genehmigungsfreiheit. Weshalb die Deutsche Reichsbahn demgegenüber der Genehmigungspflicht unterworfen ist, erscheint nicht verständlich. Durch die jetzige Rechtslage wird die Reichsbahn sogar gehindert, selbst nach eigenem Ermessen durch Vermittlung des Kraftwagens Verkehrslinien einzurichten. Als notwendige Folge dieses unhaltbaren Zustandes müßte entweder auch die Reichspost dem Genehmigungsverfahren unterworfen oder aber die Reichsbahn von ihm befreit werden. Das Automobilabkommen zwischen Reichsbahn und Reichspost erscheint als Grundlage für eine weitere und durchgreifende Bereinigung der Verhältnisse durchaus zweckmäßig.

Was den Lastkraftwagen im Ueberlandverkehr anlangt, so unterscheidet die Reichsbahn mit Recht 1. zwischen einem Nah- und Fernverkehr und 2. zwischen einem gewerbsmäßigen Lastkraftwagenverkehr und dem Werk-

verkehr, d. h. dem Kraftwagenverkehr der Verfrachter selbst mit eigenen Wagen. Gerade in den nahen Entfernungen bietet der Lastkraftwagen in jeder Hinsicht erhebliche Vorteile, gleichgültig, ob es sich um eine gewerbsmäßige Verkehrsbedienung handelt oder nicht. Bemerkenswert ist auch, daß die Reichsbahn selbst diesen Nahverkehr grundsätzlich als verkehrswirtschaftlich durchaus berechtigt anerkennt.

Eine andere Meinung vertritt die Gesellschaft gegenüber dem Lastkraftwagen in den Fernbeziehungen, d. h. im Verkehr über 100 km. Wenn sie in dieser Beziehung darauf hinweist, daß sich der Wettbewerb des Lastkraftwagens fast ausschließlich auf Preisunterbietungen der Eisenbahntarife gründet, so ist dem grundsätzlich zuzustimmen. Auf lange Sicht betrachtet ist es auch zweifellos zutreffend, daß eine weitere erhebliche Verkehrsabwanderung der hochwertigen Güter das Tarifsysteem unterhöhlen und es der Reichsbahn unmöglich machen muß, weiterhin ihre volkswirtschaftlichen Pflichten zu erfüllen und die politischen Auflagen zu tragen. Die Genehmigungs-Gesetzgebung hat auch hier in erheblichem Umfange versagt, und zwar vorwiegend aus denselben Gründen, wie sie oben bei Erörterung des Kraftomnibusverkehrs bereits angeführt worden sind.

Zu den Möglichkeiten einer Lösung der Wettbewerbsfrage ist folgendes zu bemerken:

1. Die Reichsbahn ist der Ueberzeugung, daß eine künstliche Verkehrsteilung zwischen Eisenbahn und Kraftwagen im Wege von Abkommen für den Güterverkehr mit den Kraftfahrunternehmen keinen Erfolg verspricht. Die Frage ist natürlich, mit wem denn auch die Reichsbahn derartige Abkommen schließen soll, solange auf der Gegenseite nicht ein Zusammenschluß aller Betriebe in irgendeiner Form vorgenommen ist. Die einzelnen Kraftverkehrsunternehmen sind so zahlreich, fortgesetzt entstehen neue Kraftbetriebe, so daß an Stelle eines durch ein Abkommen erledigten Wettbewerbsverhältnisses neue Fälle ähnlicher Art treten.

2. Das negative Ergebnis der von der Reichsbahn vorgenommenen Prüfung über den Einsatz des Kraftwagens im eigenen Betriebe ist insofern enttäuschend, als bisher immer wieder in der Öffentlichkeit betont worden war, daß es die Reichsbahn unrichtigerweise verabsäumt hätte, sich selbst den Kraftwagen als Schienenersatz zunutze zu machen. Allerdings muß gesagt werden, daß die Gründe, die von der Gesellschaft für ihre Auffassung ins Feld geführt werden, einleuchtend und beachtlich erscheinen. So ist die Reichsbahn zunächst der Meinung, daß sich der Lastkraftwagen-Fernverkehr nur durch die Unterbietung der Eisenbahnfrachten halte und daß eine solche Frachtverbilligung auch durch K-Tarife erreicht werden könne. Der eigene Einsatz des Kraftwagens als Mittel zur Abwehr des Kraftwagenwettbewerbs wird also wohl in den meisten Fällen für den gesamten Fernverkehr und damit gerade für denjenigen Teil des Wettbewerbs ausfallen, der in erster Linie als verkehrswirtschaftlich ungesund betrachtet werden muß. Das ist sicherlich insoweit zutreffend, als tatsächlich lediglich der Unterschied in den Beförderungskosten für die Inanspruchnahme des Lastkraftwagens maßgebend ist.

3. Im Nahverkehr ist der Eisenbahn eine wirtschaftliche Wettbewerbsabwehr unter Hinzuziehung des bahneigenen Kraftwagens sicherlich auch nur in beschränktem Maße möglich, schon deswegen, weil hier der sogenannte Werkverkehr überwiegt. Der Einsatz des Eisenbahnkraftwagens erscheint bisher auch kaum als ein geeignetes Mittel für eine wirtschaftliche Gestaltung des Reichsbahn-Stückgutverkehrs. Dagegen dürften sich wegen eines ganzen oder teilweisen Ersatzes des Nebenbahnbetriebes der Reichsbahn

durch den Kraftwagenverkehr doch gewisse Möglichkeiten eines bahneigenen Kraftwagenbetriebes ergeben, wengleich die Reichsbahn auch auf diesem Gebiete bisher keine durchgreifenden Maßnahmen in Aussicht stellen kann.

4. Grundsätzlich erscheint es nach den bisherigen Ausführungen zutreffend, daß im Augenblick und solange die Vorbelastungen der Reichsbahn weiter bestehen, eine zweckmäßige Verwendung des Lastkraftwagens im Dienste der Reichsbahn vorwiegend nur als Verdichtung der Verkehrsbedienung in Gestalt einer zusätzlichen Verkehrsleistung in Frage kommt. Erfreulicherweise erklärt sich die Reichsbahn schon jetzt bereit, bei Besserung ihrer Geldlage die auf diesem Gebiete bisher geübte Zurückhaltung aufzugeben. Die Wirtschaft wird allgemein auch durchaus bereit sein, dafür einzutreten, daß bei den der Reichsbahn auferlegten politischen Lasten Erleichterungen eintreten, die ihr wieder eine größere Bewegungsfreiheit verschaffen.

Wenn die Reichsbahn als Vorbedingung einer gesunden Verkehrsteilung auf dem Wege des Wettbewerbs zwischen Eisenbahn und Kraftwagen die Herstellung einer ungefähr gleichen Wettbewerbsgrundlage bezeichnet, dann ist hierzu folgendes zu bemerken:

a) Die Frage der Wettbewerbsabwehr durch Verbilligung der Unterwegsfrachten läßt sich im Normalgütertarif nicht durchführen. Diese Meinung vertritt grundsätzlich auch die Reichsbahn. Sehr bedenklich ist aber ihre Ansicht darüber, daß ein Umbau des Normalgütertarifs in beschränktem Maße als Folge des Kraftwagenverkehrs vielleicht erforderlich werden würde. Soweit sich diese Auffassung auf die Umgestaltung des Gütertarifs im Sinne einer einseitigen Mehrbelastung der Rohstoffe und Massengüter bezieht, muß schon jetzt vor einer weiteren Verfolgung solcher Gedanken dringend gewarnt werden, wie es durch die Eisenindustrieschon wiederholt geschehen ist.

b) Die K-Tarife der Reichsbahn sind notwendige Uebel. Es wäre unverantwortlich, wenn die Gesellschaft untätig dem Kraftwagen einen Teil des zweckmäßig der Schiene verbleibenden Verkehrs überließe, also ohne den Versuch zu machen, diesen Verkehr schließlich auch unter solchen Tarifsätzen zu behalten, die notfalls bis zu den Selbstkosten heruntergehen können.

c) Die Eisenbahn ist der Ueberzeugung, daß die K-Tarife nur einen Notbehelf darstellen, solange die Gesellschaft durch die bestehenden gesetzlichen Vorschriften daran gehindert ist, sich gegenüber dem Wettbewerb des Kraftwagens durch tarifarische Sonderabreden für den Einzelfall in ihrer Preisgestaltung frei beweglich den Bedürfnissen anzupassen, ohne einem Veröffentlichungszwang unterworfen zu sein. Das heißt mit anderen Worten, die K-Tarife würden in diesem Falle nur nicht mehr veröffentlicht, tatsächlich aber bedeutend vermehrt werden. Die Eisenbahn denkt zwar nicht an eine Aufhebung des Tarif- und Veröffentlichungszwanges überhaupt, sondern lediglich an eine Lockerung dieser Pflicht für diejenigen Fälle, in denen ein Wettbewerb des Kraftwagens vorliegt. Eine Beseitigung des Grundsatzes der Tariföffentlichkeit kann aber nicht in Frage kommen, auch deswegen nicht, weil sich die gewünschte größere Freiheit der Reichsbahn tatsächlich nicht genau abgrenzen läßt. Im übrigen braucht auf die etwaige Aenderung des § 6 EVO. an dieser Stelle nicht näher eingegangen zu werden, weil noch besondere Untersuchungen der Eisenbahn über diese Frage schweben, deren Ergebnis zunächst abgewartet werden muß.

Um den Betätigungsrahmen des Schienen- und Lastkraftwagenverkehrs durch gesetzliche Maßnahmen gegen-

einander abzugrenzen, verlangt die Reichsbahn eine Verschärfung der Konzessionsgesetzgebung dahingehend, daß jede gewerbsmäßige Lastkraftwagenleistung im weiteren Ueberlandverkehr einer Genehmigungspflicht unterworfen wird. Dieser Vorschlag ist gewiß erörterbar, wengleich seine Durchführung in dem gekennzeichneten Sinne kaum möglich sein wird. Einzelne dringliche Kraftwagenbeförderungen für Dritte gegen Entgelt, die hier und da außerhalb der Linienverkehre auch auf weite Entfernungen unvermeidlich sind, können nicht an ein langwieriges und starres Genehmigungsverfahren gebunden werden. Ausnahmen müßten also von vornherein wohl zugelassen sein, die das ganze Genehmigungsverfahren — wie bisher — stark durchlöchern könnten. Jedenfalls wäre es aber sehr wertvoll, wenn der sogenannte wilde Lastkraftwagenverkehr, soweit er heute das Genehmigungsverfahren umgeht, irgendwie dem Gesetz unterworfen werden könnte. Gerade diese Möglichkeit wird eingehend geprüft werden müssen.

Die Forderung, daß mindestens über die Nahzone hinaus kein Lastkraftwagenverkehr zugelassen wird, der die Reichsbahngütertarife unterbietet, muß abgelehnt werden. Ein gesunder Wettbewerb und das freie Spiel der Kräfte würde dadurch von vornherein völlig unterbunden.

Abschließend seien für die Lösung der Wettbewerbsfrage insbesondere folgende Möglichkeiten ins Auge gefaßt:

1. Das Genehmigungsverfahren für die Einrichtung gewerbsmäßiger Kraftfahrverkehre wird den allgemeinen verkehrswirtschaftlichen Bedürfnissen entsprechend und zwecks Beseitigung offensichtlicher Mißstände verschärft oder schließlich nur strenger gehandhabt und durch das Reich ausgeübt, zweckmäßig aber nur insoweit, als es sich um Verkehre handelt, die sich auf die noch näher festzulegenden weiten Entfernungen erstrecken. Das wäre zugleich ein Schritt auf dem Wege zur Erreichung des erstrebenswerten Zieles einer einheitlichen deutschen Verkehrspolitik.

2. In diesem Falle könnte auch die Befreiung der Deutschen Reichspost vom Genehmigungsverfahren aufgehoben werden, vielleicht mit Ausnahme des Kraftwagenverkehrs für eigentliche Zwecke der Reichspost. Bleibt aber das Genehmigungsverfahren Landessache, dann sollte auch die Reichsbahn von den Bindungen dieses Verfahrens schnellmöglichst ganz oder teilweise befreit werden.

3. Es ist zu prüfen, ob es unter Berücksichtigung aller Umstände nötig und zweckmäßig ist, daß die Besteuerung der Kraftwagen auch in der Richtung einer stärkeren Heranziehung zu den Wegebaukosten umgestaltet wird.

4. Das Tarifgenehmigungsverfahren usw. bei der Reichsbahn wird nötigenfalls unter bestimmten Voraussetzungen den veränderten Bedürfnissen entsprechend beschleunigt, ohne daß der Grundsatz der Tariföffentlichkeit beseitigt wird.

5. Eine Angleichung der Wettbewerbsgrundlagen der beiden Beförderungsmittel dürfte im übrigen nicht auf dem Wege einer Heranziehung des Kraftwagens zu den öffentlichen Lasten — wie sie die Reichsbahn zu tragen hat — zu erstreben sein, sondern durch die Erleichterung der politischen Lasten des Eisenbahnunternehmens. Wengleich die Aussichten hierfür im Hinblick auf die Geldlage des Reiches sehr trübe sind, so muß aber doch diese Forderung stets im Auge behalten und zu gegebener Zeit erfüllt werden.

Jedenfalls ist eine Regelung der ungesunden Wettbewerbslage zwischen Eisenbahn und Kraftwagen dringend erforderlich. Das Reich wird als Eigentümerin der deutschen Eisenbahnen dieser Frage ebenfalls tatkräftig näherzutreten müssen, wenn es sich demnächst nicht den Vorwurf zuziehen will, mittelbar zu einer unwirtschaftlichen Aufblähung unseres Verkehrswesens und zu einer unnötigen Wertverminderung des Reichseisenbahnvermögens beigetragen zu haben. Leitgedanke aller Maßnahmen muß aber weder der Schutz der Eisenbahn, noch der Schutz des Kraftwagens schlechthin, sondern allein der Schutz der öffentlichen Verkehrsbelange sein.

Umschau.

Die Durchlaufglühung von Blechen.

Ueber dieses Glühverfahren für dünne Bleche als eine der wichtigsten Erfindungen der amerikanischen Industrie der letzten Zeit machte Edward S. Lawrence¹⁾ von der Duralloy Co. beachtenswerte Ausführungen. Dieses Verfahren wurde zuerst beim Glühen von niedriggekohlten Tiefstanzblechen angewandt; heute werden selbst Stähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt normal geblüht. Noch vor sechs Jahren wurden Tiefstanzbleche nur in Kisten geblüht.

Im Unterschied zu dem „Normalisieren“ versteht man unter „Glühen“ von Blechen schlechthin eine Wärmebehandlung unterhalb des A_{c_3} -Punktes, dessen Höhe von dem Kohlenstoffgehalt des Glühgutes abhängt. Sie hat den Zweck, die Walzhärte rückgängig zu machen und eine gleichachsige Orientierung der Kristalle herbeizuführen. Die Abkühlung geht genügend langsam vor sich, um den Kohlenstoff in Perlit überzuführen, so daß die geglähten Bleche weich und dehnbar sind.

Unter „Normalisieren“ von Blechen versteht man dagegen ausschließlich eine Wärmebehandlung dicht oberhalb des A_{c_3} -Punktes. Auch sie bewirkt Aufhebung der Walzhärte, jedoch unter Neubildung des Gefüges. Die Abkühlung erfolgt schnell, um das erzeugte feine Gefüge beizubehalten und um den Kohlenstoff in sorbitischen Perlit überzuführen. Dadurch werden die Bleche zäh, die Festigkeit nimmt etwas zu, die Dehnung wird zum mindesten nicht schlechter als diejenige der nur geglähten Bleche. Durch die schnelle Abkühlung werden die Bleche etwas härter als kistengeglühte Bleche. Dieser Nachteil wird aber dadurch aufgehoben, daß die Bleche durch ihr feines Gefüge,

das sie der Normalisierungsglühung verdanken, bei der Verarbeitung eine glatte Oberfläche behalten.

Wie wird nun das Normalisieren von Blechen durchgeführt? Angenommen, es sei ein Tiefstanzblech mit 0,1 % C zu glühen. Der obere Umwandlungspunkt dieses Bleches liegt theoretisch bei 880°. Die Temperatur aber, die man dem Blech bei einer Kistenglühung noch geben kann, liegt zwischen 730 und 815°. Eine wiederholte Anwendung dieser Temperaturen bewirkt aber eine schnelle Abnutzung des Glühofens und der Glühkisten. Normalisierungstemperaturen von etwa 925°, in einer Glühkiste erzeugt, sind also ein Unding.

Es mußte daher für die praktische Durchführung der Normalisierungsglühung ein neuer Glühofen gebaut werden, in dem die Bleche auf etwa 925 bis 980° erhitzt werden können. Der Ofen muß eine Temperatur von 1010 bis 1065° aushalten. Außerdem mußten schnelle Abkühlung und der Ausschluß der Luft beim Glühen gewährleistet werden. Die Lösung der Normalisierungsfrage von Blechen brachte der lange, enge Tunnelofen, durch welchen die Bleche in der Längsrichtung durchgezogen werden (*Abb. 1 und 2*). Die Beförderung der Bleche durch den Ofen geschieht durch Rollgänge, die mittels Ketten angetrieben werden. Die Ketten ihrerseits tragen Finger, die die Bleche bei dem Durchgang durch den Ofen unterstützen. Die Beförderungsmittel müssen hitzebeständig sein und sind daher sehr teuer.

Die ersten Blechnormalisierungsöfen hatten nur eine Erhitzungszone. Die Erfahrung jedoch lehrte den Nutzen von Abkühlzonen, die einerseits ein Verzerrn der Bleche verhüten, andererseits die Bleche weicher halten. In den *Abb. 1 und 2* sind zwei kennzeichnende Glühöfen dargestellt, deren Erhitzungskammern gleiche Länge haben. Im Ofen 2 ist die Trennwand zwischen Erhitzungs- und Abkühlkammer verstellbar. Die Abkühlung der

¹⁾ Blast Furnace 17 (1929) S. 1346/9 u. 1497/9.

Bleche kann je nach der Höhe und Länge der Abkühlkammer schneller oder langsamer vor sich gehen. Der Verfasser gibt nach einem Vergleich der beiden Ofenbauarten der zweiten den Vorzug. Die in ihm geglühten Bleche hatten sehr gute physikalische Eigenschaften und ein feines, gleichmäßiges Gefüge.

Die Ofenabmessungen hängen von der Herdbreite und der Länge der Erhitzungskammer ab. Heute werden Normalisierungsöfen mit einer Breite von 1,52, 1,68, 1,83, 2,13 und 2,29 m gebaut. Die Länge der Erhitzungskammern hat von 15,24 bis mehr als 30,50 m zugenommen, die der Abkühlungskammern von weniger als 1,50 bis auf 30,50 m. Durch Verlängerung der Erhitzungskammer kann schnelleres Durchziehen der Bleche bewirkt werden. Die Meinungen über die Länge der Erhitzungskammern gehen auseinander, ebenso wie über die Länge der Abkühlkammern. Ist die Herdbreite des Ofens ziemlich groß, so können zwei oder mehr Blechreihen nebeneinander liegend durch den Ofen geführt werden. Die Bleche gehen entweder einzeln durch den Ofen, oder bei genügendem Schutz der Durchziehvorrichtung liegen zwei oder drei Bleche übereinander. Befinden sich die Brenner nur über dem Glühgut, so muß zwischen den Blechpaketen und dem Mauerwerk Raum bleiben, ebenso zwischen den einzelnen Blechreihen, damit die Hitze zu der Unterseite der Bleche strömen kann. Wird von oben und unten gefeuert, so ist weniger Zwischenraum erforderlich. Als Brennstoff wird entweder Naturgas, Koksofen- oder gereinigtes Hochofengas benutzt.

Die Geschwindigkeit, mit der man das Glühgut durch den Ofen befördern kann, hängt von mehreren Umständen ab:

1. von der Herdbreite und der Länge der Erhitzungskammer,
2. von dem Kohlenstoffgehalt des Bleches,
3. von der Aufhebung der Walzspannungen,
4. von der gewünschten Korngröße,
5. von den Temperaturen, die in der Erhitzungszone anwendbar sind,
6. von dem Betrag der Vorwärmung,
7. von der Abkühlungszeit und
8. von der Stärke der zu glühenden Bleche.

An einem Beispiel wird die Glühung eines 0,95 mm starken Bleches mit 0,1 % C erörtert. Das Blech habe eine Länge von 1829 mm und eine Breite von 762 mm. Die Ofenbreite betrage 2,13 m, die Länge 38,18 m. Da das zu glühende Blech nur eine Breite von 0,76 m hat, können in dem vorgesehenen Ofen zwei Blechreihen dicht nebeneinanderliegend geglüht werden, wenn die Feuerung von oben und unten erfolgt. Sie müssen etwas auseinanderliegen, wenn die Erhitzung nur von oben erfolgt. Je nach Beschaffenheit der Durchziehvorrichtung können zwei oder drei Bleche aufeinanderliegend geglüht werden.

Zu glühenden Bleche kommen gewöhnlich vom Warmwalzwerk. Je nach der Temperatur, bei der sie fertiggewalzt wurden, sind die Kristalle in der Walzrichtung gestreckt. Die durch das Walzen bei niedrigen Temperaturen entstandenen Walzspannungen müssen jedoch aufgehoben werden, wenn man beste mechanische Eigenschaften erzielen will. Das geschieht durch Regelung der Abkühlgeschwindigkeit. Da die Walzspannungen in den zu glühenden Blechen recht erheblich sind, ist zu ihrer Aufhebung die Anwendbarkeit hoher Temperaturen unbedingt erforderlich. Sollen die Bleche besonders weich werden, so bringt man in der Vorwärmezone die meisten Brenner an, und zwar findet man diese Anordnung heute bei den meisten Öfen.

Je höher der Kohlenstoffgehalt des Bleches ist, um so niedriger ist der obere Umwandlungspunkt. Je dicker das Blech, um so länger dauert die Anwärmezeit. Im vorliegenden Falle müßte die Ofentemperatur, wenn die Bleche in die eigentliche Erweichungszone gelangen, bereits auf etwa 1010° gelangt sein, bzw. die Bleche auf 927°. Man kann das letzte Viertel der Erhitzungskammer als Erweichungszone betrachten. Das Anwärmen der kalten Bleche geschieht zuerst sehr schnell, doch läßt die Wärmeaufnahme um so mehr nach, je geringer die Temperaturunterschiede werden.

Mit zunehmender Glühtemperatur verschwinden die Walzspannungen. Die gestreckten Ferritkristalle nehmen allmählich ihre alte Form wieder an. Mit steigender Erwärmung werden die Kristalle nicht nur gleichachsig, sie orientieren und drehen sich um ihre Achsen, bis zwei Kristalle aneinanderstoßen und sich miteinander zu einem großen Kristall verbinden. Bei einer Blechtemperatur von ungefähr 740° beginnt das Eisen allmählich von α - in γ -Eisen überzugehen, bis der obere Umwandlungspunkt von 880° erreicht ist. Bei dieser Temperatur geht der Kohlenstoff in die feste Lösung über, und der ganze frühere Kornaufbau ist aufgehoben. Ist dagegen die vorangegangene Kaltwalzung

zu stark gewesen, so kann es vorkommen, daß trotz der Glühung oberhalb 900° noch Reste von Walzgefüge vorhanden sind.

Jetzt gelangen die Bleche in die Erweichungszone, in der die Reste des Walzgefüges verschwinden sollen, wobei ein neues Gefüge entsteht. Bedingung hierfür ist eine Blechtemperatur von etwa 950 bis 985°, die Ofentemperatur braucht nicht höher als 1040 bis 1065° zu sein, wenn keine großen Wärmeverluste durch schlechten Wärmeschutz des Ofens zu befürchten sind. In der Erweichungszone bleiben die Bleche so lange, bis die Walzspannungen aufgehoben sind und eine neues Gefüge entstanden ist. Je höher der Kohlenstoffgehalt des Bleches ist und je geringer die Walzspannungen sind, um so niedriger ist der obere Umwandlungspunkt.

Außer der eigentlichen Glühung ist zur Erzielung eines gleichmäßigen Gefüges die Abkühlung der Bleche von besonderer Bedeutung. Es ist Tatsache, daß schnelle Abkühlung von der Umwandlungstemperatur und Temperatursturz ein besonders feines Gefüge erzeugen, feiner als langsame Abkühlung. Bei Auslauf des Glühgutes von der Erhitzungs- in die Abkühlkammer befindet sich zwischen beiden eine feststehende oder verstellbare Trennwand (Abb. 1 und 2). Bei der feststehenden Trennwand erfolgt die Abkühlung schneller, jedoch kann man mit ihr die Abkühlungszeit nicht regeln, die Temperaturregelung ist besser mit der verstellbaren Trennwand möglich. Der Temperatursturz von mehreren 100° in der Abkühlkammer verhindert weiteres Kornwachstum, wenn Kornneubildung bereits begonnen hat, oder er ist die Ursache eines neuen, sehr feinen Kornes. Die Abkühlung soll so gleichmäßig wie möglich erfolgen. In der Abkühlkammer ist eine besondere Vorrichtung vorgesehen, die das Eintreten von kalter Luft, die die Bleche verzundernd und sie hart macht, verhindert. Daher baut man die Abkühlkammern ziemlich lang und weniger hoch als die Erhitzungskammern. Abb. 1 zeigt eine kurze Abkühlkammer mit hohem Dach, Abb. 2 eine längere mit niedrigem Dach. Beide Abkühlkammern sind im Gebrauch, doch hat die Abb. 2 den Vorzug. Sie verhindert die Verzunderung der Bleche, weil die Abgase der Erhitzungskammer die Bleche in der Abkühlzone umgeben; auch bleiben die Bleche weicher. Bei hohen Abkühlkammern streben die Gase nach oben, sie umströmen nicht die Bleche, die infolgedessen durch die Luft, die durch die Öffnungen für die Durchzieh-

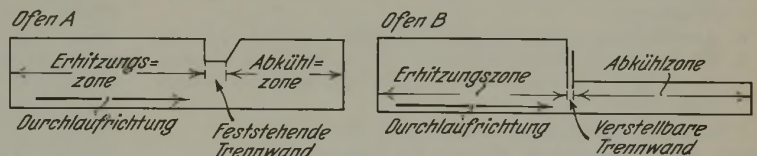


Abbildung 1. Abbildung 2.
 Abbildung 1 und 2. Kennzeichnende Bauart für Normalisierungsöfen zur Durchlaufglühung von Blechen.

vorrichtungen eintritt, oxydiert werden. In der Abkühlzone scheidet sich der Kohlenstoff meistens als Zementit an den Korngrenzen aus. Es entsteht Sorbit, der ziemlich hart ist. Jedoch bei längerem Verweilen in der Abkühlkammer zerfällt er in den weicheren, lamellaren Perlit. Die ersten Normalisierungsöfen hatten keine Abkühlkammern. Daher mußten die normalisierten Bleche noch einmal in Kisten geglüht werden, damit das sorbitische Gefüge zerstört wurde. Die Abkühlkammern an den Normalisierungsöfen haben die Kistenglühung überflüssig gemacht.

In dem zweiten Teil der Arbeit kommt der Verfasser auf die Wärmebehandlung von blaugeglühten Blechen in „offenen“ Durchlauf-Glühöfen zu sprechen. Während augenblicklich von 80 bis 90 % aller Bleche Tiefzieheigenschaften verlangt werden, also eine Normalisierungsglühung wünschenswert ist, werden die übrigbleibenden 10 bis 20 % bisher größtenteils in Kisten geglüht.

Das „offene“ Glühen in Durchlauf-Glühöfen ist seit Jahren bekannt. Die Öfen für diese Wärmebehandlung wurden mit ziemlich niedriger Temperatur betrieben, etwa 760 bis 870°. Die Bleche wurden nicht nur schnell geglüht, sondern auch schnell abgekühlt. Aus der Erhitzungszone liefen sie auf einen Abkühlstisch, wo sie der Luft ausgesetzt wurden. Durch Einwirkung von Luft und Dampf auf die rotglühenden Bleche entstand auf ihrer Oberfläche eine dichtblaue Oxydschicht. Die Bauweise dieser Öfen war jedoch so, daß man in ihnen keine Tiefstanzbleche mit guten mechanischen Eigenschaften herstellen konnte.

Der offene Durchlauf-Glühofen ist der Vorläufer der Normalisierungsöfen. Das Normalisieren von Blechen ist zuerst in offenen Öfen ausgeführt worden, jedoch waren die in ihnen normalisierten Bleche durch ihre starke Verzunderung unbrauch-

bar. Erst nach Einführung der Abkühlkammern lieferten die Normalisierungsöfen brauchbare Bleche.

Unter „Blau“- oder „Offenglühen“ wird eine Wärmebehandlung von Blechen verstanden, die in Durchlauf-Glühöfen ausgeführt wird. Das eine Ende des Ofens ist offen. Der Ofen ist mit Erhitzungs- und Abkühlkammer versehen und kann Temperaturen aushalten, die oberhalb des unteren und unterhalb des oberen Umwandlungspunktes liegen. Zum Glühen eines Tiefstanzbleches mit 0,1 % C sind also Temperaturen zwischen 740 und 870° erforderlich. Vergleicht man die Durchlauf-Blauglühöfen mit den Normalisierungsöfen, so beginnt das Normalisieren bei den Temperaturen, wo das Offenglühen endet.

Heutzutage wird das Glühen noch durchweg in luftdicht verschlossenen, gußeisernen Kisten ausgeführt. In ihnen werden mehrere Tonnen Blech aufeinandergestapelt, mit einem Deckel verschlossen und in einen Ofen geschoben, der eine oder mehrere solcher Kisten aufnehmen kann. Die Glühhitze teilt sich zuerst der Glühkiste mit, das Glühgut erwärmt sich langsam und kühlt auch langsam ab. Das Glühen allein erfordert 30 bis 35 h, und gewöhnlich dauert der ganze Glühvorgang, d. h. Glühen und Abkühlen, zwei bis drei Tage, wenn nicht noch länger. Das langsame Erwärmen und Abkühlen macht die Bleche außerordentlich weich; jedoch ist nicht der ganze Blechstapel gleichmäßig weich, da innerhalb der Glühkiste beträchtliche Temperaturunterschiede bestehen. Die oberen Bleche und die äußeren Enden des Stapels erreichen natürlich die gewünschten Temperaturen viel früher als die Mitte und die unteren Bleche des Stapels.

Dadurch werden die Blechteile, die der Hitze am meisten ausgesetzt sind, leicht grobkristallin. Infolge der ungleichmäßigen Erwärmung ist auch die Abkühlung der Bleche sehr ungleichmäßig. Außer den Nachteilen einer ungleichmäßigen Erwärmung und Abkühlung hat man den Raum zu berücksichtigen, den das Beschicken und Entleeren der Kisten erfordert. Da die Kisten bei hohen Temperaturen aus dem Ofen gezogen werden, verzundern sie leicht und haben daher nur eine kurze Lebensdauer.

Vor der Kistenglühung hat die neue offene Glühung erhebliche Vorteile:

1. Gleichmäßigkeit der Glühung in der ganzen Tafel;
2. die Glühkosten sind denen der Kistenglühung gleich;
3. bemerkenswerte Raumersparnis zur Durchführung der Glühung;
4. Ausschaltung von gußeisernen Glühkisten und ihr Verschleiß;
5. die Schnelligkeit der Glühung, die in mehreren Stunden vor sich geht, im Vergleich zu der Kistenglühung, die mehrere Tage dauert.

Diese Art von Glühung ist sowohl für Tiefstanz- und Streifenbleche als auch für Pakete dünner Bleche, die nach der Glühung mit Zinn, Blei oder Zink überzogen werden sollen, anwendbar. Der Verfasser gibt zu, daß Bleche, die in kontinuierlichen Öfen geglüht wurden, deren Erhitzungs- und Abkühlkammern gleich lang sind, härter und weniger dehnbar als kistengeglühte Bleche sind. Dieser Nachteil ist aber unbedeutend, da die Zähigkeit und das Gefüge dieser Bleche so beschaffen sind, daß sie sich ebensogut, wenn nicht besser, tiefziehen lassen als kistengeglühte Bleche. Kann die Abkühlung durch eine verstellbare Trennwand geregelt werden, so ist der Temperaturabfall weniger groß, und die Bleche verlieren an Steifigkeit.

Um die Bleche durch den Ofen zu befördern, können verschiedene Geschwindigkeiten benutzt werden. Bei der offenen Glühung haben sich langsame Geschwindigkeiten als besonders vorteilhaft erwiesen. Vier Schilfbilder erläutern den Einfluß der Durchlaufgeschwindigkeit der Bleche durch den Ofen auf die Korngröße. Die offene Glühung ist nicht nur für die Glühung von Streifenblechen, die in einem kontinuierlichen Blechwalzwerk gewalzt worden sind, empfehlenswert, sondern auch Blechpakete, geringe Stärken, können in ihnen geglüht werden.

Als Beispiel wird die Glühung eines Bleches mit niedrigem Kohlenstoffgehalt gewählt, das im allgemeinen in seinem Herstellungsgang zwei Kistenglühungen erfährt. Die erste Glühung soll bei hoher Temperatur von etwa 850°, die zweite bei niedriger, etwa 620°, erfolgen. Für eine solche Glühbehandlung sind, von

dem Tage an gerechnet, wo das Blech das Warmwalzwerk verläßt, Beizen und Kaltwalzen eingeschlossen, ungefähr drei Wochen erforderlich, bis das Blech zum Versand fertig ist. Würde es dagegen „offen“ geglüht, so könnte es in weniger als einer Woche fertig sein. Das Blech ist gleichmäßig geglüht worden, die Zähigkeit, die es durch die offene Glühung erhalten hat, verliert es durch eine Kistenglühung bei niedriger Temperatur. Durch die Durchlaufglühung werden lange Lieferfristen unnötig gemacht.

Die ungeöffneten Blechpakete, „zwei- und vierfache Bleche“, die sechs oder acht dünne Bleche enthalten, sollten, da sie nur eine Glühungerfahren, vorzugsweise in Durchlauf-Glühöfen geglüht werden. Von ihnen werden keine besonderen Tiefzieheigenschaften verlangt, daher ist die von der offenen Glühung herrührende Steifigkeit von nebensächlicher Bedeutung. Diese vor der Glühung ungeöffneten Pakete lassen sich nach der Glühung im Durchlauf-Glühöfen leichter öffnen. Auch geht das Beizen schneller vor sich, da nur die äußeren Tafeln der Blechpakete verzundernd sind.

Von besonderer Bedeutung ist die offene Glühung für Streifenbleche, die kontinuierlich gewalzt, gebeizt und kontinuierlich kaltgewalzt sind.

Der Verfasser schließt seine Ausführungen mit der Bemerkung, daß der Durchlauf-Normalisierungsöfen sich in den fünf Jahren seines Bestehens bewährt hat, und ist überzeugt, daß auch bei der „offenen Durchlaufglühung“ der Erfolg nicht fehlen wird.

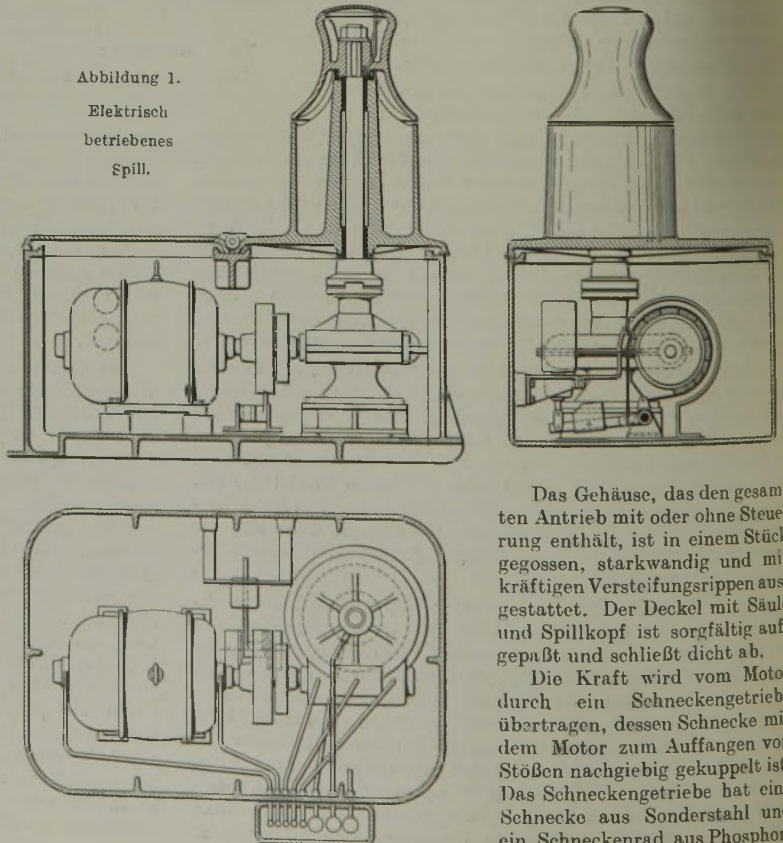
E. Marke.

Blockausziehspille.

Die Blockausziehspille stellen eine besondere Art der üblichen elektrischen Spille dar, die hauptsächlich in Hafenanlagen zum Verholen der Schiffe und auf Fabrikhöfen und Lagerplätzen zum Verschieben von Eisenbahnwagen benutzt werden.

Die Blockausziehspille dienen in Walzwerken dazu, die Blöcke aus den Wärmöfen zu ziehen. Das einzige unterscheidende Merkmal zwischen dem gewöhnlichen Spill und dem Blockausziehspill besteht in einer am Spilldeckel angegossenen Säule (Abb. 1) unter dem beweglichen Spillkopf. Seine Höhenlage ist der der Öfen angepaßt. Ferner ist an dem Spillkopf ein Haken angebracht, an dem die Schlinge des Zugseiles befestigt wird. Während also beim gewöhnlichen Spill das Seil erst auf dem Spillkopf aufläuft und von Hand in Spannung gehalten und wieder abgenommen wird, dient beim Blockausziehspill der Kopf als Aufwickeltrommel. Da es sich meist nur um geringe Aufwickellängen von etwa 4 m handelt, ist dies ohne weiteres möglich.

Abbildung 1.
Elektrisch
betriebenes
Spill.



Das Gehäuse, das den gesamten Antrieb mit oder ohne Steuerung enthält, ist in einem Stück gegossen, starkwandig und mit kräftigen Verstärkungsrippen ausgestattet. Der Deckel mit Säule und Spillkopf ist sorgfältig angepaßt und schließt dicht ab.

Die Kraft wird vom Motor durch ein Schneckengetriebe übertragen, dessen Schnecke mit dem Motor zum Auffangen von Stößen nachgiebig gekuppelt ist. Das Schneckengetriebe hat eine Schnecke aus Sonderstahl und ein Schneckenrad aus Phosphor-

bronze mit Stahlgußnabe. Die Schneckenwelle hat Ringschmierung und Kugeldrucklager. Die senkrechte, durch Rotgußbüchsen im Deckel gelagerte Spillwelle wird von dem Schneckenrad mittels Klauenkupplung unmittelbar oder zur Erreichung größerer Zugkräfte bei kleineren Seilgeschwindigkeiten mit Zwischenvorgelege angetrieben. Die Schmierung aller Lagerstellen erfolgt von einem am Gehäuse angebrachten Kasten aus, von dem alle einzelnen Schmierleitungen abgeleitet sind. Durch diese Anordnung und durch sorgfältige Ausführung wird ein Wirkungsgrad erzielt, der durchaus dem von Stirnrädern gleicher Uebersetzung entspricht.

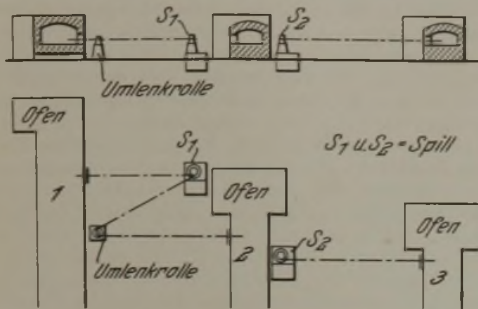


Abbildung 2. Blockausziehspille zur Bedienung mehrerer Oefen.

Der Elektromotor ist im Gehäuse auf bearbeiteten Flächen befestigt. Er wird von außen durch einen an einem passenden Platze angebrachten Schaltwalzenanlasser oder bei innerer Anordnung des Anlassers durch Steckschlüssel oder Fußtrittschalter gesteuert.

Eine besondere Verankerung der Spille ist wegen der zweckmäßigen Form des Spillgehäuses nicht erforderlich. Die Spille werden je nach dem Erdreich, in dem sie zur Aufstellung kommen, in einer leichten oder schweren Gründung unmittelbar eingemauert.

Die Spille werden 6 bis 8 m von der Ofenausziehtür entweder genau vor der Oeffnung oder etwas seitwärts angeordnet. Im

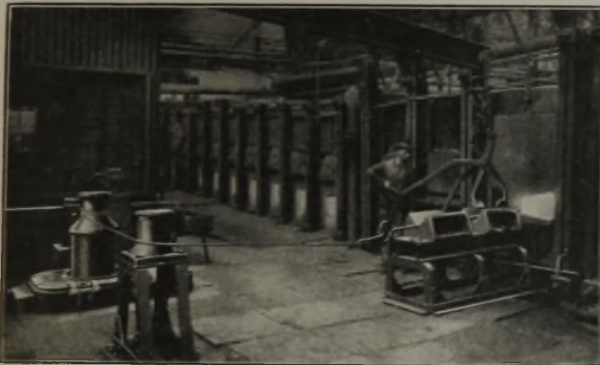


Abbildung 3. Blockausziehspille.

letzten Falle wird dann eine Umlenkrolle ebenfalls in Ofenhöhe vor der Oeffnung aufgestellt, damit der Block senkrecht zur Oeffnung herausgezogen werden kann. Abb. 2 zeigt zwei Spille S 1 und S 2 zur Bedienung von drei Oefen. Das Spill S 1 bedient zwei Oefen, und zwar den Ofen 2 durch eine Umlenkrolle.

Auf *Zahlentafel 1* sind einige Angaben über Zugkraft, Motorleistung und Seilgeschwindigkeit von Blockausziehspillen zusammengestellt, wie sie die Demag, Duisburg, baut.

Zahlentafel 1. Zugkraft, Motorleistung und Seilgeschwindigkeit von Blockausziehspillen.

Zugkraft in kg . . .	300	500	700	1000	1500	2000
Motorleistung PS . .	5	5	5	15	15	15
Seilgeschwindigkeit m/min	45	30	20	45	30	22

Bei dem Spill nach Abb. 3 dient die an dem Querträger befestigte fahrbare Zange dazu, den vom Spill herausgezogenen Block zu fassen und ihn dann zum Walzwerk zu bringen. Das Spill ist unmittelbar vor drei nebeneinanderliegenden Oefen aufgestellt. Zur besseren Bedienung des dritten Ofens dient eine Umlenkrolle. Der Anlasser befindet sich hinter dem Spill. Die Zugkraft beträgt 350 kg am Haken, die Seilgeschwindigkeit 30 m/min, und der Motor leistet 3,4 PS bei 940 U/min.

Ein Erhitzungsverfahren für Metalle auf elektrischem Wege.

Paul Hoho¹⁾ weist auf ein Verfahren hin, an dem er schon seit längerer Zeit arbeitet. In einem Patent²⁾ aus dem Jahre 1892 hat er schon die Grundzüge und viele Einzelheiten der vorliegenden Veröffentlichung niedergelegt. Es scheint indessen so gut wie unbekannt geblieben zu sein, hat wohl auch kaum technische Anwendung in größerem Maßstab gefunden, vermutlich deswegen, weil die dazu nötigen Stromquellen schwerlich, früher noch weniger als heute, ohne weiteres zur Verfügung stehen dürften. Das Verfahren Hohos weicht seinem Wesen nach auf den ersten Anblick so stark von den gebräuchlichen Vorrichtungen, wie elektrischen Härte- und Schmelzöfen usw., ab, daß auf die zugrunde liegenden physikalischen Vorgänge kurz eingegangen werden soll.

Taucht man zwei metallische Elektroden in einen flüssigen Elektrolyten, z. B. eine verdünnte Lauge, Säure oder Salzlösung, so beobachtet man beim Durchgang von Gleichstrom geringer Spannung zunächst die bekannte Zerlegung des Wassers, das heißt es scheidet sich Sauerstoff an der Anode und Wasserstoff an der Kathode ab. Steigert man die Spannung, so wird sich die Gasentwicklung immer stürmischer vollziehen, bis schließlich unregelmäßige Funken zwischen der Metalloberfläche und der Flüssigkeit auftreten. Bei noch weiterer Erhöhung der Spannung überzieht sich die negative Elektrode mit einer zusammenhängenden leuchtenden Schicht, die den ganzen eingetauchten Teil des Metalles bedeckt. Zugleich wird die vorher hohe, stoßweise schwankende Stromstärke stetig und sinkt auf einen Bruchteil des Höchstbetrages ab. Nahezu der gesamte Spannungsabfall findet nun an der leuchtenden Schicht statt, die mit Hilfe von Spektralbeobachtungen als eine vom Strom durchsetzte Gashaut aus dem abgeschiedenen Wasserstoff und Wasserdampf erkannt werden kann. Daneben enthält sie unter Umständen noch je nach der Art des Elektrolyten dessen entladene positive Ionen, z. B. Mangan, Eisen, Nickel und anderes mehr. Bei dieser Art der Entladung beträgt nach Hoho die Stromstärke etwa 300 A/dm². Der grundsätzliche Ablauf der geschilderten Erscheinungen konnte sowohl bei einer Nachprüfung im Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung³⁾, als auch durch schon mehrere Jahre zurückliegende Versuche des Berichterstatters bestätigt werden. Der ganze Vorgang ist am besten

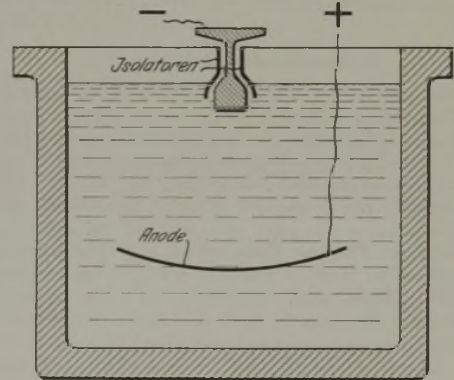


Abbildung 1. Härting von Schienenköpfen.

wohl mit einem flächenhaften Lichtbogen zu vergleichen, der die ganze eingetauchte Oberfläche des zu erhitzenden Stückes überzieht. Eine tiefere Ähnlichkeit besteht auch insofern, als das Stück tatsächlich durch die im anormalen Kathodenfall frei werdende Arbeit, das heißt durch den Aufprall der im elektrischen Spannungsgefälle beschleunigten Ionen erhitzt wird. Der Wirkungsgrad des Verfahrens wird darum um so besser, je mehr man schädliche Verluste beim Uebergang von der positiven Elektrode zur Flüssigkeit und in dieser selbst vermeidet. Man wählt daher zweckmäßig die Anodenfläche wesentlich größer als die Oberfläche des zu behandelnden Stückes und erhöht die Leitfähigkeit des Elektrolyten durch geeignete Salzmischungen.

Für das beschriebene Erhitzungsverfahren wird eine ganze Reihe von Anwendungsbeispielen gegeben, z. B. Erwärmen von Stangen zum Schmieden und Schweißen, Härten von Nadeln, Oberflächenhärtung von Schienen, Panzerplatten, Ausglühen von Drähten usw. In Abb. 1 ist das Härten von Schienenköpfen herausgegriffen. Die Schiene ist seitlich durch Isolatoren abgedeckt. Der Isolator braucht dabei die Salzlösung nicht vollkommen dicht abzusperren, es genügt zu einer befriedigenden Schutzwirkung, wenn dem Strom der Zutritt zu den nicht zu härtenden Teilen

¹⁾ The Electrical Review (1929) S. 185/7 u. 229/31.

²⁾ DRP. Nr. 72802, Kl. 21.

³⁾ Angaben hierüber verdanke ich einer freundlichen Mitteilung von Professor Dr. F. Körber.

erschwert wird. Um mit mäßigen Stromstärken auszukommen, ist es ferner zweckmäßig, auch den Schienenkopf im allgemeinen abzudecken und nur eine kleine freie Stelle der Schiene, an der die Erhitzung stattfindet, mit geeigneter Geschwindigkeit entlang wandern zu lassen. Durch solche und ähnliche Kunstgriffe soll es auch möglich sein, verhältnismäßig große Teile mit bescheidenen elektrischen Hilfsmitteln zu behandeln. Zum Schluß erwähnt Hoho, daß gegenwärtig Verfahren erprobt werden, bei denen der Elektrolyt mittels einer unverbrennlichen porösen Masse aufgesaugt wird, wobei der Behälter z. B. gleich als Anode dienen kann. Mit einem derartigen schwammähnlichen Gebilde könnte man dann bei Berührung eines unter entsprechender Spannung stehenden Metallkörpers eine starke, scharf begrenzte Erwärmung hervorbringen und gewissermaßen die Wärme ähnlich auf eine Oberfläche auftragen wie Farbe mit dem Pinsel.

Bei der Beurteilung des vorgeschlagenen eigenartigen Erhitzungsverfahrens nach Hoho muß man sich vor allem vergegenwärtigen, daß es seinem Wesen nach durch einen lichtbogenähnlichen Stromübergang bewirkt wird. Darin liegt sein für manche Zwecke unlegbarer Vorzug, nämlich die ungewöhnlich hohe Energiedichte, aber auch seine große Schwäche, die in den meisten Fällen seine ausgedehntere Anwendung in der Praxis unterbindet wird, selbst wenn man das Vorhandensein geeigneter Gleichstromquellen voraussetzt. Das Maß der Erwärmung kann durch Wahl der elektrischen Spannung usw. nur in ganz engen Grenzen beeinflusst werden, unter einer gewissen Anzahl Watt/dm² der behandelten Oberfläche bricht die Gashaut zusammen, und es tritt statt Erwärmung scharfe Wasserkühlung ein. Im übrigen ist die angestrebte Temperatur nur durch Versuche über die Dauer des Stromschlusses, also mit der Stoppuhr, einzustellen, unmittelbare Messung ist praktisch unmöglich, bei zu langer Dauer schmilzt die Oberfläche ab. Dadurch scheint dem Berichtersteller das in Frage kommende Anwendungsgebiet von vornherein auf einen verhältnismäßig engen Kreis von Massenartikeln beschränkt zu sein, wosich die anzustellenden Vorversuche lohnen, und wo dann die damit festgelegten Schaltzeiten und die übrigen Arbeitsbedingungen unbedingt einzuhalten sind. Vorteilhaft dürfte das Verfahren vor allem da sein, wo in möglichst kurzer Zeit eine große Wärmemenge zugeführt werden soll, also z. B. bei der Oberflächenhärtung.

F. Stäblein.

Weltkraftkonferenz Berlin 1930.

Bei der am 16. bis 25. Juni 1930 in Berlin stattfindenden Weltkraftkonferenz soll den Teilnehmern auch außerhalb der Fachsitzungen Gelegenheit zu einem Gedankenaustausch geboten werden. Zu diesem Zweck sind zwei Zusammenkünfte für zwanglose Aussprache in Aussicht genommen. Der 17. Juni soll hierbei den Fachleuten für feste und flüssige Brennstoffe sowie der Elektrizität vorbehalten sein, während am 23. Juni den Fachleuten folgender Gebiete Gelegenheit zur Aussprache geboten wird: Gasförmige Brennstoffe, Dampfkraft, Verbrennungskraft, Wasserkraft, Ausbildung, Rechtsfragen. Ein Aufsatz¹⁾ von Generaldirektor Dr.-Ing. E. h. C. Köttgen, dem diese Angaben entnommen sind, ist auszugsweise an dieser Stelle²⁾ veröffentlicht worden. Nähere Auskunft über die einzelnen Veranstaltungen der Weltkraftkonferenz erteilt die Geschäftsstelle in Berlin NW 7, Ingenieurhaus.

Die Feuchtigkeit in technischen Gasen.

In der obigen Arbeit von F. Lütth³⁾ muß es auf Seite 169, rechte Spalte, Zeile 5, richtig folgendermaßen heißen:

Da der „Sättigungsgrad“ (φ) das Verhältnis vom jeweiligen (ungesättigten) Wasserdampfgehalt der Raumeinheit im Meßzustand zu der bei gleicher Temperatur und gleichem Gemischdruck, aber voller Sättigung vorhandenen Dampfmenge der Raumeinheit darstellt, . . .

Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung zu Düsseldorf.

Ein einfaches Farbpyrometer.

G. Naeser⁴⁾ berichtet über ein neues optisches Pyrometer zur Messung der Temperatur glühender Körper von Temperaturen über 900°.

Die Farbtemperatur kennzeichnet den Strahlungszustand und damit auch die Temperatur eines Strahlers genauer als eine

Helligkeits- oder Gesamtstrahlungsmessung, die den gebräuchlichen optischen Pyrometern zugrunde liegt. Trotzdem konnten sich die bisher bekannten Farbpyrometer im Betriebe nicht einführen, da die Vorteile der Farbpyrometrie nicht allgemein bekannt sind und die große Einstellgenauigkeit der Helligkeitspyrometer, die dem Praktiker das Gefühl der Sicherheit gibt, mit einem technisch brauchbaren Farbpyrometer nicht erreicht werden kann.

Die Farbtemperatur ist mit hinreichender Genauigkeit durch das Verhältnis zweier monochromatischer Emissionen gekennzeichnet. Das Verhältnis zweier Farben des Strahlers wird mit einem keilförmigen Lichtfilter gemessen, das nur diese beiden Farben durchläßt, also alles andere sichtbare Licht absorbiert. Das Auge vermag die Komponenten des entstehenden Lichtgemisches nicht zu erkennen, es empfindet vielmehr nur die von beiden vorherrschende Farbe. In dem Falle jedoch, wo die beiden Farben in physiologisch gleichen Mengen vorhanden sind, entsteht eine Mischfarbe. Da die Absorptionskoeffizienten für beide Farben verschieden sind und das Filter keilförmig ist, ist das Intensitätsverhältnis der Farben an allen Stellen des Farbkeiles verschieden, und es erscheint an einer Stelle die von den Komponenten abstechende Mischfarbe. Diese Stelle ist von dem Farbenverhältnis in der Strahlung des zu messenden Körpers und damit von dessen Temperatur abhängig. An Hand der Gesetzmäßigkeiten der Temperaturstrahlung und der Absorption der Lichtfilter wird die Verschiebung des Punktes der Mischfarbe am Keil bei einer Aenderung der Temperatur des Strahlers berechnet. Die Komplementärfarben Rot und Grün sind für diese farbpyrometrischen Zwecke besonders geeignet.

Um die zur Herstellung solcher Filter erforderlichen organischen Farbstoffe bzw. Farbstoffgemische auszuwählen, werden die optischen Eigenschaften einer Reihe von Farbstoffen gemessen. Es gelingt die Herstellung einer geeigneten Farbstoffmischung, die zur Anfertigung von keilförmigen Gelatinefiltern benutzt wird. Die optischen Konstanten eines solchen Filters werden gemessen und die berechnete Temperatur-Eich-Schaulinie mit der versuchsmäßig bestimmten Kurve verglichen. An Hand der Eichkurve können die Bedenken physiologischer Art, die für anormale Beobachter in Frage kommen, zahlenmäßig erörtert und die Beseitigung derselben gezeigt werden.

Die Farbtemperaturmessungen von glühendem Wolframblech sowie von Gußeisen, dessen Temperatur gleichzeitig mit einem Glühfadenpyrometer und einem Thermoemission gemessen wurde, zeigten deutlich die Vorzüge der Farbtemperatur sowie die Brauchbarkeit des Meßverfahrens. Einige praktische Ausführungsformen des Instrumentes werden beschrieben.

G. Naeser.

Entmagnetisierungsfaktor und ideale Induktionskurve verschiedener Probeformen.

H. Lange¹⁾ zeigt in dieser Arbeit, daß die schon früher von E. Maurer und F. Meißner²⁾ vorgeschlagene Probeform des „angenhäberten Ellipsoids“ — in der Arbeit kurz Kegelstab genannt — für alle magnetischen Messungen, insbesondere auch für die Bestimmung der Anfangspermeabilität, sehr vorteilhaft verwendet werden kann.

Die magnetische Untersuchung größerer Werkstoffproben erfordert eine Probeform, die neben leichter Herstellung und ohne langwierige Bewicklungsarbeit eine Messung aller wichtigen magnetischen Größen an ein und derselben Probe gestattet.

Die Grundlage jeder magnetischen Messung ist die genaue Kenntnis der wahren Feldstärke \mathfrak{H} . Diese ergibt sich aus der scheinbaren Feldstärke \mathfrak{H}' durch die Berücksichtigung der Rückwirkungen der Probe auf das magnetisierende Feld; sie wird mit Hilfe des Entmagnetisierungswertes \mathfrak{N} der zu messenden Probe erfaßt, gemäß der Gleichung

$$\mathfrak{H} = \mathfrak{H}' - \frac{\mathfrak{N}(\mathfrak{H} - \mathfrak{H}')}{4\pi} \quad (1)$$

Die wichtigste Voraussetzung für die Brauchbarkeit einer Probeform ist ein von der Höhe der Magnetisierung und vom Werkstoff der Probe unabhängiger Entmagnetisierungswert. Dieser soll allein von dem Größenverhältnis der Probe, d. h. von dem Verhältnis der Probenlänge zum Probendurchmesser abhängen. Diese Bedingung wird allein vom Ellipsoid, vom Kreisring und vom unendlich langen Stab streng erfüllt. Die Herstellung des Ellipsoids ist aber sehr schwierig, der Ring erfordert eine umständliche Bewicklung, und bei langen, dünnen Drähten ist neben der bisweilen schwierigen Herstellung die Gleichmäßigkeit des Drahtdurchmessers meist ungenügend. Dazu kommt, daß jede Bearbeitung auch die magnetischen Eigenschaften ändert,

¹⁾ E. T. Z. 51 (1930) S. 1/3.

²⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 132/3.

³⁾ St. u. E. 50 (1930) S. 169/70.

⁴⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) Lfg. 22, S. 373/85. Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 464/6.

¹⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) Lfg. 23, S. 387/96.

²⁾ Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 3 (1922) S. 23/8.

und daß ihre Wirkung nicht immer rückgängig gemacht werden kann; damit scheidet gezoene Drähte als Probeform aus. So entsteht die Aufgabe, auch an anderen einfacheren Probeformen Messungen auszuführen.

Die einfachste Probeform, der zylindrische Stab, hat einen von der Höhe der Magnetisierung abhängigen Entmagnetisierungswert. Die unmittelbare Messung am Stab in offener Spule erfordert darum nachträgliche sehr unsichere Berichtigungen, weshalb er als Probeform wenig geeignet ist. Es gelingt zwar mit Hilfe des gebräuchlichen Verfahrens des magnetischen Schlußjoches an ihm für die meisten Zwecke ausreichende Induktionskurven zu erhalten. Bei geringen Feldstärken, wie sie bei der Bestimmung der Anfangspermeabilität gebraucht werden, ist jedoch das Schlußjoch unbrauchbar. Der zylindrische Stab entspricht also nicht den gestellten Bedingungen.

Wie das Schlußjoch zusammen mit dem Stab eine Annäherung an die Verhältnisse des magnetischen Kreisringes darstellt, so entspricht die von Maurer und Meißner vorgeschlagene Probeform — Kegelstab der Abb. 1 — einer Annäherung an die Verhältnisse des Ellipsoids. Maurer und Meißner konnten zeigen, daß diese Probeform wesentlich bessere Ergebnisse liefert, als sie am Stab in offener Spule erhalten werden können. Die von ihnen durchgeführten Versuche geben jedoch keine genügende Sicherheit, um die Verwendung des Kegelstabes für genauere Messungen und zur Bestimmung der Anfangspermeabilität zu rechtfertigen.

In der vorliegenden Arbeit wird diese Rechtfertigung damit erbracht, daß an verschiedenen Probeformen aus magnetisch verschieden harten Werkstoffen der Entmagnetisierungswert gemäß W. Steinhaus¹⁾ mit Hilfe der idealen Induktionskurve bestimmt wird. Die ideale Magnetisierung wird von einem ferromagnetischen Werkstoff dann angenommen, wenn der Wirkung eines magnetischen Feldes ein Entmagnetisierungsvorgang überlagert wird. Die Kurve der idealen oder vorgeschichtslosen Induktion steigt bei weichem Eisen senkrecht aus dem Nullpunkt an, d. h. die Anfangspermeabilität der idealen Kurve dieses Werkstoffes ist unendlich groß, bei kleinen scheinbaren Feldstärken \mathcal{H}' kann sich kein wahres Feld \mathcal{H} ausbilden. Gemäß Gleichung (1) ist dann:

$$N = \frac{4 \pi \mathcal{H}'}{\mathcal{G}} \quad (2)$$

Zunächst wird ein einfaches Verfahren angegeben, die ideale Kurve mit der erforderlichen Genauigkeit mit Hilfe des ballistischen Galvanometers zu bestimmen. Darauf werden aus den fünf Werkstoffen der *Zahlentafel 1* zunächst Stäbe vom Größenverhältnis 50, dann aus den Stäben Kegelstäbe und endlich aus diesen Ellipsoide hergestellt, und an allen Probeformen die scheinbare ideale Induktionskurve, die jungfräuliche Kurve und der auf- und absteigende Ast bestimmt.

Zahlentafel 1.

Zusammensetzung der verwendeten Proben.

	C	Si	Mn	V
	%	%	%	%
Weicheisen	0,06	0,014	0,15	—
Vanadinstahl Nr. 4	0,06	Spur	—	1,11
Manganstahl Nr. 31	0,05	0,03	0,75	—
„ „ 32	0,05	0,10	2,15	—
„ „ 33	0,05	0,27	2,86	—

Die Ellipsoide aus dem Weicheisen, dem Vanadinstahl 4 und dem Manganstahl 31 ergaben für diese Werkstoffe einen senkrechten Anstieg der idealen Kurve. Die Entmagnetisierungswerte der übrigen Probeformen dieser drei Werkstoffe konnten daher nach Gleichung (2) bestimmt werden. Für die Ellipsoide aus den Manganstählen 32 und 33 war dagegen die Anfangspermeabilität auf der idealen Kurve nicht mehr unendlich groß. Aus der Annahme, daß sich dieser Wert durch die Bearbeitung nicht geändert habe (an Hand von Kurven konnte gezeigt werden, daß

¹⁾ H. Geiger und K. Scheel: Die magnetischen Eigenschaften der Körper. Handbuch der Physik. Bd. 15 (Berlin: Julius Springer 1927) S. 180/1.

Zahlentafel 2.

Gemessene und berechnete Entmagnetisierungswerte verschiedener Probeformen und verschiedener Werkstoffe.

	Werkstoff:				
	Weicheisen	Fe-Va Nr. 4	Fe-Mn Nr. 31	Fe-Mn Nr. 32	Fe-Mn Nr. 33
Ellipsoid:					
gemessen . . .	0,0267	0,0244	0,02665	—	—
berechnet . . .	0,02668	0,02433	0,02668	0,02451	0,0243
Kegelstab:					
gemessen . . .	0,0240	0,02405	0,0240	0,0239	0,0242
berechnet . . .	0,02417	0,02426	0,02422	0,0242	0,0243
Stab:					
gemessen . . . nach J. Würschmidt . . .	—	0,0153	0,0157	0,0159	0,0167
—	—	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153
Koerzitivkraft des Ellipsoides in Gauß . . .	1,2	0,5	1,6	5,4	13,4

diese Annahme berechtigt ist), konnten dann ebenfalls die Entmagnetisierungswerte der weiteren Probeformen gefunden werden. Die Ergebnisse der Messungen sind in der *Zahlentafel 2* zusammengestellt. Diese zeigt, daß der Entmagnetisierungswert der Kegelstäbe mit der nur geringfügigen Abweichung von — 1 % mit dem eines Ellipsoids gleicher Hauptabmessungen übereinstimmt, und daß er von der magnetischen Härte des Werkstoffes unabhängig ist. Der Entmagnetisierungswert des Stabes zeigt dagegen eine deutliche Abhängigkeit von der magnetischen Härte des Werkstoffes.

Zum Schluß kann noch durch Vergleich der vollständigen Induktionskurven der Kegelstäbe mit denen der Ellipsoide unter Heranziehung der schon besprochenen Ergebnisse gezeigt werden, daß der Entmagnetisierungswert des Kegelstabes auch von der Höhe der Magnetisierung praktisch unabhängig ist. Dies wird auch schon dadurch wahrscheinlich gemacht, daß sein Entmagnetisierungswert mit dem eines Ellipsoids gleicher Hauptabmessungen nahezu übereinstimmt; hieraus läßt sich ja schließen, daß die Verteilung der Magnetisierung über den Stab nicht wesentlich von der des Ellipsoids verschieden sein kann und daher nahezu gleichmäßig sein muß. Abweichungen, die zwischen den Induktionskurven der Kegelstäbe und denen der Ellipsoide bestehen, konnten als alleinige Wirkungen der mechanischen Bearbeitung erkannt werden.

Damit ist gezeigt, daß der Kegelstab den eingangs gestellten Forderungen weitgehend genügt, und daß er die geeignetste Probeform für genaue Messungen an größeren Werkstoffreihen ist

[H. Lange.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 8 vom 20. Februar 1930.)

Kl. 7 a, Gr. 3, E 39 335. Verfahren zum Auswalzen von unterschrittenen Hohlansätzen in Walzeisen, insbesondere für Spundwandisen, U-Eisen und ähnliche Profile. Eisen- und Stahlwerk Hoesch A.-G., Dortmund.

Kl. 7 a, Gr. 23, K 111 940. Elektromagnetisch angetriebene Anstellvorrichtung für die Walzen von Walzwerken. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Gr. 27, M 109 089. Stempelvorrichtung zur Kennzeichnung von Walzgut. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Berlin W 8, Wilhelmstr. 71.

Kl. 10 a, Gr. 3, O 17 599. Kammerofenanlage zur Erzeugung von Gas und Koks. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 10 a, Gr. 5, O 18 442. Verfahren zum Betriebe von mit Generatorgas beheizten Regenerativöfen, insbesondere Regenerativkoksöfenbatterien. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Kl. 10 a, Gr. 12, H 121 417. Dichtungsrahmen für Koksöfen-türen. Gustav Harder, Bochum, Pieperstr. 40.

Kl. 18 c, Gr. 2, Sch 88 830. Vorrichtung zum Glühen und Anlassen von insbesondere bogenförmigen Werkstücken, wie z. B.

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

Wagenblattfedern. Georg Schönwetter, Berlin-Wilmersdorf, Brandenburgische Straße 75.

Kl. 18 c, Gr. 9, A 53 586. Einrichtung zum Abdichten des Glühraumes von Glühöfen. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

Kl. 21 h, Gr. 18, L 73 171. Mittelfrequenzgenerator-Anlage zur Speisung von Schmelzöfen. C. Lorenz, A.-G., Berlin-Tempelhof, Lorenzweg.

Kl. 24 a, Gr. 17, S 89 645. In die Züge von Feuerungen einsetzbarer Hohlkörper zur Einführung vorgewärmter Zusatzluft in die Heizgase. Richard Spaether, Duisburg, Manteuffelstr. 2.

Kl. 24 e, Gr. 2, F 63 480; Zus. z. Pat. 479 029. Gaserzeuger für karburiertes Wassergas aus Koks mit Zuführung eines Wasserdampf-Oeldampf-Gemisches in die Brennstoffsäule. Frankfurter Gasgesellschaft, Obermainstr. 38, und Dipl.-Ing. Ernst Schumacher, Obermainstr. 36, Frankfurt a. M.

Kl. 31 c, Gr. 16, M 107 662. Gegossener Dorn für Rohrwalzwerke. Paul Mulhaupt, Düsseldorf, Steinstr. 13.

Kl. 40 d, Gr. 2, A 53 356. Vorrichtung zum Glühen und Abschrecken von Blechen. Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen (Schweiz).

Kl. 48 a, Gr. 8, K 105 676. Vorrichtung zur Herstellung von Blechen und Rohren auf elektrolytischem Wege. Ernst Kelsen, Wien.

Kl. 48 d, Gr. 2, K 113 402. Tragrahmen zum maschinellen Beizen von Blechen. Georg Knoll, München, Kiliansplatz 3.

Kl. 49 l, Gr. 12, D 58 511. Verfahren zur Herstellung von Schienenunterlagsplatten. Gebrüder Dörken, A.-G., Gevelsberg i. W.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 8 vom 20. Februar 1930.)

Kl. 1 b, Nr. 1 107 421. Elektromagnetische Aufbereitungsanlage. Erich Windgassen, Düsseldorf, Bismarckstr. 94.

Kl. 7 a, Nr. 1 107 729. Rollgänge mit elektrischem Einzelantrieb der Transportrollen durch Reibräder o. dgl. Bruno Quast und Friedrich Lomborg, Rodenkirchen b. Köln.

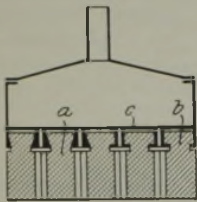
Kl. 7 a, Nr. 1 107 878. Einrichtung zum Bündiglegen von Walzgut auf Kühlbetten. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Nr. 1 108 187. Walze für Walzwerke. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 b, Nr. 1 107 403. Vorrichtung zum Einpressen oder Einwalzen eines Profils in Hohlkörper unter Zuhilfenahme einer Füllung aus Sand o. dgl. Fried. Krupp A.-G., Essen.

Kl. 12 e, Nr. 1 107 500. Vorrichtung zum Auswaschen von Stoffen aus Gasen mittels im Gegenstrom geführter Flüssigkeiten. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum, Christstr. 9.

Deutsche Reichspatente.



Kl. 24 c, Gr. 4, Nr. 488 375, vom 8. Mai 1928; ausgegeben am 31. Dezember 1929. Zusatz zum Patent 485 086. Georg Silver in Düsseldorf. *Steinstrahlbrenner mit Strahlsteinen, die aus mehreren Einzelsteinen bestehen.*

Die Einzelsteine a weisen einen schwalbenschwanzförmigen oder flanschartigen Kopf b auf und sind

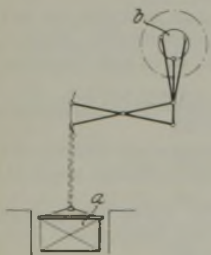
an den als durchgehende Leisten ausgebildeten Düsenreihen c aufgehängt.

Kl. 10 a, Gr. 36, Nr. 488 500, vom 29. Oktober 1924; ausgegeben am 4. Januar 1930. Dr. Konrad Nowak in Prag-Vinohrady. *Verfahren zur Erzeugung von brikkettförmigem Koks aus Braunkohlenbriketten.*

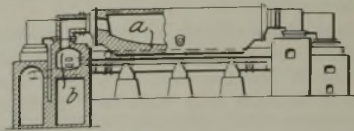
Die zur Herstellung der Brikette verwendete Kohle wird vor der Pressung bis auf einen Wassergehalt von weniger als 8 % getrocknet. Der Koks weist die ursprüngliche Brikettform auf und zeichnet sich durch hohe Druckfestigkeit aus.

Kl. 48 d, Gr. 2, Nr. 488 508, vom 28. Mai 1925; ausgegeben am 4. Januar 1930. Demag. A.-G. in Duisburg. *Beizanlage mit mehreren Heizbottichen.*

Die in den Bottichen auf- und abbeweglichen Heizkörper a werden von einer einzigen durchgehenden Vorgelegewelle aus bewegt. Durch Versetzung der Antriebskurbeln b oder Exzenter wird ein Gewichtsausgleich erzielt und ein ruhiger gleichmäßiger Betrieb der Anlage gewährleistet.



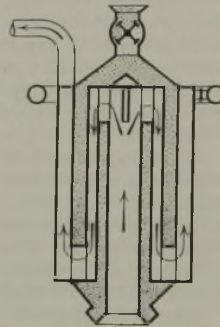
Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 488 529, vom 6. Juli 1927; ausgegeben am 3. Januar 1930. Benjamin Talbot in Middlesbrough, England. *Umsteuerbarer metallurgischer Regenerativofen.*



An einem Ende oder an beiden Enden des Ofens a befindet sich zwischen dem Luftregenerator und dem Luftkanal eine Hilfskammer b; in dieser sind Einrichtungen zur Einführung eines Stromes brennbaren Gases vorhanden, das in der Kammer verbrannt werden kann. Dadurch ist es möglich, die Temperatur der vom Regenerator kommenden Heißluft noch zu steigern.

Kl. 48 a, Gr. 6, Nr. 488 586, vom 20. März 1926; ausgegeben am 31. Dezember 1929. Metals Protection Corporation in Indianapolis, Indiana, V. St. A. *Verfahren zum Schutz von Eisen- und Stahlgegenständen durch einen Chromüberzug.*

Ein gut haftender und in hohem Maße glänzender Chromüberzug wird dadurch erreicht, daß auf die Oberfläche der zu behandelnden Gegenstände ein Ueberzug aus Kadmium, auf diesen ein Ueberzug aus Kupfer und auf dem letzten schließlich ein Ueberzug aus Chrom aufgebracht wird.



Kl. 10 a, Gr. 23, Nr. 488 755, vom 21. März 1925; ausgegeben am 4. Januar 1930. „Allkog“ Allgemeine Kohlenverwertungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Siemensstadt. *Stehender Schwelofen.*

Der Ofen ist von einer Anzahl konzentrischer senkrechter Kanäle durchzogen, zwischen denen sich der Raum für das zu verschmelzende Gut befindet. Die Kanäle werden zweckmäßig ringförmig gestaltet, wobei der ganze Ofen einen kreisförmigen Querschnitt erhält. In diesem Falle entstehen Zwischenräume von gleichmäßiger Breite, so daß das Schwelgut überall unter fast gleichen Bedingungen behandelt wird.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 488 783, vom 27. November 1925; ausgegeben am 6. Januar 1930. E. Widekind & Co. in Düsseldorf. *Kühlvorrichtung für Huttenöfen u. dgl.*

Hochdruckrohre, die mit destilliertem Wasser, gegebenenfalls unter Luftleere, etwa zu einem Drittel gefüllt und an beiden Enden zugeschweißt sind, werden einzeln oder zu Gruppen zusammengefaßt mit ihrem unteren Ende in das zu kühlende Mittel, z. B. einen Siemens-Martin-Ofenkopf eingebaut, während ihr oberes Ende frei in die Luft oder in ein wirksames Kühlmittel hineinragt. Auf diese Weise findet ununterbrochen am unteren Ende der Kühlrohre eine Wasserverdampfung und am oberen Ende eine Dampfverdichtung statt.

Kl. 12 e, Gr. 5, Nr. 489 168, vom 1. April 1921; ausgegeben am 14. Januar 1930. Amerikanische Priorität vom 6. April 1914. Hertha Möller geb. Weber, Arnold Luyken, Gertrud Luyken, Ernst Luyken, Nora Lamping geb. Möller in Brackwede, Westf., Ilse Vogg-Castendyk in Dornach bei Basel, Irmgard Freude geb. Castendyk in Magdeburg, Fritz-Karl Castendyk in Bielefeld, Hendrich Luyken, Gerda Luyken, Elisabeth Luyken und Johann Luyken in Rheinbek. *Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung von Schwebekörpern aus Gasen.*

Die Niederschlagselektrodenplatten zwischen zwei Ausströmelektroden oder Reihen von Ausströmelektroden bilden einen als Fangraum für die abgeschiedenen Schwebekörper dienenden Hohlkörper mit mehrfach durchbrochenen Seitenwänden, der von zwei entgegengesetzten Seiten her zugänglich ist.

Kl. 18 b, Gr. 20, Nr. 489 367, vom 9. April 1925; ausgegeben am 17. Januar 1930. Th. Goldschmidt, A.-G., in Essen. *Verwendung an sich bekannter Eisen-Silizium-Zinn-Legierungen als Gußlegierung für die Herstellung bearbeitungsfähiger, säurebeständiger Gegenstände.*

Die bei der Verhüttung von Zinnerzen entstehenden, stark eisenhaltigen Zinnschlacken werden zur Trennung des Eisens vom Zinn mit Silizium oder Ferrosilizium eingeschmolzen, wobei neben dem reinen Zinn ein Ferrosilizium entsteht, das noch einige Prozent Zinn enthält. Dieses zinnhaltige Ferrosilizium wird zur Herstellung säurebeständiger Güsse benutzt. Durch Seigern oder Abstehenlassen kann der Zinngehalt der Legierungen gegebenenfalls erniedrigt werden.

Zeitschriften- und Bücherschau Nr. 2¹⁾.

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

C. Snelling Robinson: Fortschritte in der Eisen- und Stahlindustrie im Jahre 1929. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 1, S. 23/5.]

Forschungsinstitute. Ihre Geschichte, Organisation und Ziele. Unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrter hrsg. von Dr. Ludolph Brauer, o. ö. Professor der Medizin, ärztlicher Direktor des Allgemeinen Krankenhauses Hamburg-Eppendorf, Dr. Albrecht Mendelssohn-Bartholdy, Geheimem Hofrat, o. ö. Professor der Rechte, Vorstand des Instituts für auswärtige Politik in Hamburg [u. a.]. Hamburg: Paul Hartung. 4^o. — Bd. 1. (Mit Abb.) 1930. (XVI, 470 S.) In Leinen geb. 80 *RM.*, in Halbleder geb. 90 *RM.* **B**

Rudolf Schenck, Prof. Dr. phil. Dr. med. h. c., Geh. Reg.-Rat: Wissenschaftspolitik und Großwissenschaft. Rede, gehalten bei der Uebernahme des Rektorats am 15. Oktober 1929. Münster i. W.: Aschendorfsche Verlagsbuchhandlung 1929. (20 S.) 8^o. 0,70 *RM.* (Schriften der Gesellschaft zur Förderung der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster. H. 10.) **B**

Festschrift zum 70. Geburtstag von Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Wilhelm Heraeus. Hrsg. von Dr. Wilhelm Geibel unter Mitwirkung von Hans Reichardt. Mit einem Bild von Dr. W. Heraeus und zahlreichen Abb. und Tab. im Text. Hanau: G. M. Albertis Hofbuchhandlung, Bruno Clauss, 1930. (V, 178 S.) 8^o. 5 *RM.* — Aus dem Inhalt: Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. Wilhelm Heraeus, zum 9. Januar 1930, von F. Heip (S. I/IV). Die Bedeutung reinen Eisens in kristallisierter Form für das Problem des Ferromagnetismus, von W. Gerlach (S. 27/33). Das Verhalten hitzebeständiger Legierungen gegen Schwefel und eine neue schwefelbeständige Legierung, von H. Gruber (S. 45/51). Die Wärmeausdehnung einiger Legierungen des Systems Nickel-Eisen und ihre Beeinflussung durch Wärmebehandlung, von H. Hiemenz (S. 69/79). Die Bestimmung der Kriechgrenze, von W. Rohn (S. 80/96). **B**

Geschichtliches.

Herbert Dickmann: Ein unbekannter Hüttenmann um 1850. Joseph Meyer und die Deutsche Eisenbahnschienen-Compagnie.* Leben des Buchhändlers Joseph Meyer. Seine Eisenbahnbaupläne. Meyers Bergwerksbesitz. Gründung der Deutschen Eisenbahnschienen-Compagnie. Beschreibung des Hüttenwerks bei Neuhaus. Mißlicher Ausgang des Unternehmens. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 1, S. 15/8.]

Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich, 1905 bis 1930. (Mit Abb. und 9 Anlagen.) (Essen 1930: W. Girardet.) (101 S.) 4^o. Gibt eine zusammenfassende Darstellung der Entwicklung, des Aufbaues und des Arbeitsgebietes der Gesellschaft sowie eine Beschreibung der Abteilungen in Meiderich, Rauxel und Alsdorf. Darüber hinaus geht die Schrift noch ein auf die Anlagen der der Gesellschaft nahe stehenden Aktien-Gesellschaft für Steinkohlenverflüssigung und Steinkohlenveredelung und weist auf die neuen Wege hin, die in der Teerverwertung künftig zu beschreiben sind. **B**

Erich Stenger: Geschichte der Photographie. (Mit 10 Abb.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1929. (44 S.)

¹⁾ Vgl. St. u. E. 50 (1930) S. 137/55.

8^o. 1 *RM.* (Abhandlungen und Berichte [des] Deutschen Museum[s]. Jg. 1, H. 6.) **B**

Eugen Blank: Stammbaum der Familie Kamp. (Mit Abb. u. 10 Taf.) [Vohwinkel, Arndtstr. 7: Selbstverlag des Verfassers] (1929). (108 S.) 4^o. In Mappe 30 *RM.* — Aus dem Inhalt: Geschichte der Firma Kamp & Comp., der späteren Märkischen Maschinenbau-Anstalt in Wetter a. d. Ruhr, einer der Stammfirmen der Deutschen Maschinenfabrik, A.-G., zu Duisburg (S. 92/105). **B**

Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Physik (einschl. Elektrizität). Collected Researches [of] The National Physical Laboratory. Vol. 21, 1929. (Mit Fig. u. Taf.) London: His Majesty's Stationery Office 1929. (448 p.) 4^o. 1 £ 2 sh 6 d. **B**

Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus dem Siemens-Konzern. Unter Mitwirkung von Dr. Hans Adam [u. a.] hrsg. von der Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten des Siemens-Konzerns, (Berlin-Siemensstadt). Berlin: Julius Springer. 4^o. — Bd. 8, H. 3, abgeschlossen am 10. Oktober 1929. Mit 195 Bildern im Text u. auf 1 Formelfaf. 1930. (2 Bl., 222 S.) 24 *RM.* **B**

Angewandte Mechanik. Joseph Kaye Wood: Die Berechnung von Behältern für hohe Temperaturen.* Aufstellung eines Nomogramms. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 12, S. 737/40.]

Physikalische Chemie. Franz Bauernfeld: Thermokräfte von Nickel-Chrom-Legierungen mit Kohlenstoff-, Silizium- und Eisengehalt. (Mit 11 Abb.) (Barmen [1929]: Montanus & Ehrenstein.) (22 S.) 8^o. — Münster (Universität), Philos. u. naturw. Diss. **B**

Chemische Technologie. Oscar Kausch, Dr., Oberregierungsrat, Mitglied des Reichspatentamtes: Phosphor, Phosphorsäure und Phosphate. Ihre Herstellung und Verwendung. Mit 20 Textabb. Berlin: Julius Springer 1929. (V, 325 S.) 8^o. Geb. 42 *RM.* — „Die überaus wichtige Rolle, die der Phosphor, die Phosphorsäure und die Phosphate in der Natur, der Landwirtschaft und Industrie spielen“, hat den Verfasser veranlaßt, den beteiligten Berufskreisen die einschlägigen Quellen- und Patentschriften in Gestalt des vorliegenden Buches „gesammelt und geordnet darzubieten“. Das Buch behandelt die genannten Erzeugnisse von ihrem Vorkommen oder ihrer Herstellung bis zur Verwendung in drei großen Abschnitten und schließt daran je ein ausführliches Schrifttums- und Patentverzeichnis an. Namen- und Sachverzeichnisse bilden den Schluß des Bandes. **B**

Maschinenkunde im allgemeinen. Vergleichende Konstruktionsbeispiele. Zusammengestellt von Prof. Dr.-Ing. K. Laudien (u. a.). (Mit 21 Taf.) Leipzig: Dr. Max Jänecke 1929. (20 S.) 4^o. In Mappe 4,50 *RM.* — Das vorliegende Werk gibt in klarer und leicht verständlicher Form dem angehenden Konstrukteur die Möglichkeit, an Hand von vergleichenden Konstruktionsbeispielen werkstattgerecht denken zu lernen. Die Verfasser beabsichtigen vor allem, den Konstrukteur anzuregen, alle Konstruktionsmöglichkeiten genau durchzudenken und die formbedingenden Gegebenheiten, wie Stückzahl, Werkstoffbeschaffung und Herstellungsmittel zu berücksichtigen. **B**

Elektrotechnik im allgemeinen. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft: Technischer Jahresbericht 1929. (Mit 216 Bildern.) [Berlin: Selbstverlag] 1930. (95 S.) 4^o. **B**

Bergbau.

Allgemeines. F. Heise, Dr.-Ing. E. h., Professor und Direktor der Bergschule zu Bochum, und Dr.-Ing. E. h. F. Herbst, Professor und Direktor der Bergschule zu Essen: Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues. 6., verb. Aufl. Berlin: Julius Springer. 8^o. — Bd. 1. Mit 682 Abb. im Text u. 1 farb. Taf. 1930. (XXI, 716 S.) Geb. 22,50 *RM.* **B**

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.

Geologie und Mineralogie. P. Krusch, Schriel und Reich: Der 15. Internationale Geologenkongreß in Pretoria (Südafrika). * Bericht über die Tagung und über Reisen durch Deutsch-Südwesafrika, durch die Südafrikanische Union und durch Rhodesien. [Z. Bergwes. Preuß. 77 (1929) Nr. 5, S. B 253 bis B 312.]

A. Fersmann, Prof. Dr.: Geochemische Migration der Elemente und deren wissenschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung, erläutert an vier Mineralvorkommen: Chibinadundren — Smaragdgruben — Uran-Grube Tuja-Mujun — Wüste Karakumy. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8°. — T. 2. Mit 17 Fig. im Text u. 8 Taf. mit 20 Abb. 1930. (VIII, 86 S.) 8 *R.M.* (Abhandlungen zur praktischen Geologie und Bergwirtschaftslehre. Hrsg. von Professor Dr. Georg Berg. Bd. 19.) **B**

Geologische Untersuchungsverfahren. J. Orzel: Mikroskopische Prüfverfahren für metallhaltige Mineralien. * Optisches Verhalten im polarisierten Licht. Härte. Elektrische Leitfähigkeit. [Techn. mod. 21 (1929) Nr. 24, S. 781/6.]

Lagerstättenkunde. Hermann von Braunmühl: Ueber die Entstehung der Lagerstätten dichten Magnesits vom Typus Kraubath. * Die verschiedenen Arten von Magnesit-Lagerstätten. Beschreibung der hauptsächlichsten Vorkommen von dichtem Magnesit. Entstehungsgeschichte. [Archiv für Lagerstättenforschung Nr. 45 (1930). 87 S.]

v. Bubnoff: Die russischen Eisenerzvorräte. Nach neueren Schätzungen betragen die sicheren und wahrscheinlichen Vorräte Sowjetrußlands 2 Milliarden t, die möglichen Gesamt-vorräte rd. 5 Milliarden t. [Oberschles. Wirtsch. 5 (1930) Nr. 1, S. 29.]

Edwin C. Eckel: Eisenerz-Bergbau in der Normandie. Gegenwärtige Förderung. Aussichten. [Iron Age 124 (1929) Nr. 25, S. 1667 u. 1703.]

Sonstiges. Albert Vierling, Dr.-Ing.: Beitrag zur Frage der Ermittlung der mechanischen Verluste bei Schachtförderanlagen. Mitteilung aus dem Institut für Maschinenkunde und Elektrotechnik der Bergakademie Clausthal. Mit 36 Abb. u. 12 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (35 S.) 4^o. 6 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 5,40 *R.M.* (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 328.) **B**

Aufbereitung und Brikettierung.

Kohlen. Draper-Kohlenwäsche auf der Zeche Coppul der Pearson & Knowles Coal and Iron Co., Ltd. * Beschreibung der Anlage mit einigen Betriebsergebnissen. [Fuel Economist 5 (1930) Nr. 52, S. 197/200.]

Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg i. Sa. Hrsg. von Professor Dr. R. Frhr. von Walther, Professor Karl Kegel und Professor Dipl. Ing. F. Seidenschur. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp. 8°. — H. 26. (Mit Abb.) 1930. (61 S.) 5,80 *R.M.* — Aus dem Inhalt: Analyse von Wirtschaftskurven der deutschen Braunkohlenindustrie. 2. Brikettierung, von Erwin Csallner (S. 25/39). 3. Belegschaft und Leistung, von Fr. A. Willers (S. 40/50). Vom augenblicklichen Stande der Kohlenpetrographie, von O. Stutzer (S. 51/61). **B**

Erze. P. G. Roubine und A. N. Pochirosnew: Die Verwandlung der Eisenquarzite von Krivoi-Rog in Eisenerz zum Verschmelzen in Hochöfen. (Russisch.) Sichere Vorräte an reichem Eisenerz und Eisenquarzit bei Krivoi-Rog und ihre voraussichtliche Erschöpfung. Untersuchung über die Aufbereitung der Eisenquarzite durch magnetische Scheidung mit und ohne vorherige reduzierende Röstung. Selbstkostenberechnung für die Aufbereitung und nachfolgende Sinterung auf dem Dwight-Lloyd-Band. [Mitt. Forschungs-Katheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 1/25.]

Elektromagnetische Aufbereitung. W. E. Box: Die letzte Entwicklung von besonderen Elektromagnet-Scheidern für die Aufbereitung keramischer Stoffe. * Magnetscheider verschiedener Bauart für trockenes und nasses Arbeiten. [Trans. Ceram. Soc. 28 (1929) Nr. 12, S. 447/57.]

Agglomerieren und Sintern. A. F. Beasley: Brenner für die Zündung des Sinters auf Dwight-Lloyd-Bändern. * Der Brenner ist so ausgebildet, daß die Flamme über eine längere Strecke auf den Sinter einwirkt und die Anfangszündung dort einsetzt, wo der Saugzug nur sehr gering ist. [Engg. Min. World 1 (1930) Nr. 1, S. 40.]

G. M. Schwartz: Eisenerz-Sinter. * Mikroskopische Untersuchungen an Dünn- und Aufschliffen verschiedener Eisenerz-Sinter. Das Gefüge und die Gefügebestandteile des Sinters. Mut-

maßungen über den Vorgang der Sinterung. Schlußfolgerungen für eine Verbesserung des Sinters. [Iron and Steel Division 1929, S. 39/67; vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 6, S. 176/7.]

Brikettieren. Gottfried Strauss: Elektrische und thermische Untersuchungen an Elektrofiltern in Braunkohlen-Brikettfabriken. (Mit 54 Abb.) Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1929. (70 S.) 8°. — Freiberg (Bergakademie), Dr.-Ing.-Diss. **B**

Sonstiges. Venzke: Zentrifugen zum Trocknen und Trennen. * Schleudern zur Trocknung von Koks-kohlen und zur Trennung von Flüssigkeiten voneinander oder von festen Rückständen. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 2, S. 27/8.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze. Max Eckert, Prof. Dr.: Welt-Eisenerz-Karte. (The iron ore resources in the world.) Berlin (W 35): Gea-Verlag [1930]. (1 Kt. in 2 Bl. von je 100 bis 113 cm.) 30 *R.M.*, aufgezogen als Wandkarte mit Stäben und Ringen 50 *R.M.* — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1827/32. **B**

Kalk, Kalkstein. P. G. Roubine und J. O. Gabinsky: Zur Frage der Bewertung von Kalkstein für den Hochofenbetrieb. * (Russisch.) Formel zur Berechnung des Wertes von 1 kg wirksamer Base des Kalksteins. [Mitt. Forschungs-Katheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 27/32.]

Brennstoffe.

Braunkohle. P. G. Roubine und J. O. Gabinsky: Untersuchung von fossilen Kohlen aus Turkestan (Mittel-Asien). * (Russisch.) Erforschung von Zusammensetzung, Aufbau, Verkokbarkeit und Verhalten beim Schmelzen. Die Kohle kommt in ihren Eigenschaften der Braunkohle nahe. [Mitt. Forschungs-Katheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 125/62.]

Steinkohle. J. O. Gabinsky: Ueber die Oxydation von Steinkohlen in Sauerstoffatmosphäre. * (Russisch.) Die Gewichtsveränderungen von Steinkohlen in Sauerstoff als Kennzeichen der Beständigkeit ihrer Verkokungsfähigkeit. Einfluß der Oxydation auf die Meurice-Zahl. [Mitt. Forschungs-Katheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 199/206.]

J. O. Gabinsky und S. A. Gusinskaja: Die Wirkung von Kaliumpermanganat auf Koks-kohlen aus dem Donezrevier. (Russisch.) Feststellung der Witterungsbeständigkeit von Kohle mit Kaliumpermanganat. Abhängigkeit der Kaliumpermanganat-Zahl vom Gehalt an flüchtigen Bestandteilen und an Asche. [Mitt. Forschungs-Katheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 163/76.]

Koks. Sten Quarfort: Die neue Koks-aufbereitungsanlage im Stockholmer Gaswerk. * Sortieren des Kokes auf Scheibenrosten und Mitchell-Sieben. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 4, S. 76/81.]

Otto Huppert: Koks-auswahl für Gießereizwecke. Auszug aus dem Schrifttum über Anforderungen an Gießereikoks, besonders über die Reaktionsfähigkeit. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 2, S. 35/7.]

Oskar Simmersbach: Grundlagen der Koks-Chemie. 3., völlig neubearb. Aufl. von Dr. phil. G. Schneider, techn. Chemiker, Dortmund. Mit 74 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (V, 366 S.) 8°. Geb. 29 *R.M.* **B**

Sonstiges. E. N. Hague und R. V. Wheeler: Ueber die Zersetzung von Kohlenwasserstoffen. * Untersuchungen über die Zersetzung von Methan, Aethan, Propan und Butan bei verschieden langem Erhitzen sowie beim Durchströmen von erhitzten Rohren unter wechselnden Bedingungen. Beschreibung der Apparatur und der Durchführung der Untersuchungen. Ergebnisse. [Fuel 8 (1929) Nr. 12, S. 560/87.]

Robert M. Keeney: Brennstoffe für Wärmebehandlungsöfen. * Steigende Verwendung von Oel, Gas und Elektrizität. [Iron Age 125 (1930) Nr. 1, S. 58/9.]

Veredlung der Brennstoffe.

Kokereibetrieb. Kurt Baum: Eindrücke aus dem englischen Kokereiwesen. * Statistische Angaben über Koks-erzeugung und -verwendung, in Betrieb befindliche Kammersöfen, Gaserzeugung. Betrieb der Kokereien. Koksbeschaffenheit. Neue Kokereianlagen. [Glückauf 66 (1930) Nr. 6, S. 185/91.]

Etienne Audibert: Beitrag zur Frage der Steinkohlen-Verkokung. * Zusammenfassung früherer Veröffentlichungen. Der Schmelzvorgang der Kohle und der Einfluß der Erhitzungsgeschwindigkeit auf ihn. Das Zusammenbacken des Kohlenhauf-

werks in der Koksofenkammer. Einfluß der Betriebsveränderlichen darauf. Das Rissigwerden des Koks; seine Verhütung durch Mischen der Kohlen, allenfalls mit Magerungsmitteln. [Rev. Ind. min. Mém. Nr. 217 (1930) S. 1/24.]

P. G. Roubine und J. O. Gabinsky: Die Verkokungsfähigkeit und ihre Beständigkeit in bezug auf die Verwitterung der Steinkohlen des Donezreviers. (Russisch.) Sammlung von Erfahrungen und Laboratoriumsuntersuchungen über den Einfluß der Verwitterung auf die Verkokbarkeit (gemeinsam nach Meurice) von Donez-Kohle. [Mitt. Forschungskatheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 81/124.]

P. G. Roubine und J. O. Gabinsky: Experimentelle Untersuchungen über Verkokung von Kohlen aus dem Kusnetzrevier (Kemerowo, Sibirien).*(Russisch.) Verfahren zur Untersuchung der Verkokungsfähigkeit von Kohlen. Bestimmung der besten Kohlenmischung und der günstigsten Verkokungsbedingungen. [Mitt. Forschungskatheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 33/79.]

J. O. Gabinsky: Anwendung der Methode von Meurice zur Bestimmung der Verkokungsfähigkeit von Kohlen der U. S. S. R. (Russisch.) Ueberblick über Verfahren zur quantitativen Feststellung der Verkokbarkeit von Kohlen. Das Verfahren von Meurice beweist sich bei Einhaltung bestimmter Versuchsbedingungen als das genaueste. [Mitt. Forschungskatheder für Eisenhüttenkunde u. Brennstoffkunde in Dnepropetrovsk 1 (1929) S. 177/93.]

A. Heiduschka und H. Römisch: Beiträge zur Phenolfrage der Abwässer. Phenolbestimmung in Kokereiabwässern. Versuche zur Entfernung der Phenole durch Oxydation oder Aufsaugung. [Gesundheits-Ing. 53 (1930) Nr. 4, S. 53/69.]

H. Hock, Dozent Dr., Leiter des Instituts für Kohlenchemie an der Bergakademie Clausthal, Harz: Kokereiwesen. Mit 32 Abb. u. zahlr. Zahlentaf. Dresden: Theodor Steinkopff 1930. (4 Bl., 172 S.) 8°. 14 *RM*, geb. 15,50 *RM*. (Technische Fortschrittsberichte. Fortschritte der chemischen Technologie in Einzeldarstellungen. Hrsg.: Prof. Dr. B. Rassow, Leipzig. Bd. 21.)

■ B ■

Georg Agde, Professor Dr., und Dr.-Ing. Ludwig v. Lyncker: Die Vorgänge bei der Stückkoksbildung. Auf Grund experimenteller Untersuchungen. Mit 31 Abb. u. zahlr. Tab. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1930. (4 Bl., 48 S.) 8°. 6,40 *RM*, geb. 7,90 *RM*. (Kohle, Koks, Teer. Hrsg. von Reg.-Rat Dr.-Ing. J. Gwodz. Bd. 20.)

■ B ■

Schwelerei. David Brownlie: Das Plaßmann-Schmelverfahren.* Bericht über die neue Anlage in Barking bei London. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 3, S. 44/6.]

Sonstiges. A. Sander: Chemische Umwandlungen des Methans. Auszug aus dem Schrifttum über die Wege zur Verwandlung des Methans in Benzol und seine Homologen oder in Azetylen und Wasserstoff. [Glückauf 66 (1930) Nr. 3, S. 89/93.]

Brennstoffvergasung.

Gaserzeugerbetrieb. D. J. Demorest: Gaserzeugungsverfahren.* Besprechung der Betriebsweise von Gaserzeugern und der sich dabei abspielenden Vorgänge. Einfluß von Dampfzusatz, Temperatur und Schütthöhe. [Fuels Furn. 7 (1929) Nr. 11, S. 1679/86.]

Wassergas und Mischgas. A. Steding: Ein neuer Wassergasgenerator für karburiertes Wassergas, System Frankfurter Gasgesellschaft—Schumacher. Beschreibung eines Gaserzeugers, bei dem das Karburierungsmittel im Gaserzeuger selbst verkrackt wird. Gaszusammensetzung, Wärmebilanz, Stoffbilanz und Kostenrechnung für das Gas. Erörterung. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 3, S. 49/52.]

Feuerfeste Stoffe.

Prüfung und Untersuchung. A. H. Stang, D. E. Parsons und J. W. McBurney: Druckfestigkeit von Mauern aus Schamottesteinen.* Ziel und Zweck der Untersuchung. Versuche mit vier Steinsorten, verschiedenen Mörtelzusammensetzungen. Druck-, Zug-, Biege-, Scherfestigkeit. Steinform und Herstellung. Verschiedene Mauerverbände und ihr Verhalten unter Druck. Einfluß von Dampf auf die Druckfestigkeit. [Bur. Standards J. Research 3 (1929) Nr. 4, S. 507/63.]

Biege- und Härteprüfmaschine für Steine.* Beschreibung und Wirkungsweise. Anwendungsmöglichkeit auch für Metalle. [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 1, S. 24/5.]

R. V. Widemann: Ueber die Gasdurchlässigkeit feuerfester Baustoffe. Berechnung gemäß der Formel $K =$

$Q \cdot e \sqrt{d/h} \cdot s$ ($Q = l$ Gas/h; $e =$ Steindicke in cm; $d =$ Dichte des Gases; $h =$ Druck in mm W.-S.; $s =$ Oberfläche in cm^2). Gute Uebereinstimmung von Berechnung und Versuch. Steine mit wechselndem Tonerdegehalt und verschiedener Brenntemperatur. Porosität. [Rev. mat. constr. trav. pub. (1929) Nr. 237, S. 134/6 B; nach Ceram. Abstr. 8 (1929) Nr. 12, S. 892/3.]

Sonstiges. E. Steinhoff: Praktische Forschung im Dienste des Verbrauchers feuerfester Erzeugnisse.* Beiträge zur Frage der Fugenausfüllmasse und der aufzuwendenden Kraft, um einen Schamottestein zwischen Mörtelfugen bei verschiedenen Temperaturen zu bewegen. [Ber. D. Keram. Ges. 11 (1930) Nr. 1, S. 1/11.]

Schlacken.

Sonstiges. Karl Risse: Herstellung und Eigenschaften von Schmelzbasalt.* Schmelzen des Basaltes in gasgefeuerten Herdöfen. Abkühlen der Gußstücke in Entglasungs- und Kühlöfen. Gefüge von Natur- und Schmelzbasalt. Chemische und physikalische Eigenschaften von Schmelzbasalt sowie seine Verwendungsmöglichkeiten. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 7, S. 437/40 (Gr. A: Schlackenaussch. 16); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 3, S. 132.]

Feuerungen.

Kohlenstauffeuerung. Hermann Bleibtreu, Dipl.-Ing.: Kohlenstauffeuerungen. Bericht, dem Reichskohlenrat erstattet im Auftrage seines Technisch-Wirtschaftlichen Sachverständigen-Ausschusses für Brennstoffverwendung. 2., vollständig umgearb. u. erw. Aufl. Mit 267 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (XI, 495 S.) 8°. Geb. 39 *RM*.

■ B ■

Rekuperativfeuerung. Werner Bescke: Ueber den Wärmedurchgang in Rekuperatoren. (Mit 11 Abb.) München und Berlin o. J.: R. Oldenbourg. (18 S.) 4°. — Braunschweig (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Rauchfragen. Fritz Strumpf: Die Kohlensäuregehalte der Luft Mitteldeutschlands in Abhängigkeit von Feld, Stadt, Bergen und Vegetation. o. O. 1929. (32 S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Schornsteine. Betonschornsteine für Dampfkraftwerk „Else“ bei Schwandorf der Bayernwerk A.-G., München.* Monolithische Schornsteine von 140 m Höhe und 9,36 bzw. 7,5 m Dmr. unten und oben. [AEG-Mitt. (1930) Nr. 2, S. 42/51.]

Sonstiges. Schäden an der Brennkammer eines Steilrohrkessels mit Gas- und Oelfeuerung.* Richtlinien für zweckmäßige Einfügung in die Kesselmauerung und richtige Bemessung der Formsteine. [AEG-Mitt. (1930) Nr. 2, S. 63/6.]

Industrielle Öfen im allgemeinen.

(Einzelne Bauarten siehe unter den betreffenden Fachgebieten.)

Allgemeines. Edward J. Plumley: Anwendung der Gesetze für den richtigen Durchfluß von Gasen beim Bau von Öfen.* An einer Reihe von Beispielen wird dargelegt, wie beim Bau von Öfen der Durchfluß der Gase richtig ausgeführt werden muß, um das Wärmgut rasch und ohne Wärmeverlust gründlich zu durchwärmen. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3229, S. 71/4.]

Öfen mit gasförmigen Brennstoffen. H. Kalpers: Öfen für Gasfeuerung in der Gießerei.* Verschiedene Bauarten gasgefeuerter Schmelz-, Temper-, Emaillier- und Trockenöfen. [Gieß. 17 (1930) Nr. 4, S. 84/91.]

Wärmewirtschaft.

Allgemeines. T. A. Mangelsdorf: Der Fortschritt der Brennstoffausnutzung im Jahre 1929. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 1, S. 13/9.]

Dampfwirtschaft. Paul Gilli: Der wirtschaftlichste Dampfdruck.* Der Verfasser empfiehlt Druck über 100 at. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 2, S. 39/45.]

Gasreinigung. Wilhelm Büssing: Erfahrungen mit elektrischer Gasreinigung und mit elektrisch gereinigtem Gas im Glashüttenbetrieb.* Elektrische Entteerung von Generatorgas. Einfluß auf Ofenführung. Wirtschaftlichkeit. [Ber. Fachauschüsse D. Glastechn. Ges., Fachauschuß II, Ber. Nr. 14 (1928).]

W. Glud, W. Klempt und Fr. Brodkorb: Die Entschwefelung von ammoniakfreiem und ammoniakhaltigem Gas nach dem Verfahren der Gesellschaft für Kohlentechnik.* Untersuchungen über die Bewahrung verschiedener Gasreinigungsmassen und den Sodaverbrauch. Möglichkeit, den Entschwefelungswäscher in den ammoniakhaltigen Gasstrom zu ver-

legen, wodurch der Sodazusatz vermieden wird. [Brennst.-Chem. 11 (1930) Nr. 2, S. 23/7.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Dampfkessel. Fr. Generich: Selbsttätige Wanderrostfeuerung für Dampfkessel.* Beschreibung des Pendel-Wanderrostes Bauart Bosselmann. Versuchsbericht unter Sonderberücksichtigung der Wirkung des selbsttätigen Zugreglers für die Rostgeschwindigkeit, Möglichkeit eines Uebergangs auf andere Kohlenarten. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 2, S. 33/7.]

E. Josse: Untersuchungen am Bensonkessel.* Wirkungsgrad und Wärmebilanz des Kessels, Belastung und Wärmedurchgangszahl der Heizfläche bei verschiedenen Kesselbelastungen und bei über- und unterkritischen Drücken. Betriebserfahrungen. [Z. V. d. I. 73 (1929) Nr. 51, S. 1815/9.]

E. Kuhn: Versuche über Temperaturverteilung, Wärmeabgabe und Verbrennungsverlauf in einem neuzeitlichen Kohlenstaubkessel.* Versuchszweck ist die Gewinnung von Unterlagen über die Temperatur- und Verbrennungsverhältnisse, Beschreibung des Kessels und der Meßgeräte. Die rechnerischen Unterlagen zur Auswertung der Versuche. Versuchsergebnisse: Die Temperaturverteilung in Brennkammer und Kessel, die Wärmeabgabe an den einzelnen Heizflächenabschnitten, der zeitliche Ablauf der Verbrennung auf Grund von Gas- und Staubanalysen aus der brennenden Flamme. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 7, S. 441/58 (Gr. D: Wärmestelle 133); vgl. St. u. E. 50 (1930) Nr. 3, S. 76/7.]

Otto de Lorenzi: Neuzeitliche Dampfkessel für Hüttenwerke zur Verwendung von Abfallbrennstoffen.* Kesselfeuerungen für Kokslein oder Gichtgas. Verbesserung bei Brennern. Vereinigte Feuerung für Staubkohle oder Kokslein und Gichtgas. Darstellung und Beschreibung der Feuerungen. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 1, S. 130/4.]

Ernst Praetorius: Wärmewirtschaft im Kesselhaus. Mit 151 Abb. Dresden und Leipzig: Theodor Steinkopff 1930. (XXVII, 428 S.) 8°. 30 *R.M.*, geb. 31,50 *R.M.* (Wärmelehre und Wärmewirtschaft in Einzeldarstellungen. Hrg. von Geh. Hofrat Prof. H. Pfützner. Bd. 8.) — Inhalt: Teil I: Grundlagen. 1. Wesen, Zweck und Bedeutung der Wärmewirtschaft. 2. Die Brennstoffe. 3. Wärmewirtschaft im Kesselhaus. Teil II: Praktische Gesichtspunkte. 1. Die Bestandteile des Kesselhauses. 2. Wärmewirtschaftliche und betriebstechnische Maßnahmen und Sondereinrichtungen. 3. Betriebsführung und Betriebsüberwachung. 4. Anhang: Wichtigste Formeln, Tabelle für Wasser und Wasserdampf, Rauminhalt und Wärmeinhalt von überhitztem Dampf, Maße, Umrechnungstabellen, Literatur-, Namen- und Sachverzeichnisse. ■ B ■

Speiswasserreinigung und -entölung. Schweißgut: Untersuchungen an einer Wasser-Reinigungsanlage mit Wärme- und Kondensat-Gewinnungs-Verfahren. [Z. Bayer. Rev.-V. 34 (1930) Nr. 1, S. 5/7.]

Speiswasservorwärmer. Heinrich Föge, Dipl.-Ing.: Praktische Wärmewirtschaft. Kurzer Abriss der Wärmeverluste und Wärmerückgewinnung bei Industrie- und Kraftanlagen. Mit 137 Abb. u. farb. Taf. Hannover: Alfred Oppenberg 1929. (160 S.) 8°. In Leinen geb. 10 *R.M.* — Eine hübsche Werbeschrift für die vielfachen Anwendungsmöglichkeiten des durch Abgabe beheizten Rippenrohr-Wasservorwärmers mit zahlreichen Schaltbildern und vielen wertvollen technischen Angaben. ■ B ■

Luftvorwärmer. W. Schultes: Untersuchungen an einer Wanderrostfeuerung mit Ljungström-Luftvorwärmer.* [Glückauf 66 (1930) Nr. 1, S. 11/7.]

Dampfturbinen. A. Broß: Die Prüfeinrichtungen für Dampfturbinen im großen Prüffeld des Mülheimer Werkes der SSW.* [Siemens-Z. 9 (1929) Nr. 12, S. 872/3.]

K. Hencky und F. Maßmann: Versuche an einer Gegenlauf-Gegendruck-Turbodynamo Bauart Ljungström-MAN.* Turbo-Dynamo von 7200 kW Nennleistung bei 30 at und 370° sowie Gegendruck von 6,5 at ergab Wirkungsgrad von 86%. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 2, S. 44/6.]

Hans Krüger, Zivil-Ingenieur: Dampfturbinenschaukeln. Profilformen, Werkstoffe, Herstellung und Erfahrungen. Mit 147 Textabb. Berlin: Julius Springer 1930. (VI, 132 S.) 8°. 15 *R.M.*, geb. 16,50 *R.M.* ■ B ■

Gasmaschinen. Franz Jaklitsch, Dipl.-Ing.: Wärmeübergang bei Gasmaschinen. Mit 32 Abb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1929. (21 S.) 4°. 4,20 *R.M.*, für Bezieher des Gesundheits-Ingenieurs 3,60 *R.M.* (Beihefte zum Gesundheits-Ingenieur. Reihe 1, H. 26.) ■ B ■

Diesel- und sonstige Oelmaschinen. F. Sass: Spülversuche zur Entwicklung kompressorloser Zweitakt-Dieselmotoren.* [AEG-Mitt. (1930) Nr. 2, S. 141/7.]

Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen. P. Kannengießer: Hochspannungs-Schaltanlagen für Industriebetriebe.* [AEG-Mitt. (1930) Nr. 2, S. 88/97.]

Rohrleitungen. Eduard Kaschny: Wärmeausgleicher für Rohrleitungen.* [Wärme 53 (1930) Nr. 4, S. 58/9.]

Nölle: Abdichtung von schwer dichthaltenden Flanschen, Armaturen, Hochdruck-Turbinengehäusen.* Erfolge durch Aufschweißen einer Blechkappe, Flanschschrauben behalten nur Aufgabe der Kraftübertragung. [Elektrizitätswirtsch. 29 (1930) Nr. 499, S. 19/20.]

Gleitlager. G. F. Charnock: Lager für Transmissionswellen. Ringschmierlager. [Eng. 148 (1929) Nr. 3858, S. 670/2.]

R. T. Rolfe: Das Ausgießen von Lagern.* Prüfung von Ausgießungen auf ihre Haltbarkeit in Lagern aus Bronze, Gußeisen und Stahl. Wirkung der Aenderung der Gießtemperatur bei Weißmetall und Wahl der besten Gießtemperatur. Betriebsvorschriften bei und nach dem Ausgießen der Lager. [Metal Ind. 35 (1929) Nr. 26, S. 609/12.]

Maschinentechnische Untersuchungen. Georg Wagener, Dr.-Ing.: Der Wärmeübergang an Kühlrippen. (Mit 56 Abb.) München und Berlin: R. Oldenbourg 1929. (32 S.) 4°. 5,60 *R.M.*, für Bezieher des „Gesundheits-Ingenieurs“ 4,80 *R.M.* (Beihefte zum Gesundheits-Ingenieur. Reihe 1, H. 24.) ■ B ■

Allgemeine Arbeitsmaschinen.

Bearbeitungsmaschinen. Kumpelmaschinen.* Maschinen der Maschinenfabrik Valley Machine and Die Works, Kansas City (Mo.) zum Kumpeln von Böden über 475 mm Dmr. nach Art eines Radscheibenwalzwerks. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 2, S. 34 u. 76.]

Werkzeuge und Werkzeugmaschinen. G. Schlesinger und Fritz Hansel: Untersuchung von Preßluftschlämmern.* [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 1, S. 1/9; Nr. 3, S. 60/6.]

A. Wallichs und H. Hemscheidt: Verfahren zur Bearbeitung von Kurbelwellen.* Beschreibung von drei neuen Maschinentypen. Beschreibung der verschiedenen möglichen Arbeitsverfahren und der dazu gehörigen Maschinen. Neu ist ein Verfahren, bei dem die Kurbelwelle sich um die Hauptachse dreht und die Werkzeuge der Drehbewegung der Kurbelzapfen folgen, so daß eine beliebig gekrümmte Kurbelwelle an allen Stellen in einem Arbeitsgang fertiggestellt werden kann. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 3, S. 57/60.]

Förderwesen.

Hebezeuge und Krane. Die Entwicklung des Demag-Zuges.* Entwicklung der Elektro-Flaschenzüge. [Demag-Nachr. 4 (1930) Nr. 1, S. 1/7.]

Werkstattwagen. Beitrag zur Frage des Transportes von schweren Maschinenteilen und Vorrichtungen.* Förderwagen mit Hubvorrichtungen verschiedenster Art. [Werkst.-Techn. 24 (1930) Nr. 3, S. 77/8.]

Wilhelm Schüller: Die gleislose Flurförderung in der Feinblech verarbeitenden Industrie. o. O. 1929. (38, XXV S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Sonstiges. Fritz Toussaint: Beschickung von Hochbunkern durch Kipperkatzen.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 4, S. 107.]

Werkeinrichtungen.

Heizung. Hans Karl Dieterich: Leistungsprüfverfahren für Schwerkraft-Warmwasser-Heizungen. (Mit 20 Abb.) München und Berlin: R. Oldenbourg 1929. (24 S.) 4°. 4,50 *R.M.*, für Bezieher des Gesundheits-Ingenieurs 3,80 *R.M.* (Beihefte zum Gesundheits-Ingenieur. Reihe 1, H. 25.) ■ B ■

Rauch- und Staubbeseitigung. Martin J. Conway: Rauchbekämpfung in der Industrie.* Notwendigkeit der richtigen Feuerungseinstellung zur Beseitigung des Rauches. Messung der Rauchdichte. [Iron Steel Eng. 6 (1929) Nr. 11, S. 589/92.]

Werkbeschreibungen.

Scotswood Kesselbau-Anstalt.* Kurze Beschreibung der für den Bau insbesondere von Lokomotiv- und Schiffskesseln eingerichteten Werkstätten. [Eng. 148 (1929) Nr. 3858, S. 661/2.]

Charles Longenecker: Werke der Inland Steel Co. zu Indiana Harbor.* Eingehende Beschreibung der älteren und neueren Hüttenwerke der Gesellschaft; die älteren Anlagen um-

fassen 12 Siemens-Martin-Oefen, 1 Blockstraße, 1 Platinenstraße, 1 Knüppelstraße, 1 Mitteleisenstraße, 1 Feinblechwalzwerksanlage, 1 Grobblechwalzwerk, 1 Schrauben- und Nietenfabrik und 1 kontinuierliche Stabstraße. Die neue Anlage besteht aus 4 Hochöfen, 214 Koksöfen, 15 Siemens-Martin-Oefen, 1 Blockstraße, 1 Knüppelstraße, 2 Träger- und Schienenstraßen, 1 Stabstraße und 1 kontinuierlichen Straße. [Blast Furnace 18 (1930) Nr. 1, S. 153/77.]

Galvanisierwerkstätten der Baldwins G. m. b. H. in Hereford.* Kurze Beschreibung der Anlage. [Iron Coal Trades Rev. 120 (1930) Nr. 3228, S. 47.]

Neuzeitliche Entwicklung auf dem Gebiete der Verchromung.* Beschreibung der neuen Anlage von H. J. Nixon & Sons. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 4, S. 121/3.]

Roheisenerzeugung.

Hochofenprozeß. Alfons Wagner: Die Vorgänge im Unterofen des Hochofens.* Reduktions- und Verbrennungsverhältnisse im Unterofen. Windannahme und Verbrennungsverhältnisse bei üblichen verjüngten und Venturi-Blasformen. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 5, S. 122/6.]

Bertil Stålhane und Tore Malmberg: Untersuchung des Verlaufs der Reduktion von Eisenerz.* Die vorläufige Untersuchung schließt sich an die theoretische Studie des Reduktionsverlaufs bei Eisenerz an [Jernkontorets Annaler 113 (1929) S. 95/127; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1835]. Die Arbeit bezieht sich auf die Reduktion mit Kohlenoxyd, wobei besonders geringe Korngrößen (< 5 mm Dmr.) im Temperaturgebiet von 900 bis 1000° untersucht werden. Beschreibung der Arbeitsmethode. Versuchsergebnisse und deren Erörterung. [Jernk. Ann. 114 (1930) Nr. 1, S. 1/26.]

Roheisen. J. E. Fletcher: Die Rolle des Roheisens bei der Herstellung des Gußeisens und Schweißstahls. Versuch der Erklärung der besonderen Eigenschaften von kalt erblasenem Roheisen und Schweißstahl. Die Schlackeneinschlüsse im Schweißstahls „Schmiermittel“. Frischverlauf und Schlacken-zusammensetzung beim Puddel- und Siemens-Martin-Verfahren. Die Gefügebestandteile bei heiß und kalt erblasenem Roheisen. [Iron Steel Ind. 3 (1930) Nr. 4, S. 101/3; Nr. 5, S. 133/6.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Allgemeines. J. E. Hurst: Melting Iron in the Cupola. Modern Practice in the Construction, Maintenance and Operation of the Cupola in the Gray Iron Foundry. (With 126 fig.) Cleveland, Ohio: The Penton Publishing Co. 1929. (5 Bl., 220 S.) 8°. Geb. 25 sh. (Vertrieb für Deutschland durch: Hubert Hermanns, Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemer Str. 64a.) — Der Inhalt des Buches deckt sich mit dem einer langen Reihe von Aufsätzen, die in den Jahrgängen 1928 und 1929 der amerikanischen Zeitschrift „The Foundry“ erschienen sind; vgl. die Quellenangaben in „St. u. E.“ 48 (1928) S. 1524, 1688, 1722; 49 (1929) S. 157, 961, 1282.

■ B ■

Gießereianlagen. Edwin Bremer: Die Gießerei der Piston Ring Co. in Muskegon (Mich.)* Einrichtung und Betrieb der Gießerei, in der nur Kolbenringe hergestellt werden. [Foundry 58 (1930) Nr. 2, S. 64/8.]

C. Escher: Elektrische Antriebe in der Gießerei.* Biegeanlagen, Gebläse, Sandaufbereitungsmaschinen, Trocken- und Putzvorrichtungen mit elektrischem Antrieb. [Zentral-Europäische Giß.-Zg. (1929) Nr. 12, S. 21/4.]

Die Ford-Gießerei in Cork.* Anlage und Einrichtung. [Metallurgia 1 (1930) Nr. 1, S. 1/5 u. 8.]

Gießereibetrieb. A. S. Beech: Die Zukunft der englischen Gießereien, mit besonderer Berücksichtigung der Fließarbeit.* Vorteile der Fließarbeit. Einrichtungen in der Sandaufbereitung, im Förderwesen, in der Formerei und im Gießen zur Durchführung der Fließarbeit. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 700, S. 45/51.]

Formstoffe und Aufbereitung. Etuji Takahasi: Einschlüsse in Formsand.* Untersuchung eines Formsandes, dessen Körner bei hohen Temperaturen zerplatzen. Grund lag in Einschlüssen von vulkanischen Gläsern mit Gasblasen. [Science Rep. Tohoku Univ. 18 (1929) Nr. 3, S. 329/40.]

Formerei und Formmaschinen. E. Bauer, Gießerei-Ingenieur: Die Handformerei in der Eisengießerei. Mit 107 Abb. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1930. (4 Bl., 94 S.) 8°. 5,80 *R.M.* geb. 7,30 *R.M.* (Die Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgießerei. Hrsg. von Hubert Hermanns. H. 10.) ■ B ■

Schmelzen. W. N. Truxell: Die metallurgischen Vorteile der größeren Schmelzgeschwindigkeit im Kupolofen.

Geringerer Abbrand und geringere Aufnahme unerwünschter Begleitelemente sind die Folge. Zweckmäßige Bemessung des Kupolofens. [Iron Age 124 (1929) Nr. 25, S. 1659 u. 1705.]

Temperguß. Bernhard Osann: Temperguß.* Herstellung und Eigenschaften des Tempergusses. Die metallurgischen Vorgänge beim Tempern. Fehlerergebnisse. [Masch.-B. 8 (1929) Nr. 23, S. 785/9; Nr. 24, S. 832/4.]

Stahlerzeugung.

Allgemeines. Sven Lindblom: Ueber amerikanische Stahlwerke auf Grund einer Studienreise. Behandlung von Gießerei-Roheisen. Triplexverfahren für die Stahlerzeugung, Hochfrequenzöfen, Astonverfahren, selbsttätige Umstellung der Ventile eines olgefueerten Siemens-Martin-Ofens. [Jernk. Ann. 114 (1930) Nr. 1, S. 42/4.]

Joel Larsson: Ueber die Rohstoffüberwachung bei der Herstellung von Kugellagerstahl.* Erörterung der Arbeitsweise, die Rohstoffüberwachung möglichst dem Zeitmaß des Herstellungsganges anzupassen, sie möglichst auch im Interesse der Abnehmer zweckmäßig zu gestalten, ohne daß sie zu teuer wird. [Jernk. Ann. 114 (1930) Nr. 1, S. 27/42.]

Rudolf Hohage: Die Betriebsüberwachung bei der Herstellung und Weiterverarbeitung von Edelstahl und die dadurch bedingte Betriebsforschung.* Ueberwachung der Rohstoffe. Schmelzen- und Schlackenführung. Temperaturmessung. Vergießen des Stahles und die dabei vorzunehmenden Prüfungen. Voruntersuchungen über zweckmäßigste Weiterbehandlung des Stahles. Wärmeleitfähigkeitsbestimmung für anschließende Wärmebehandlung. Härtingsprüfung. Ueberwachung der Abkühlung. Zähigkeitsbestimmung und das dabei angewendete Verfahren. Ausschub und seine zweckmäßige Verringerung. Erörterung. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 159; St. u. E. 50 (1930) Nr. 4, S. 93/9.]

Metallurgisches. Georges d'Huart: Ueber Seigerungen in Stahlblöcken.* Allgemeines über die übliche Ausbildung des Gußgefüges. Seigerung der verschiedenen Eisenbegleiter. Einfluß der Gießtemperatur. [Rev. Mét. Mém. 26 (1929) Nr. 10, S. 532/7.]

Fortschritte auf dem Gebiete der Stahlerzeugung. Kurzer Bericht über den Stand der vom Carnegie Institute of Technology und dem Bureau of Mines eingeleiteten Forschungsarbeiten über Bestimmung von Schlackeneinschlüssen im Stahl, die Desoxydation mit Silizium, die Verwendung von Reinmangan und Mangan-Eisen-Legierungen u. a. m. [Iron Age 124 (1929) Nr. 17, S. 1111/2; vgl. Fuels Furn. 7 (1929) Nr. 11, S. 1717/20.]

Thomasverfahren. Prem N. Mathur: Eine Bemerkung über die Stahlherstellung in einem basischen Konverter aus indischem Roheisen auf den Mysore Iron and Steel Works. Verblasen eines Roheisens mit 0,12 bis 0,40 % P im basischen Konverter nach vorherigem Einsatz von gebranntem Kalk und Glühspan zur Bindung der sich bildenden Kieselsäure. Ein Nachblasen zur Oxydation und Entfernung des Phosphors soll nicht notwendig sein. Die Temperatursteigerung soll durch Silizium und Mangan bewirkt werden. [Journ. Indian chem. Soc. 6 (1929) 30. Juni, S. 353/5; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 21, S. 2722/3.]

Siemens-Martin-Verfahren. G. B. Bruno: Betriebsergebnisse mit einem neuen Siemens-Martin-Ofen Bauart „Terni“.* Betriebsergebnisse eines in seiner Bauweise nicht näher beschriebenen Siemens-Martin-Ofens, der an Stelle eines Moll-Ofens mit 35 t Nennleistung gesetzt wurde und in den z. Z. 50 bis 52 t eingesetzt werden. Schmelzungsdauer bei 48 t Ausbringen 5 bis 6 h bei einem Kohlenverbrauch von 19 bis 21%. [Metallurgia Ital. 21 (1929) Nr. 10, S. 325/32.]

Em. Lubojatzky: Bewertung von Brennern bei Siemens-Martin-Oefen.* Richtlinien für die gleichmäßige Erwärmung des Metallbades. Grundsätze gut ausgeführter Brenner. Bewertung der Brennerköpfe nach Siemens, Friedrich, Maerz, Moll u. a. Folgerungen für die bauliche Durchbildung. [Mont. Rdsch. 22 (1930) Nr. 2, S. 27/32.]

Walter Moritz: Die elektrischen Anlagen eines neuzeitlichen Siemens-Martin-Werkes unter Berücksichtigung der Betriebserfahrungen.* Krananlagen. Stromversorgung und -verteilung. Stromübertragung auf die Krane. Schalt- und Steuervorrichtungen. Betriebsübersicht. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 1, S. 33/42.]

Elektrostahl. Belani: Ueber Elektroöfen.* Allgemeine Übersicht über die Anwendbarkeit des Elektroofens. Angaben über Ofengröße, Leistungsbedarf, Schmelzungsdauer, mittleren Elektroden- und Kraftverbrauch von 0,3 bis 35-t-Oefen zur Er-

zeugung von Stahlguß und legierten Sonderstählen. Anwendung der Induktionsöfen. [Mont. Rdsch. 21 (1929) Nr. 24, S. 479/83.]

Reinhold Gross: Elektro-Gieß- und Schmelzöfen.* Kurzer Ueberblick über die Entwicklung in den letzten Jahrzehnten. Beschreibung eines Lichtbogenofens, Bauart Siemens & Halske, mit beweglicher Elektrodenabdichtung. Leistungsschaubild. Niederfrequenz- und Hochfrequenzöfen. [Siemens-Z. 9 (1929) Nr. 11, S. 772/9.]

Metalle und Legierungen.

Allgemeines. G. C. Riddell: Technik und Handel in der neueren Metall- und Erzindustrie. U. a. Beryllium, Chrom, Kobalt, Wolfram, Molybdän usw. als Legierungselemente. Ihr Einfluß auf die Werkstoffeigenschaften. Haschrome als Schweißdraht. Alkali- und Erdalkalimetalle, seltene Erden. [Min. Metallurgy 11 (1930) Nr. 277, S. 43/50.]

Nickel im Jahre 1929. Seine Verwendung als Legierungselement, beim Verchromen, zum Veredeln von Gußeisen, für nichtrostende Stähle. Verwendung großer Mengen zur Herstellung von Monelmetall. [Min. Metallurgy 11 (1930) Nr. 277, S. 8/9.]

A. Schimmel, Dipl.-Ing., Leiter der Materialprüfungsanstalt der [Fa.] Hirsch, Kupfer- und Messingwerke, A.-G., in Finow bei Eberswalde: Metallographie der technischen Kupferlegierungen. Mit 199 Abb. im Text, 1 mehrfarb. Taf. u. 5 Diagramm-Taf. Berlin: Julius Springer 1930. (VI, 134 S.) 8°. 19 R.M., geb. 20,50 R.M. — Inhalt: Die Zustandsschaubilder der Kupferlegierungen (Kupfer-Zink-Legierungen, Kupfer-Zinn-Legierungen, Kupfer-Aluminium-Legierungen; Vergleich der Systeme Kupfer-Zink, Kupfer-Zinn und Kupfer-Aluminium, Dreistoffsysteme Kupfer-Zink-Zinn und Kupfer-Zink-Nickel). Die Anwendung der Gefügelehre auf die Werkstoffe der Technik (Kupfer und Kupferoxydul, Kupfer und Arsen, Kupfer und Zinn, Kupfer, Zink und Nickel, Kupfer und Zinn, Kupfer, Zinn und Zinn, Kupfer und Aluminium). Besondere Nutzenwendungen der Metallographie. Schrifttum-Verzeichnis. Anhang: Normblätter, Diagramme. **■ B ■**

Schneidmetallegerungen. Zunehmende Verwendung von Wolframkarbid-Schneidwerkzeugen.* Ihre Anwendung bei der Bearbeitung von Gußeisen, Nichteisenmetallen u. a. m. [Iron Age 125 (1930) Nr. 1, S. 57/8.]

W. A. Wissler: Stellite. Hoher Widerstand gegen Erosion und Verschleiß. Korrosionsbeständigkeit. Haynes Stellite. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 558.]

Legierungen für Sonderzwecke. W. T. Griffiths: Entwicklung der Nickelindustrie in den vergangenen 21 Jahren.* Herstellung, reines Nickel, Nickel-Kupfer-Legierungen. Messing und Bronze. Nickel-Aluminium- und Nickel-Chrom-Legierungen. Hitzebeständige und korrosionsbeständige Stähle. Nickelgußeisen, Nickel-Eisen-Legierungen. Anwendung. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 3, S. 77/80.]

Sonstiges. M. Hansen: Zur Kenntnis des Vergütungsverganges in Legierungen.* Alterung abgeschreckter Kupfer-Zink-Legierungen durch Aufnahme von Widerstandszeitkurven. Temperatur, Uebersättigungsgrad, Abschreckgeschwindigkeit und Abschrecktemperatur auf Art und Größe der Widerstandsänderungen. Härteänderung in Abhängigkeit von Alterungstemperatur und Zusammensetzung. [Z. Phys. 59 (1930) Nr. 7/8, S. 466/96.]

Verarbeitung des Stahles.

Walzwerksantriebe. Umkehr-Walzmotor für 32 400 kW.* Kurze Beschreibung der von den Siemens-Schuckert-Werken für das Peiner Walzwerk gelieferten Maschine. Größtes Drehmoment 300 mt. Höchste Drehzahl 180 U/min. [Siemens-Z. 9 (1929) Nr. 12, S. 825/7.]

Neuartige Walzwerksantriebe.* Gesonderte Antriebe für die Horizontal- und Vertikalwalzen für ein 900er Universal-Brammenwalzwerk. Gesonderter Antrieb der Ober- und Unterwalze für sich für ein 1350er Blockwalzwerk. Sonderantrieb für ein 4-Rollen-Kaltwalzwerk. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 1, S. 22.]

Walzwerkszubehör. Einrichtung zum elektrischen Vorwärmen von Feinblechwalzen.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 1, S. 20/1.]

Max Curth: Neuere Kühlbettbauarten.* Anforderungen an ein leistungsfähiges Kühlbett und Mängel bisheriger Kühlbetten. Verbesserungen an der Auflaufrinne und Querbeförderung des Walzgutes. Beschreibung neuer Kühlbettbauarten für verschiedenes Walzgut. Anregungen für die Verbesserung des Bündelns und Einreichung genauer Walzung. [Ber. Walz.-Aussch.

V. d. Eisenh. Nr. 73; St. u. E. 50 (1930) Nr. 3, S. 65/70; Nr. 4, S. 99/105.]

Ersetzbare Verschleißbleisten für Walzgeföh- rungen.* Die Bleisten werden aus verschleißfestem Werkstoff angefertigt und in Nuten der Führungen eingeschoben, so daß sie nach dem Verschleiß in kürzester Zeit ausgewechselt werden können. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 5, S. 63.]

Walzwerksöfen. H. Fey: Vorrichtungen zum Anwärmen von Radreifen.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 5, S. 131/2.]

Blockwalzwerke. W. Tafel und G. Wagener: Das Füllen von Kalibern. Untersuchung eines von S. Ekelund angegebenen Verfahrens zur Bestimmung der Blockhöhe.* Nachprüfung eines neuen Berechnungsverfahrens (Ekelund) für die Blockhöhe von unregulären Kalibern durch praktische Versuche. Versagen in der Mehrzahl der Fälle. Uebereinstimmung mit der Rechnung nach Tafel. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 5, S. 126/8.]

890er Umkehrstraße zum Auswalzen vorgewalzter Blöcke für Schienen und Träger.* Eingehende Beschreibung der neuen 890er Umkehrstraße der Tata Iron and Steel Co., Ltd., Jamshelpur, Indien, besonders des Walzgerüsts mit Einrichtung, um den schnellen Ein- und Ausbau der Walzen zu erleichtern. [Engg. 129 (1930) Nr. 3341, S. 103/5.]

Feinblechwalzwerke. W. Krämer: Umbau eines Feinblechwalzwerkes.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 2, S. 45/6.]

Vor einer Umwälzung der Blechherstellung.* 75 % der amerikanischen Feinblechproduktion fallen auf das kontinuierliche Walzverfahren. Leistungsfähigkeit einiger Anlagen 3 t/min. [Iron Age 125 (1930) Nr. 1, S. 47.]

Rohrwalzwerke. Karl Simoneit: Ueber den Lochvorgang im Stiefelwalzwerk unter besonderer Berücksichtigung der Beanspruchung und des Verhaltens des Lochstopfens. (Mit Abb. u. Taf. 39 bis 43.) Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1929. (21 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule) Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Schmieden. George A. Smart: Die Gestaltung von Gesenkschmiedematrizen. VI.* Ausführungsbeispiele. [Heat Treat. Forg. 15 (1929) Nr. 12, S. 1564/6.]

Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

Kleineisenzeug. Irmgard Lotz: Die Erwärmung des Stempels beim Stauchvorgang. Hannover 1929. (78 S.) 8°. — Hannover (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **■ B ■**

Kaltwalzen. Kaltwalzwerk in der Versuchsanstalt der Universität Sheffield. 250 mm Walzendurchmesser, 250 mm Ballenlänge, Wasserkühlung der Walzen. [Engg. 128 (1929) Nr. 3334, S. 728/30.]

Ziehen. C. B. Phillips: Wärmebehandlung von Draht für Flugzeuge.* Beschreibung der Drahtzieherei und des Kabelwerkes der Macwhyte Co., Kenosha, Wis. Wärmebehandlung des Drahtes durch Patentieren und Beschreibung der Patentieröfen. [Iron Trade Rev. 86 (1930) Nr. 5, S. 47/50.]

Schneiden und Schweißen.

Allgemeines. E. E. Taum: Schnelle Fortschritte der Schweißung.* Wettbewerb der Feuerschweißung durch Lichtbogenschweißung bei der Rohrherstellung. Vorteile der Schweißung im Stahlbau für Ausbesserungen in bezug auf Geräuschlosigkeit, Kosten, Gewichtersparnis. Gewichtersparnis im Schiffbau durch die Schweißung. Ersatz von Gußstücken durch geschweißte Teile. Schweißbarkeit ein wichtiger Gesichtspunkt bei neuen Stahlsorten. [Iron Age 125 (1930) Nr. 1, S. 50/2.]

H. Neese: Ueber das Schweißen der Metalle.* (Forts.) Beschreibung der zur Schweißung erforderlichen Geräte. Schwierigkeiten beim Schweißen von Kupfer und ihre teilweise Beseitigung. Schweißpulver und Pasten. Vergleiche mit Eisen. [Metall-Wirtsch. 8 (1929) Nr. 47, S. 1139/41.]

Karl Kuettner und V. N. Krivobok: Untersuchungen über den Einfluß der Schweißbedingungen und der nachfolgenden Glühbehandlung auf das Gefüge der Schweißung.* Einfluß verschiedener Legierungsbestandteile beim Preßschweißen, Eigenarten der Autogenschweißung, der Lichtbogenschweißung einfach und in Wasserstoffatmosphäre, der atomaren Schweißung, der sogenannten Tornadoschweißung (magnetisch gerichteter Lichtbogen). Metallurgische und chemische Beschaffenheit der Schweißung, Gefügeuntersuchungen und Wärmebehandlung von Schweißungen, Schweißen von Spezialstählen, Fluß- und Schutzmittel, Einzelversuche. [J. Am. Weld. Soc. 8 (1929) Nr. 12, S. 40/62.]

H. Illies: Fortschritte im Schweißen. Selbsttätige Schweißmaschinen. Schweißmöglichkeit für Gefäße, die bei

hohen Temperaturen oxydierenden Flammen ausgesetzt sind. Schweißkonstruktionen. Dampfkessel und die Möglichkeit einer erfolgreichen Lichtbogenschweißung. Schweißen legierter Stähle. Neue Verfahren liefern nahezu oxydfreie Nähte. [Ind. Bull. 1929, Mai; nach Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 1, S. 4.]

Gasschmelzschweißen. E. R. Fish: Geschweißte Kessel.* Betrachtung der verschieden angewandten Schweißverfahren. Prüfung. [J. Am. Weld. Soc. 8 (1929) Nr. 12, S. 24/35.]

Otto Mues: Untersuchungen über das günstigste Mischungsverhältnis bei der Azetylschweißung von Stählen mit geringem Kohlenstoffgehalt. (Mit 34 Bildern.) Halle a. d. S.: Carl Marhold 1929. (32 S.) 4°. — [Aachen (Techn. Hochschule)], Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Lothar Kayser: Die Herstellung geschweißter Rohre mittels der Azetylschweißung. (Mit 18 Bildern.) Halle a. d. S.: Carl Marhold 1929. (32 S.) 4°. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Elektroschmelzschweißen. Jean Brillié: Neuere Fortschritte der elektrischen Schweißung.* Lichtbogenschweißung von Hand und selbsttätig. Schweißmaschinen der Alsthom. Anwendung der Schweißungen insbesondere im Maschinenbau. [Bull. Soc. d'Enc. 128 (1929) Nr. 9, S. 751/69.]

Otto Kienzle: Anwendung der Lichtbogenschweißung im Vorrichtungsbau.* Vorteile geschweißter Vorrichtungen liegen im Fortfall des Gußmodells, in geringerem Gewicht, größerer Steifheit, geringerer Bearbeitung und der Möglichkeit der Verwendung von Abfallwerkstoff. Meist niedrigere Herstellungskosten. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 1, S. 17/9.]

B. H. ter Kuile: Ausführungen elektrischer Schweißverbindungen im Eisenbau. [De Ing. 45 (1930) Nr. 4, S. B 33/9.]

Ferdinand Owsny jun.: Mittel- und Hochfrequenz in der elektrischen Rohrschweißung.* [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 2, S. 22/3.]

Richtlinien für die Lichtbogenschweißung von Druckkesseln. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 1, S. 78/81.]

W. L. Warner: Selbsttätige Lichtbogenschweißung.* Verschiedene Schweißmaschinen, Gefügeuntersuchungen. [J. Am. Weld. Soc. 8 (1929) Nr. 12, S. 9/20.]

Hch. Krökel und Hans Niese: Die elektrischen Schweißverfahren. Mit 66 Fig. Berlin und Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1930. (136 S.) 8°. Geb. 1,80 *M.M.* (Sammlung Göschen. 1020.) **B B**

Prüfung von Schweißverbindungen. E. Höhn: Die Sicherung geschweißter Nähte durch geschweißte Laschen.* Verschiedene Arten von Querlaschen. Blechverbindung mit auf das volle Blech aufgeschweißten Laschen und Blechverbindungen mit Laschen, die eine freie Trennfuge überbrücken. Beanspruchung der Nähte, die die Lasche mit dem Blech verbinden. Festigkeit von Stirn- und Flankennähten. [Arch. Wärmewirtsch. 11 (1930) Nr. 2, S. 48/52.]

M. Ulrich: Schmelzschweißung an einer Kraftwagenachse.* Beispiel für unzuweckmäßige Anordnung und Ausführung einer solchen Schweißung an einem ausländischen Wagen. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 2, S. 60.]

Sonstiges. Einiges über den Einfluß der Schweißung auf die Konstruktion von Maschinenelementen.* Herstellung einiger Grundplatten für Maschinen. Träger- und Rohrverbindungen. Lagerschilde. Statorgehäuse für Generatoren. Vorteile bei der Herstellung geschweißter Gegenstände gegenüber gegossenen durch Vereinfachung der Form. [Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 1, S. 8/13.]

Heinrich von Othegraven: Die Gußeisenhartlötung bei Reparaturen von Maschinenbruch.* Kennzeichen. Verwendete Lötmitel: ein Gußeisenlötpulver aus kohlenstoffarmem Eisenpulver, das mit Alkaliperoxyden vermischt ist, ein Spezialflußmittel aus mehrfach sauren borsaurigen Salzen und eine Spezialbronze, die eine Kupfer-Zinn-Silizium-Legierung ist. Nähere Beschreibung des Verfahrens. Zustand der Bruchfläche vor dem Löten, Menge des Lötpulvers, Erwärmung der Lötstelle und Vorwärmtemperatur. Verwendung von gekörntem Schlaglot. [Schmelzschweißung 9 (1930) Nr. 1, S. 5/7.]

Fr. Sass: Ein Lötverfahren zur Herstellung von Zylinderdeckeln aus Stahl für Dieselmotoren.* Beschreibung des Verfahrens, Zusammenlöten im Elektrofen in Wasserstoffatmosphäre. Ausführungsbeispiele und Bewährung. [Z. V. d. I. 73 (1929) Nr. 51, S. 1811/4.]

Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

Allgemeines. W. Pfanhauser: Fortschritte in der Metallüberzugindustrie. Selbsttätige Vorrichtungen und be-

sondere Elektrolyse. Herstellungsmöglichkeit für bessere Ueberzüge. Hilfsmittel zur Erzeugung glatter Oberflächen (ball burnishing process). Chrom- und Kadmiumüberzüge. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 3, S. 91/2.]

Colin G. Fink: Oberflächenschutz gegen Korrosion.* Herstellung von Metallnierschlägen auf elektrolytischem Wege. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 557/8.]

Wirtschaftliche Kontrolle in der Industrie der elektrolytischen Vernickelung und Verchromung. Stromdichte. Temperaturregelung. Azidität durch kolorimetrische Messung von p_H . Untersuchungsmöglichkeiten der Härte, Brüchigkeit und Korrosionsfestigkeit der Ueberzüge. [Metallbörse 20 (1930) Nr. 12, S. 315.]

Verzinken. Ray C. Ewry: Zinküberzug auf Eisen und Stahl. Bericht über eine Sitzung der Untergruppe der A. W. W. A. zur Erforschung von Zinküberzügen auf Eisen und Stahl. [J. Am. Water Works Assoc. 21 (1929) S. 1406/7; nach Caem. Zentralbl. 101 (1930) I, Nr. 3, S. 431.]

Verchromen. Reine Verchromung.* Ein Verfahren zur Verchromung ohne Nickelunterlage. Aluminium und Porosität der Chromüberzüge. Anwendung bei Wärmespeichern. [Metal Ind. 36 (1930) Nr. 6, S. 175/7.]

Richard Schneidewind: Commercial Chromium Plating. (With 23 fig.) [Issued by the] Department of Engineering Research, University of Michigan, Ann Arbor. (Ann Arbor) 1930. (60 p.) 8°. —,50 \$ (Circular Series. No. 3.) **B B**

Sonstige Metallüberzüge. Bernhard Planner: Elektrolytische Cadmiumniederschläge. (Mit Fig.) Borna-Leipzig: Robert Noske 1929. (V, 84 S.) 8°. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. **B B**

Emaillieren. Ph. Eyer, Ing. Chem.: Herstellung der Rohware für Emaillierwerke. [Halberstadt:] Verlag der Emailletechnischen Monatsblätter. 8°. T. 2. Herstellung der gestanzten Ware. (Mit 42 Fig.) 1929. (24 S.) 2,50 *M.M.* **B B**

Beizen. Wallace G. Imhoff: Pickling of Iron and Steel. (With 46 fig.) Cleveland, Ohio: The Penton Publishing Co. 1929. (X, 195 p.) 8°. Geb. 1.5.— £. (Vertrieb für Deutschland durch: Hubert Hermanns, Berlin-Lichterfelde-West, Dahlemerstraße 64a.) **B B**

Sonstiges. Franz Drexler: Beitrag zur Morphologie des Rostes. Röntgenographische Untersuchungen von Schwarzblechrost. Endglieder des Rostprozesses außer Eisenhydrogel

nur α - und γ -Fe $\begin{matrix} \text{O} \\ // \\ \text{OH} \end{matrix}$ und Fe_3O_4 . Als Rostkeime wirken Salze,

Asche, Ruß in Staubform. Dadurch wahrscheinlich Beeinflussung der Bildung basischen Oxydes. Struktur abhängig von der Modifikation des basischen Oxydes, die Farbe von der Größe der Einzelkristalle. [Korr. Metallsch. 6 (1930) Nr. 1, S. 3/7.]

A. Guttman: Rostschutz. Einwirkung der verschiedenen Füllbaustoffe auf die Bauteile der Konstruktion beim Stahlskelettbau. [Stahlbau 3 (1930) Nr. 2, S. 15/6.]

Hofer: Wesen und laboratoriumsmäßige Prüfung von Kesselinnenanstrichmitteln.* Nähere Angaben über einige Anstrichmittel. Versuche an gewöhnlichen Eisen- und V2A-Blechen. Wärmeleitfähigkeit und ihre Bestimmung. [Veröffentl. d. Zentr.-Verb. d. Preuß. Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine 6 (1929) S. 85/95.]

Korrosionsschutz in einer chemischen Fabrik. Beschreibung der Schutzmaßnahmen gegen die bei der Nitrozellstoffherstellung auftretenden Salpeterdämpfe. [Industrial Engg. Chicago 1929; nach Oberflächentechn. 7 (1930) Nr. 3, S. 24/5.]

Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

Glühen. Edward S. Lawrence: Die Durchlaufglühung von Blechen.* Glühen, Normalisieren. Ofenbauarten. Beheizung. Beförderung des Glühgutes. Durchlaufgeschwindigkeit und Korngröße. Gebläute Bleche. Verzunderung. Zwei Anwendungsbeispiele. [Blast Furnace 17 (1929) Nr. 9, S. 1346/9; Nr. 10, S. 1497/9 u. 1504.]

Härten, Anlassen und Vergüten. H. J. French und T. H. Hamill: Heiße wäßrige Lösungen zum Abschrecken von Stählen.* Probenabmessung und Zusammensetzung. Versuche mit 5prozentiger Natronlauge, Kochsalzlösung, ferner mit Wasser und Oel mit mehreren Abschreckgeschwindigkeiten und verschiedenen Temperaturen der Abschreckflüssigkeiten. Härte und Gefüge am Rand und im Kern. Festigkeitsuntersuchungen. [Bur. Standards J. Research 3 (1929) Nr. 3, S. 399/418.]

Dempster Smith: Wärmebehandlung von Werkzeugstahl. Angaben für einen Stahl mit 0,65 % C, 13,08 % W, 2,97 % Cr und 0,52 % V. Bedeutung der Art der Erhitzung. Nachmaliges Härten. [Iron Coal Trades Rev. 119 (1929) Nr. 3224, S. 905.]

Oberflächenhärtung. V. O. Homerberg: Der gegenwärtige Stand des Nitrierens und Aussichten für die Zukunft.* Fehlerursachen. Aussicht auf weitere Entwicklung Entwicklung neuer nitrierfähiger Stähle. [Iron Age 125 (1930) Nr. 1, S. 52/3.]

Einfluß auf die Eigenschaften. Hugh O'Neill: Ueber den Anlaßvorgang in kaltbearbeiteten Einkristallen aus siliziumhaltigem Ferrit.* Ritzhärteuntersuchungen. Zunahme der Rekristallisation und des Kornwachstums mit steigender Glühdauer bei 740°. Übereinstimmung der Ergebnisse aus der Röntgenprüfung mit denjenigen der Ritzhärteprüfung. Vergleich der Härte eines kaltgewalzten Kristalls nach zwanzigmonatiger Lagerung und nachfolgender Glühbehandlung und eines kurz nach dem Kaltwalzen (Walzgrad 70 %) weiterbehandelten Kristalls. Keine Unterschiede infolge Alterung. [Iron Steel Div. 1928, S. 229/48; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 870/1.]

Eigenschaften von Eisen und Stahl und ihre Prüfung.

Allgemeines. H. S. Rawdon: Laufende metallurgische Forschung beim Bureau of Standards.* Zweck und Ziele der Untersuchungen. Unter anderem Entwicklung einer Schnell-Dauerprüfmaschine. Untersuchungen an Bronzelagern. Festigkeiten bei hohen Temperaturen. Lunker, Blasenbildung beim Emaillieren von Gußeisen. Nitrieren. Tiefziehprüfung. Abschrecken. Kernbinder. Eigenschaften reiner Metalle. Gase in Metallen. Fehler in Schienen. Seile für Hängebrücken. [Metals Alloys 1 (1929) Nr. 4, S. 144/52.]

Jerome Strauss: Billigere niedriglegierte Stähle für zahlreiche Zwecke.* Eine kurze Uebersicht über Legierungszusätze. Verwendung der Stähle (Ni-, Cr-Ni-, Cr-V- und Mn-Stahl). [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 535/6.]

Prüfmaschinen. A. Esau und E. Voigt: Verbesserungen an der Materialprüfmaschine für Zug-Druck-Bearbeitung. Vorspannung und Selbsterregung.* Leichteres Einspannen der Probestäbe mit Vorspannung. Amplitudenkonstanz der Schwingungen durch Selbsterregung. [J. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 2, S. 55/8.]

Ein Federprüfer für Zug- und Druckfedern.* Prüfung durch Gewichtbelastung mittels Hebelübertragung. Feder in Führung. [Instruments 2 (1929) Nr. 12, S. 465/6.]

U. A. Huggenberger: Festigkeitsuntersuchung im Luftfahrzeugbau.* Anwendung des Tensometers zur Untersuchung von Einzelkonstruktionen. [Schweiz. Bauz. 95 (1930) Nr. 3, S. 31/4; Nr. 4, S. 51/6.]

Oskar Schwenninger: Gerät zum Messen des Bohrwiderstandes.* Federkraftanzeiger. Messungen mit dem Amslerschen Gerät an einem Siemens-Martin-Stahl. [Z. V. d. I. 73 (1929) Nr. 51, S. 1826/7.]

Shumpei Watanabe: Eine neue Ausführung des Kathodenstrahlen-Oszillographen und seine Anwendung auf piezoelektrische Messungen.* Der Bau und seine Einzelheiten. Piezoelektrizität und der Kathodenstrahlen-Oszillograph. Anwendungsmöglichkeit zur Bestimmung des Explosionsdruckes im Innern einer Verbrennungsmaschine oder der Schlagkraft einer Kugel. [Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 12 (1929) Nr. 212, S. 82/98.]

Zerreißebeanspruchung. W. Kuntze und G. Sachs: Der Fließbeginn bei wechselnder Zug-Druck-Bearbeitung.* Einspannvorrichtung. Bauschinger-Effekt und „Wechselfließgrenze“. Untersuchungen an Duralumin, geglühtem, gezogenem und angelassenem Kupfer, an Elektrolyteisen, Mangan-Kupfer-Stahl, vergütetem Chrom-Nickel-Stahl aus einer gebrauchten Kurbelwelle. [Metall-Wirtsch. 9 (1930) Nr. 4, S. 85/9.]

Ziro Tuzi: Ueber die Entwicklung der Untersuchungsverfahren zur Ermittlung der Spannungsverteilung (photo-elasticity).* Beschreibung des neuen photographischen Verfahrens. Kinematographie. Der für die Untersuchungen zweckmäßig zu verwendende Werkstoff Phenolit. [Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 12 (1929) Nr. 209, S. 21/36.]

Druckbeanspruchung. Prüfung großer Säulen aus hochwertigem Baustahl.* Silizium- und Manganbaustahl. Verhalten von Säulen verschiedenen Querschnittes unter Druckbelastung. [Iron Age 124 (1929) Nr. 20, S. 1300/2.]

Härte. Otto Keune: Die Prüfung der Härte von Schalenhartguß.* Nachweis, daß Rückprallhärteprüfer unter sich sehr ungleich anzeigen. Bei gehärtetem Stahl jedoch ziemlich genaue Übereinstimmung. Kritische Betrachtung der Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Härteprüfer mit dem Ergebnis, daß zweckmäßigste Bestimmung der Härte nach Brinell erfolgen sollte. [Kruppsche Monatsh. 10 (1929) Dez., S. 200/3. Papierfabrikant 27 (1929) 20. Okt., S. 650/7; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 26, S. 3249.]

G. A. Hankins: Der gegenwärtige Stand der Kenntnis der Härte und Abnutzungsprüfung an Metallen mit besonderer Berücksichtigung der vorliegenden Arbeiten von 1917 bis 1927.* Brinellprüfung. Brinellhärtezahl und Zugfestigkeit. Brinell-, Rockwell- und Skleroskop-härte. Härteprüfung nach Haigh. Herbert-Pendelhärteprüfer. Abnutzungsprüfung. Rollende, schleifende Abnutzung zweier Metalle. Abnutzung durch Sand, Schmirgel. Allgemeine Betrachtung über Abnutzungsprüfung. Ritzhärteprüfung. Theorie der Härte nach Hertz. Magnetische Härteprüfung. Erörterung. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, I, S. 317/87.]

A. Wallichs und H. Schallbroch: Umrechnung von Härteziffern bei Stählen und einigen Metallen.* Versuchsmäßige Ermittlung der Umrechnungsbeziehungen zur Brinell-Ziffer für die gebräuchlichen Härteprüfer (Rockwell-Härte, Sprunghärte, Duroskop-härte, Fallhärte und Herbert-Härte) an Kohlenstoff-, Chrom-Nickel-Stählen sowie Aluminium- und Kupferlegierungen. [Masch.-B. 8 (1929) Nr. 24, S. 824/7.]

Kerbschlagbeanspruchung. W. Kuntze: Ueber die Kerbschlagprüfung.* Gefährlich ist nicht die reine Zug-, sondern jede auch noch so geringfügige Biegebeanspruchung. Wichtigkeit der Einschnürung und der Trennfestigkeit gegenüber Zerreiße-festigkeit und Dehnung. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 3, S. 78/82.]

Shumpei Watanabe: Untersuchungen über den Kerbschlagversuch mittels Piezoelektrizität und Kathodenstrahlen-Oszillograph.* Versuchsanordnung. Einfluß der Geschwindigkeit, des Durchmessers im Kerbgrund, der Probenbreite, der Höhe des Schlagquerschnittes. Energieverlust infolge von Schwingungen des Hammers unbedeutend. Beziehungen zwischen Schlagarbeit einerseits und Geschwindigkeit, Breite und dem Quadrat der Höhe des Bruchquerschnittes andererseits. [Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 12 (1929) Nr. 213, S. 99/112.]

Dauerbeanspruchung. C. F. Jenkin und G. D. Lehmann: Ermüdungsgrenze bei hoher Frequenz. Versuche an gewalztem und normalisiertem Stahl mit 0,11 % C, gehärtetem Stahl mit 0,89 % C, Aluminium, Kupfer und normalisiertem Armco-Eisen. Ermüdungsgrenze wächst mit steigender Frequenz zuerst langsam, dann schneller auf einen Höchstwert. Bei Armco-Eisen und gehärtetem Stahl durch Steigerung der Frequenz Beobachtung einer Wiederabnahme der Ermüdungsfestigkeit bis zu 9 % möglich. Härtebestimmungen zeigen ähnlichen Verlauf. [Proc. Royal Soc. 125 (1929) Nr. 796, S. 83/119; nach Phys. Ber. 11 (1930) Nr. 2, S. 94.]

P. Ludwik: Dauerversuche an Werkstoffen.* Fließen fester Körper. Dauerstandfestigkeit. Wechselbeanspruchung. Innere Spannungen, Dämpfung und Gefüge. Dauerbruch. Abkürzungsverfahren. Beziehung zwischen Schwingungsfestigkeit und anderen Stoffeigenschaften. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit, Kerbwirkung und Wärmebehandlung. Dauer-schlagversuche. [Z. V. d. I. 73 (1929) Nr. 51, S. 1801/10.]

S. D. Kirkpatrick: Auswahl der Metalle für hohe Anforderungen infolge Druck und Temperatur.* Bestimmung der Kriechgrenze an zwei Stählen (C- und Cr-Ni-Stahl). [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 526/7.]

M. Ulrich: Werkstoffeigenschaften bei höherer Temperatur.* Dauerstandfestigkeit. Vorschlag des Begriffes „Dauerstand-Streckgrenze“ als Maß für eine bleibende Verlängerung von 0,2 % bei dauernder Belastung. Versuchsdauer und 0,2-Grenze. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 2, S. 59/60.]

H. Kortum: Eine Methode zur Bestimmung der Zusatzdämpfung bei der Materialprüfung nach dem Ausschwingverfahren (Zug-Druck-Maschine). Versuchsmäßige Ermittlung der absoluten Größe der Zusatzdämpfung. Voraussetzung ist Werkstoff vollkommen gleicher Zusammensetzung und gleichmäßiger Behandlung. [Z. techn. Phys. 11 (1930) Nr. 1, S. 24/6.]

K. Memmler und K. Laute: Dauerversuche an der Hochfrequenz-Zug-Druck-Maschine, Bauart Schenck. Mitteilung aus dem Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem. Mit 60 Abb. u. 11 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H.,

1930. (2 Bl., 32 S.) 4^o. 6 *N.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 5,40 *N.M.* (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 329.)

■ B ■

Heinz Eckardt: Dauerzugbeanspruchung von Stahl bei erhöhter Temperatur. Ein Beitrag zur Dauerstandfestigkeitsfrage. (Mit 59 Abb.) Halle a. d. S.: Karras & Koennecke 1929. (71 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Wilhelm Wiss: Ueber dynamische Verfestigung und Ueberlastungsfähigkeit von Stählen. (Mit 8 Bl. Fig.) Darmstadt [1929]: Val. Sachs. (59 S.) 8^o. — Darmstadt (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Korrosionsprüfung. J. Newton Friend: Schlußbericht über das Korrosionsverhalten handelsüblicher Stähle. Versuchsergebnisse an Stählen, die längere Zeit der Atmosphäre ausgesetzt waren. Englischer Schweißstahl, Stähle mit Silizium, Kupfer, Mangan, nichtrostende Stähle, Gußeisen. Zusammenfassung der Versuchsergebnisse. [Carnegie Schol. Mem. 18 (1929) S. 61/71.]

M. Kinukawa: Allgemeine Eigenschaften von Kesselrohren unter besonderer Berücksichtigung der Beziehung zwischen Korrosion und Heizmaterial. Feststellung einer Korrosionszunahme mit der Temperatur in einer Zementmühle. Festes Natriumsulfat auf den angegriffenen Oberflächen. Beim Crackprozeß einer Petroleumfabrik Korrosion durch Schwefelwasserstoff oberhalb 700°. [J. Fuel Soc. 8 (1929) S. 71/3; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 26, S. 3250.]

V. Sallard: Die Korrosion der Eisenmetalle.* Korrosionsmittel. Ursachen der Korrosion. Einflüsse, die der Korrosion entgegenwirken. Hitzebeständige Legierungen und ihr Verhalten gegen Sauerstoff, Wasserdampf, Kohlensäure und schweflige Säure. Armcoeisen, Kupferstahl, Stahl „Apso“, „Durapso“ und „Cementapso“. Siliziumstähle, Chrom-Kupfer-Stähle. [Techn. mod. 21 (1929) Nr. 21, S. 673/81.]

H. E. Yerbury: Die Korrosion der Metalle und ihre Vermeidung. Theorien der Korrosion. Eisen- und Nichteisenlegierungen. Korrosion und Erosion. Zweckmäßige Verhinderung der Korrosion an Eisen und Stahl sowie Nichteisenlegierungen. Schlußfolgerungen. [Proc. Inst. Mech. Eng. 1929, I, S. 545/58.]

Schneidfähigkeit und Bearbeitbarkeit. Zerspanung bei geringer Schnitttiefe und hohen Geschwindigkeiten.* Versuche mit zwei Schneidwerkzeugen in einem Halter mit verschiedener Schnittgeschwindigkeit, -tiefe und Vorschub. Bei kurzer Schnittdauer Wasserkühlung gegenüber Öl vorteilhafter, bei größerer Dauer kein Unterschied. Zusammensetzung und Wärmebehandlung der Schneiden. Kobalt erhöht die Lebensdauer. Kein fördernder Einfluß von Arsen, Antimon, Kupfer und Zinn. Aluminiumzusatz erniedrigt die Schnittgeschwindigkeit [Iron Age 124 (1929) Nr. 25, S. 1663 u. 1704/5.]

Magnetische Eigenschaften. C. W. Heaps und Josiah Taylor: Unstetigkeiten der Magnetisierung von Eisen und Nickel. Abhängigkeit von der Geschwindigkeit, mit der das magnetische Feld eingeschaltet wird. Bereich der Unstetigkeit. Verfahren. [Phys. Rev. 34 (1929) 15. Sept., S. 937/53; nach Chem. Zentralbl. 101 (1930) I, Nr. 4, S. 494.]

Elektrische Eigenschaften. W. Meißner und H. Scheffers: Die Aenderung der elektrischen Leitfähigkeit in starken Magnetfeldern.* Supraleitfähigkeit und Reinheitsgrad der Metalle. Verhältnis a : b nahezu temperaturunabhängig. Stellungnahme zu der Anschauung von Kapitza über Supraleitfähigkeit [Naturw. 18 (1930) Nr. 5, S. 110/3.]

Sonstige Eigenschaften. C. Benedicks, N. Ericsson und G. Ericson: Bestimmung des spezifischen Volumens von Eisen, Nickel und Eisenlegierungen im geschmolzenen Zustand.* Frühere Untersuchungen. Verbessertes Verfahren, die einzelnen Verbesserungen. Beschreibung der Versuchseinrichtung und Herstellung der Magnesiagefäße. Mögliche Fehlerquellen. Untersuchungen an Eisen-Kohlenstoff-, Eisen-Nickel-Legierungen. Bei ersteren größeres spezifisches Volumen, als der Mischregel entspricht, und bei letzteren negative Zusammenziehung bei etwa 35 % Ni. Weitere Untersuchungen an Eisenlegierungen mit Mangan, Chrom, Wolfram, Aluminium, Silizium und Phosphor. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 7, S. 473/86 (Gr. E: Nr. 98); Jernk. Ann. 113 (1929) Nr. 9, S. 423/91.]

R. H. Canfield: Innere Reibung von Metallen. Einfluß von Korngröße, Kaltbearbeitung u. a. m. auf die innere Reibung von Kupfer und Eisen. [Phys. Rev. 33 (1928) S. 277; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 26, S. 3249.]

Eisenbahnmaterial. Francesco Abbolito: Dauerschlagzahlen in verschiedenen Schienenzonen.* Proben mit 11 mm Dmr. und 0,5 mm Kerbtiefe. Ansteigen der Dauerschlagwerte sowohl bei steigender Festigkeit als auch bei steigender Kerbzähigkeit. Vorschlag einer Schlagzahl von 9000 bei einer Festigkeit von 70 bis 80 kg/mm² und etwa 3 mkg/cm² Kerbzähigkeit. [Estratto dalla Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane 35 (1929) Nr. 6, S. 1/12.]

Francesco Abbolito: Ein Vergleich der Werte von Zerreiß- und Kerbschlagversuchen an Proben aus verschiedenen Zonen in Schienen und Radreifen aus geseigertem und nicht geseigertem Stahl.* Probenentnahme. Kohlenstoffgehalt etwa 0,55 %. Bei geseigerten Proben ungleichmäßige Verteilung der Festigkeitseigenschaften. Keine Schlüsse für die Praxis. [Estratto dalla Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane 35 (1929) Nr. 3, S. 1/12.]

C. W. Gennet jun.: Die Herstellung deutscher Schienen für Amerika.* Schienenlieferung für die Boston und Maine Railroad Co. Hohe Beanspruchung der Schienen. Prüfung der Schienen unter verschärften Bedingungen. Zusammensetzung. Gute Beschaffenheit der Kruppschen Schienen, keine X-Schienen. [Iron Steel Div. 1928, S. 177/96; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 700/1.]

Brodie Haldane Henderson: Festigkeitseigenschaften von englischen Schienenstählen.* Entnahmestellen der Proben. Saurer Bessemer-, saurer und basischer Siemens-Martin-Stahl und Chromstahl. Biege-, Zug- und Verdrehungsprobe. Kerbschlagprobe. Gefügeuntersuchungen. Härte. Verschleißfestigkeit. Erörterung. [Min. Proc. Inst. Civ. Eng. 227 (1929) S. 25/62.]

N. W. Kolokolow: Kurzer Ueberblick über die erste Lieferung von Sorbitschienen nach Werknormen des Naschdenger Werkes. [J. Russ. Met. Ges. 1928, Nr. 3, S. 107/18.]

Federn. Kennzeichen von Federn.* Scheibefedern, Vorteile des trapezförmigen Ringquerschnitts, elastisches und unelastisches Verhalten von Federnwerkstoff, Schraubenfedern, Schwingungserscheinungen bei Federn, Aufgaben für die Forschung, Spannungen in Federn. [Iron Age 124 (1929) Nr. 25, S. 1664/6.]

Untersuchungen an aufeinander liegenden Federn.* Versuche im Laboratorium und auf der Strecke. Beobachtungen über die Verlagerung der einzelnen Federn bei wechselnder Fahrgeschwindigkeit. Belastung und Durchbiegung. Abhängigkeit der Größe der Schwingungen von der Anzahl je Stunde. Vorrichtungen zur Ermittlung der Größe der Dauerbeanspruchung und der Durchbiegung. [Engg. 129 (1930) Nr. 3338, S. 26/9.]

Rohre. Christmann: Prüfung von Rohren aus Kruppschem Chrom-Molybdän-Stahl auf ihre Eignung als Kesselrohre.* Prüfung gemäß den Beschlüssen des Deutschen Dampfkesselausschusses 1926, Ausgabe 1928, sowie den Richtlinien der Vereinigung der Großkesselbesitzer. Zerreißprobe, Auforn-, Abschreckbiege-, Aufwei- und Bördelversuche. Rohre entsprechen den gestellten Anforderungen. [Veröffentl. d. Zentr.-Verb. d. Preuß. Dampfkessel-Überwachungs-Vereine 6 (1929) S. 77/82.]

Fr. Thiel: Ueber Versuche mit Bohr-Rohren und ihren Verbindungen.* [Röhrenindustrie 23 (1930) Nr. 3, S. 40/1.]

Heinrich Klein: Untersuchungen an kaltgereckten, dickwandigen Rohren unter besonderer Berücksichtigung der Veränderungen der Werkstoffeigenschaften. (Mit 30 Abb.) Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1929. (24 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Dampfkesselbaustoffe. S. Hirsch: Die neuere Entwicklung der Kondensatorrohrfrage.* Zusammensetzung. Herstellung. Schutz gegen Korrosion. Korrosion und Erosion. Kupfer-Nickel-Legierungen für Turbinenschiffe. Mittel gegen Erosion geringere Wassergeschwindigkeit und Entlüftungsventile gemäß Vorschlag Johnson. Erörterung. Kupfer-Aluminium-Legierungen ohne Zink für Kaliindustrie. [Werft 10 (1929) Nr. 24, S. 505/7.]

Draht, Drahtseile und Ketten. J. M. Jordan: Unterhaltung und Schmierung von Drahtseilen. Amerikanische Betriebsregeln. [Power 71 (1930) Nr. 2, S. 63/4.]

Rostfreie und hitzebeständige Stähle. W. B. Earnshaw: Widerstandsfähigkeit von Nickel-Silizium-Stählen gegen schwache Schwefelsäure. Stahl mit mehr als 25 % Ni, etwa 10 % Cr und 5 % Si zeigt hohe chemische Widerstandsfähigkeit. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 536.]

Thos. McKnight: Chromstähle in der Nitrozellulose-Industrie.* Verwendung und Zusammensetzung. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 530/1.]

Am. Matagrín: Die korrosionsbeständigen Eisenlegierungen. Zusammensetzung, Eigenschaften und Verhalten gegenüber korrodierenden Mittel n. [La nature 2 (1929) S. 354/60; nach Chem. Zentralb. 100 (1929) II, Nr. 25, S. 3178.]

John A. Mathews: Bedeutung der Nickel-Chrom-Stähle für die chemische Industrie.* Gruppe der nichtrostenden Stähle. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen chemischen Angriff bei Zimmer- und erhöhter Temperatur. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 528/9.]

Walter M. Mitchell: Ueber Chromstähle. Ihre kennzeichnenden Eigenschaften und die dadurch bestimmte Verwendung. Einteilung in vier Gruppen. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 532/4.]

T. Holland Nelson: Gegenwärtiger Stand der nichtrostenden Stähle. Der Nickel-Chrom-Stahl „18 und 8“ und seine Entwicklung. Chrom-Nickel-Silizium-Stähle. Verwendung als hitzebeständige und Baustähle, Preisfrage. [Iron Age 125 (1930) Nr. 1, S. 84/5.]

Stähle für Sonderzwecke. Burnham E. Field: Neue salzsäurebeständige Legierungen. Hastelloy A, C und D. Physikalische und Festigkeitseigenschaften. (Hersteller: Haynes Steel Co., Kokomo, Ind.) [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 542.]

Hochbeanspruchte Schmiedestücke im Elektromaschinenbau.* [Walzwerk u. Hütte 1930, Nr. 2, S. 7/9; Nr. 3, S. 13/6.]

Verwendung von Stahl mit hohem Siliziumgehalt.* Etwa 14 % Si. Widerstand gegen mineralische Säuren. Biegefestigkeit. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 541/2.]

Gußeisen. Peter Bardenheuer: Das Wachsen von Gußeisen nach dem Stande der bisher vorliegenden Forschungsergebnisse. Die Vorgänge des Wachstums: a) Zerfall des Eisenkarbids, b) Oxydation der Bestandteile. Die Beeinflussung des Wachstums durch die Beschaffenheit des Werkstoffs: a) Gefügeaufbau, b) chemische Zusammensetzung. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 158; St. u. E. 50 (1930) Nr. 3, S. 71/6.]

O. Bauer und H. Sieglerschmidt: Der Einfluß kleiner Zusätze von Kupfer und Nickel auf die Wärmeausdehnung und auf das Wachsen des Gußeisens.* Von 20 bis 670° wird die Zahl β durch diese Zusätze erkennbar nicht beeinflusst. Nach Aufspaltung des Karbids bleibende Dehnung. Kleine Zusätze verzögern anscheinend die Aufspaltung. [Mitt. Materialprüf. Sonderh. 9 (1929) S. 63/8.]

A. E. McRae Smith: Hochwertiges Gußeisen.* Auswahl der Rohstoffe für die verschiedenen Gußeisensorten. Feststellung von Gefüge und Festigkeit einiger hochwertiger Gußeisensorten (legiert mit Ni und Cr, Lanz-Perlitguß, Stahlschrott-Zusatz). Ueber den Poumay-Kupolofen. Erörterung. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 701, S. 59/60; Nr. 702, S. 83/7; Nr. 703, S. 99/100.]

E. K. Smith und H. C. Aufderhaar: Molybdän in Gußeisen.* Versuchsreihe über den Einfluß eines Molybdänzusatzes bis 3 % auf Brinellhärte, Biege- und Zugfestigkeit sowie Bearbeitbarkeit von Gußeisen. Die Festigkeitseigenschaften werden günstig, die Bearbeitbarkeit ungünstig beeinflusst. [Iron Age 124 (1929) Nr. 23, S. 1507/9.]

H. W. Swift: Einfluß von Masse und Gußhaut auf die Eigenschaften von Gußeisen.* Zug- und Druckfestigkeit, Brinell- und Skleroskophärte sowie Verschleißfestigkeit von Gußeisenstäben verschiedenen Durchmessers. Unterschiede zwischen Rand und Mitte. Einfluß der Entfernung der Gußhaut auf Zug- und Druckfestigkeit. [Foundry Trade J. 42 (1930) Nr. 702, S. 79/80; Nr. 703, S. 106 u. 108.]

A. Thum und H. Ude: Kritische Betrachtungen zur Frage der Bruchdurchbiegungsmessung beim Gußeisen-Biegeversuch.* Bewertung der Bruchdurchbiegungsmessung im Schrifttum. Umstände, die auf die Durchbiegungszahl von Einfluß sind. Rückschlüsse aus Durchbiegungszahl und Biegefestigkeit auf Gefüge und Zähigkeit des Gußeisens. [Gieß. 17 (1930) Nr. 5, S. 105/16.]

J. S. Vanick: Legiertes Gußeisen.* Nickel, Silizium, Kupfer, Chrom, Mangan, Molybdän. Erhöhung des Korrosionswiderstandes. Preisfrage. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 537/9.]

M. Waehler: Nickelgußeisen in Theorie und Praxis.* Bericht über die Untersuchungen von B. Everest und D. Hanson: Einfluß von Chrom, Silizium, Phosphor und Schwefel bei Gegenwart von Nickel auf Gefüge und Eigenschaften von Gußeisen. [Gieß. 17 (1930) Nr. 3, S. 57/63.]

Stahlguß. F. A. Melmoth: Legierter Stahlguß. Angabe einiger legierter Stähle mit erhöhten Festigkeitseigenschaften. [Metallurgia 1 (1929/30) Nr. 2, S. 73/4.]

Sonstiges. Ziro Tuzi: Eine Untersuchung der Spannungsverteilung in den Seitenrahmen eines Anhängewagens aus Stahl.* Modell aus Paeolite, einmal Fenster- und Türrahmen in den Ecken abgerundet, das andere Mal rechteckig. Spannungsverteilung grundsätzlich gleich. [Scient. Papers Inst. Phys. Chem. Research 12 (1929) Nr. 210, S. 37/68.]

Leonhard Ludwig Kirschfeld: Ueber das Verhalten von Titan, Vanadin und Eisen-Vanadin-Legierungen gegen Wasserstoff. (Mit 19 Fig.) o. O. 1927. (90 S. u. 5 Bl.) 8°. — Frankfurt (Universität), Naturw. Diss. ■ B ■

Röntgenographie.

Apparate und Einrichtungen. M. Mathieu und Mathieu: Metallographie mit Röntgenstrahlen.* Einrichtung. Grob- und Feinstrukturuntersuchungen. Untersuchung des Einflusses der mechanischen und thermischen Behandlung. Innere Spannungen. Kritische Betrachtung der Röntgeneinrichtungen nach Gaiffe-Gallot und Pilon, Beau douin und Siemens. [Génie civil 96 (1930) Nr. 1, S. 1/9.]

Feinstruktur. C. H. Mathewson und G. H. Edmunds: Neumannsche Linien im Ferrit.* Röntgenographische Untersuchungen. Theorie der Zwillingbildung. Siliziumstahl mit 0,044 % C, 3,78 % Si unter 0,01 % Mn. Breite der Linien im Höchsfalle 0,02 mm. Durch Anwendung der stereographischen und gnomonischen Projektion Nachweis, daß Neumannsche Linien Zwillinge nach der Icositetraeder-Ebene sind. [Iron Steel Div. 1928, S. 311/33; vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 475.]

Wolfgang Berg: Röntgenographische Untersuchung von Kristallfehlern.* Als Beispiel „Bild“ einer Stahlschichtfläche unter zwei Aufnahmerichtungen. [Naturw. 18 (1930) Nr. 5, S. 115.]

Sonstiges. H. Reininger: Röntgenologische Erkennungsmöglichkeiten von Gußerzeugungsfehlern in Gießereibetrieben.* Anwendung der Röntgen-Durchleuchtung zur Prüfung von Kernen und Formen auf Dichte, Anordnung von Luftabfuhr-Kanälen und richtigen Zusammenbau. [Gieß. 17 (1930) Nr. 2, S. 40/7; Nr. 3, S. 63/71.]

Thomas A. Wilson: Bestimmung der Orientierung von Metalleinkristallproben mittels hochgespannter Röntgenstrahlen. Untersuchung an einem Siliziumstahl an Hand einer einzigen Laue-Aufnahme mittels gnomonischer Projektion. [Phys. Rev. 33 (1929) S. 635; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 26, S. 3249.]

Thomas A. Wilson: Bestimmung der Orientierung von Einkristallproben von Metallen des hexagonalen Systems. Verfahren mittels einer einzigen Laue-Aufnahme. [Phys. Rev. 33 (1929) S. 1087; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 26, S. 3249.]

Metallographie.

Aetzmittel. W. N. Swetschnikow: Ein neues Aetzmittel für Schiffe von Eisen und Stahl. Als neues Aetzmittel eine zehnprozentige Lösung von Salizylsäure in Spiritus [J. Russ. Met. Ges. 1928, Nr. 3, S. 105/6.]

Physikalisch-chemische Gleichgewichte. M. G. Corson: Die Konstitution der Eisen-Silizium-Legierungen.* Entwurf eines Schaubildes auf Grund von Messungen des elektrischen Widerstandes, der Härte sowie mikroskopischer und röntgenographischer Untersuchungen. Einfluß von Wärmebehandlung und Gießart auf das Gefüge. Korrosionsbeständigkeit. Einfluß von Zusatzelementen auf das Gefüge. [Iron Steel Div. 1928, S. 249/300; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 1179/81.]

Franz Wever und Uischi Haschimoto: Ueber das Zweistoffsystem Kobalt-Chrom, mit einem Beitrag zur Kenntnis der Eigenschaften von Kobalt-Chrom-Legierungen, und einem Anhang über den Einfluß einiger Elemente auf die Eigenschaften der Kobalt-Chrom-Legierungen.* Aufstellung eines Zustandsschaubildes Kobalt-Chrom auf Grund thermischer, mikroskopischer und röntgenographischer Untersuchungen. Bedeutung der Konstitution für die Eigenschaften der Kobalt-Chrom-Legierungen. Technische Herstellung. Mechanische Eigenschaften: Festigkeit und Härte bei Raumtemperatur und bei erhöhten Temperaturen. Chemische Eigenschaften: Anlaufgeschwindigkeit; Hitzebeständigkeit; Widerstand gegen Säureangriff. Einfluß einiger Elemente auf die Konstitution der Kobalt-Chrom-Legierungen; die Dreistoffsysteme Kobalt-Chrom-Kohlenstoff und Kobalt-Chrom-Eisen; Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 11 (1929) Lfg. 19, S. 293/330.]

Gefügearten. C. R. Worrman: Die Heterogenität der Eisen-Mangan-Legierungen.* Untersuchungen an drei im

Vakuum erschmolzenen Eisen-Mangan-Legierungen. Verschiedene Gefüge und Härte. Härteabnahme mit der Glühdauer bei langsamer Abkühlung. Einfluß auf das Gefüge. [Iron Steel Div. 1928, S. 197/228; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 665/6.]

Rekristallisation. G. Sachs und J. Weerts: Die Orientierung einzelner durch Rekristallisation gewonnener Kristalle.* Untersuchungen an Aluminium ohne und mit 5% Cu. Reines Metall ergibt Kristalle mit Bevorzugung der Flächen-diagonale. Bei geringerem Reinheitsgrad ungesetzmäßige Rekristallisation. Weniger reine Legierungskristalle bevorzugen Raumdiagonale und Würfelkante. [Z. Phys. 59 (1930) Nr. 7/8, S. 497/500.]

Einfluß der Wärmebehandlung. Daikichi Saito und Hiroshi Sawamura: Eine neue Erscheinung bei der Graphitisierung von weißem Gußeisen und ihre Anwendung auf die Herstellung von Schwarzkerntemperguß.* Beobachtung, daß der Zementit in weißem Gußeisen, der von Temperaturen oberhalb A_1 abgeschreckt wurde, bei erneutem Glühen schnell in Temperkohle übergeführt wird. Theoretische Erklärung hierfür. Schlußfolgerung, daß Temperrohguß zweckentsprechend so behandelt wird. Vorteile dieser Wärmebehandlung. [Memoirs of the College of Engineering Kyoto I. Univ. 5 (1927) Nr. 1, S. 1/59.]

Korngröße und -wachstum. Georg Masing: Ueber die Gesetze des linearen Kristallwachstums.* Erörterung der Gesetze. Aufrechterhaltung der Tammannschen Auffassung und eine eingehendere Begründung. Dabei Einschränkung, daß die Annahme, daß an der Grenzfläche Kristall-Schmelze während des Kristallisationsvorganges die Temperatur des Schmelzpunktes herrscht, nur als eine Näherung betrachtet wird. [Wissenschaftl. Veröffentl. a. d. Siemens-Konzern 8 (1929) Nr. 2, S. 144/56.]

Kritische Punkte. A. B. Kinzel: Die Umwandlungspunkte in Eisen-Chrom-Legierungen.* Beschreibung der Versuchseinrichtung. Untersuchungen an Legierungen bis zu 12,37% Cr. Bestimmung der Grenzlinien des γ -Gebietes. Keine merkliche Hysterese zwischen A_0 und A_1 . Widerspruch zu den Ergebnissen von Oberhoffer, Esler und Maurer. Zweifel am waagerechten Verlauf der A_1 -Linie. [Iron Steel Div. 1928, S. 301/10; vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 871.]

Einfluß von Beimengungen. T. Felix Pearson: Graphitisierung von Eisen-Kohlenstoff-Silizium-Legierungen.* Einfluß von Schwefel auf die Graphitbildung. Glühen in Sauerstoff und im Vakuum. Hoher und niedriger Siliziumgehalt. Sauerstoff und Lage der Gleichgewichtslinien. [Carnegie Schol. Mem. 18 (1929) S. 73/94.]

Diffusion. Arthur Bramley und Harry Dennis Lord: Die Gaszementation von Eisen und Stahl. Teil VI. Ueber die Diffusion des Kohlenstoffes.* Untersuchungen an schwedischem und Armco-Eisen. Zementationsmittel: Kohlenoxyd im Gemisch mit dampfförmigem Toluol. Zementationstiefe. Ermittelte Diffusionskonstanten sind kleiner als die berechneten. Ergebnisse stützen die Theorie der festen Lösung. [Carnegie Schol. Mem. 18 (1929) S. 1/29.]

Fehler und Bruchursachen.

Sprödigkeit (Altern). Karl Alers: Einfluß des Alterns auf das Verhalten weichen Stahles bei Schwingungsbeanspruchungen.* Versuchsbeschreibung. Chemische Zusammensetzung, Festigkeitseigenschaften. Alterung, Dauerfestigkeit, Dämpfung. Einfluß dynamischer Vorbelastungen auf die Dämpfungsfähigkeit. Alterung nach dynamischer Vorbelastung auf Verhalten bei schwingender Belastung und im statischen Zugversuch auf Festigkeitseigenschaften ohne Einfluß. [Mitt. Forsch.-Inst. Ver. Stahlw. A.-G. Dortmund 1 (1929) Lfg. 8, S. 201/21.]

Korrosion. E. L. Chappell: Unlegierter Stahl und seine Zerstörung. Korrosion durch Wasser und Sauerstoff, erhöhte Temperatur und Sauerstoff, Säuren, Salze und Laugen. [Chem. Met. Engg. 36 (1929) Nr. 9, S. 540/1.]

Sonstiges. James Fox: Die Messung von Spannungen in hartgezogenen Rohren.* Zungen- und Ringverfahren. Untersuchungen an Messing- und Arsen-Kupfer-Rohren. Längs- und Umfangsspannungen und Wege zu ihrer Ermittlung. [Engg. 129 (1930) Nr. 3340, S. 65/7.]

Franz Bollenrath: Ausbeulerscheinungen an ebenen auf Schub beanspruchten Platten. (Mit 37 Abb.) München: R. Oldenbourg o. J. (17 S.) 4^o. — Aachen (Techn. Hochschule), Dr.-Ing.-Diss. ■ B ■

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Otto Liesche: Methodisches zur Auswertung von Analysen. I, II, III. Analysenberechnung für ver-

wickelte Gemische. Kesselwasseranalysen. Die „indirekte“ Analyse und Maßanalyse. Ermittlung zweier Bestandteile eines Gemisches aus einer einzigen Titration. Zusammenstellung der gebräuchlichsten Analysen dieser Art. Rechnungsbeispiel. [Z. angew. Chem. 41 (1928) S. 748/50; 1156/9; 42 (1929) Nr. 48, S. 1109/10.]

Probenahme. O. Bauer und E. Deiss: Zur Probenahme und Analyse von Rotguß und anderen zur Seigerung neigenden Legierungen.* Analyseergebnisse an einem stark geseigerten Rotgußblock. Betrachtungen darüber, inwieweit durch Bohrproben Durchschnittsproben erhalten werden können. Erzielung von Durchschnittswerten durch Hobeln über die ganze Schnittfläche des nahe der Mitte senkrecht zur Längsachse durchgeschnittenen Gußblocks. Analytische Schwierigkeiten. [Z. anal. Chem. 79 (1929) Nr. 1/2, S. 47/53.]

Geräte und Einrichtungen. F. Anselm: Ein neues Instrument zur kolorimetrischen Analyse.* Beschreibung eines neuen nach dem Grundgelanken des Duboscq-Kolorimeters gebauten Gerätes, das sich durch besondere Handlichkeit sowie Verbesserungen im mechanischen Teil auszeichnen soll. [Chem. Fabrik 1929, Nr. 48, S. 504/5.]

Elektrolyse. A. Hollard, Chargé de l'enseignement de l'Electrochimie à l'Ecole de Physique et de Chimie Industrielle, et L. Bertiaux, Chef du Laboratoire Central de la Cie. Française des Métaux: Analyse des Métaux par Electrolyse. Métaux industriels, alliages, minerais, produits d'usine. 4^e éd., revue et corrigée. (Avec des fig.) Paris (6e) (92, Rue Bonaparte): Dunod 1930. (XVI, 232 p.) 8^o. (Je nach Empfangsort mit Postgeld) 59,25 bis 62,50 Fr., geb. 68,25 bis 71,50 Fr. — Vgl. St. u. E. 26 (1906) S. 760 u. 27 (1907) S. 609. ■ B ■

Brennstoffe. J. G. King und H. E. Crossley: Schwefelbestimmung in Kohle mit der kalorimetrischen Bombe.* Beschreibung der Versuchsanordnung und Arbeitsweise. Genauigkeit. Einfluß anorganischer Oxyde bei verschiedenem hohem Schwefelgehalt. Schriftumsangaben. [Fuel 8 (1929) Nr. 11, S. 544/8.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. Ernest H. Swift: Die jodometrische Bestimmung von Eisen. Untersuchungen über den Einfluß der Reaktionsbedingungen bei der Eisentitration nach Mohr. Bei Zusatz von 0,25 bis 25 Äquivalenten Salzsäure und mindestens 3 g KJ zu 30 cm³ FeCl₃-Lösung (0,0025 Mol) erhält man nach 5 min Umsetzung im geschlossenen Gefäß eine Genauigkeit von 0,2%; diese Lösung wird auf etwa 100 cm³ verdünnt und mit Thioisulfat titriert. Je stärker die Salzsäurekonzentration, um so unvollständiger wird die Reaktion. In schwefelsaurer Lösung braucht man mehr Säure und mehr Jodkalium. Nachweis der Brauchbarkeit des Verfahrens an einem Eisenerz. [J. Am. chem. Soc. 51 (1929) Sept., S. 2682/9; nach Chem. Zentralbl. 100 (1929) II, Nr. 21, S. 2701.]

Mangan. Julius Meyer und Robert Kanters: Zur Kenntnis des dreiwertigen Mangans. VII. Darstellung und Konstitution der verschiedenen Manganoxyde. Weg zur quantitativen Bestimmung von MnO₂, Mn₂O₃ und Mn₃O₄. [Z. anorg. Chem. 185 (1929) Nr. 1/2, S. 177/83.]

Molybdän. Siegfried L. Malowan: Ueber die Farbenreaktionen des Molybdäns. Kolorimetrische Schnellbestimmung des Molybdäns auf Grund der Reaktion mit Rho-lankalium. Besprechung der Bestimmung mit Xantogensäure und verschiedener anderer Reagenzien. [Z. anal. Chem. 79 (1929) Nr. 5/6 S. 201/4.]

Wismut. G. Spacu und G. Suci: Eine neue Schnellmethode zur makro- und mikrochemischen Bestimmung des Wismuts. Durch Versetzen der salzsauren Lösung mit Kaliumjodid und Kobaltäthylendiaminchlorid bildet sich ein kristalliner rotgelber Niederschlag, der in Alkohol und Aether unlöslich ist. Beschreibung der Arbeitsweise. Genauigkeit. [Z. anal. Chem. 79 (1929) Nr. 5/6, S. 196/201.]

Zink. Rudolf Lang: Zinkbestimmung auf jodometrischem Wege. Die neutrale Lösung wird mit Kaliumsulfat, Jodkalium und Stärke sowie in Anteilen mit 2 cm³ Kaliumferri-zyanidlösung versetzt, wonach bis zur Entfärbung mit Natriumthioisulfat titriert wird. Schwefelsaure Lösungen neutralisiert man mit Kalilauge, desgl. salpetersaure Lösungen, denen dann zuvor noch Schwefelsäure zugesetzt wird. Beleganalysen. Bestimmung von Kupfer, Zink und Eisen nebeneinander. [Z. anal. Chem. 79 (1929) Nr. 5/6, S. 161/70.]

Sauerstoff. Herbert Petersen: Ein Beitrag zur Frage der Sauerstoffbestimmung in Eisenlegierungen nach dem Wasserstoff-Reduktionsverfahren.* Aufgabe und Zweck

der Arbeit. Möglichkeiten der Kohlenoxydbestimmung. Wesen, Ablauf und Nebenreaktionen der Methansynthese nach Sabatier und Senderens. Theorie und wichtigste Erscheinungen der heterogenen Katalyse. Apparatur und Arbeitsweise. Eigene Versuche: Umsetzungen mit reinen Gasen bzw. Gasgemischen, Sauerstoffbestimmungen. Kritische Betrachtung der Ergebnisse. Schrifttum. [Arch. Eisenhüttenwes. 3 (1929/30) Nr. 7, S. 459/72 (Gr. E: Chem.-Aussch. 71).]

Wärmemessung, -meßgeräte und -regler.

Temperaturmessung. Die Anwendung elektrischer Temperaturmeßgeräte in Gießereien.* Auswertungsbereich verschiedener bekannter Meßgeräte. [Zentral-Europäische Gieß.-Zg. 1929, Nr. 12, S. 8/11.]

Hermann Schmidt: Optische Temperaturmessung an gefärbten Flammen.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 4, S. 106/7.]

Feuerungsregler. E. Dücker: Selbsttätige Feuerregler in Industriekraftwerken.* [AEG-Mitt. (1930) Nr. 2, S. 127/30.]

Wärmeübertragung. C. C. Furnas: Die Wärmeübertragung von strömendem Gas auf stückigefeste Körper.* Einfluß der Stückgröße auf den Wärmeübergang. Ermittlung der Wärmeübergangszahlen für die Raum- und Flächeneinheit. Versuchseinrichtung. Ergebnisse. Einfluß der Gasgeschwindigkeit und der Temperatur. [Ind. Engg. Chem. 22 (1930) Nr. 1, S. 26/31.]

W. Stender: Der Wärmeübergang bei kondensierendem Heißdampf und die Kolbendampfmaschine. Erklärung für den Nutzen von Heißdampf und Mantelheizung. [Wärme 53 (1930) Nr. 5, S. 65/7.]

Spezifische Wärme. Bestimmung der spezifischen Wärme des Stickstoffs und der Kohlensäure bei hoher Temperatur. Kalorimetrische Bestimmung der spezifischen Wärme nach Chopin zu $c_p = 6,82 + 0,00058 t$ für Stickstoff und zu $c_p = 8,9 + 0,61 \left(\frac{100}{t}\right) 0,673$ für Kohlensäure. [Walzwerk u. Hütte 1930, Nr. 1, S. 4.]

Heizwertbestimmung. Hans Löffler: Heizwertbestimmung von Generatorkas.* Allgemeines. Kurze Beschreibung des Kaloriskops von Strache-Löffler. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 5, S. 51/2.]

W. A. Roth: Eichung von Verbrennungskalorimetern mit einer allgemein benutzbaren Hilfssubstanz. Besprechung der bisher üblichen zum Eichen verwendeten Stoffe. Verwendung von Paraffinöl und damit erzielte Genauigkeit. [Chem.-Zg. 54 (1930) Nr. 8, S. 77/8.]

Sonstige Meßgeräte und Regler.

Allgemeines. Walter Stern: Fernmeßanlagen und Hilfsstromquellen.* Beschreibung des nach dem Umformerprinzip arbeitenden Telewattsystems. [VES. (Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken) Mitt. 1 (1930) Nr. 1, S. 9/11.]

Druckmesser. Hochdruckmesser.* Meßbereich bis 350 at. Vorzüge und Anwendung. [Instruments 3 (1930) Nr. 1, S. 62.]

König: Druckregler und Druckregelung.* Einzelheiten über Regler, die beim Entwurf und Bau von Gasfernversorgungsanlagen zu berücksichtigen sind. Bauarten von Regleranlagen. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 3, S. 55/61; Nr. 4, S. 85/90.]

Waagen. K. Diehl: Neuere Bestrebungen im Großwaagenbau.* Vorrichtung gegen Falschwiegen und gegen Wiederholen und Unterlassen der Gewichtsermittlung, selbsttätige Verwiegung von Fahrzeugen. [Fördertechn. 23 (1930) Nr. 2, S. 29/33.]

Gas-, Luft- und Dampfmesser. Rudolf Witte: Durchflußzahlen von Düsen und Staurändern.* Nachprüfung der Sicherheit der Anwendung von Staugeräten. Bedingung für ungestörte Strömung. Anforderungen an geometrische Ähnlichkeit, Durchflußzahlen für Gase, Berücksichtigung der Expansion bei Gasen und Heißdampf. Allgemeines Schaubild von IG-Düsen und Staurändern. Neue Staugeräte, die ganz wesentlich weniger von der Zähigkeit abhängen. [Techn. Mechanik u. Thermodynamik 1 (1930) Nr. 1, S. 34; nach Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 2, S. 47/50.]

W. Wunsch: Gasmessung und Gasverrechnung.* Verschiedene Arten der Strömungsmessung. Die Messung bei der Ruhrgas-A.-G. Geräte zur Heizwertbestimmung von Gasen. [Industrie-Gas 1 (1929) Nr. 3, S. 56/63; 2 (1930) Nr. 1, S. 10/3.]

Eisen, Stahl und sonstige Baustoffe.

Allgemeines. Bericht über die 2. Internationale Tagung für Brückenbau und Hochbau, Wien, 24. bis 28. September 1928. Mit 597 Textabb. Wien: Julius Springer 1929. (VII, 790 S.) 8°. 30 S. ■ B ■

Eisen und Stahl im Ingenieurbau. E. M. Hünnebeck: Die Rautennetz-Bauweise und ihre Anwendungsgebiete.* [Die Brücke 1930, Nr. 10, S. 17/22.]

Schaper: Der Brückenbau und der Ingenieurbau der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Jahre 1928/29.* [Bautechnik 8 (1930) Nr. 1, S. 1/4; Nr. 3, S. 40/2.]

H. Schoeme: 100-KV-Leitung Groningen-Leuwarden.* Ausführung der Tragmaste. [Die Brücke 1930, Nr. 10, S. 23/6.]

L. Seidemann: Das Stahlskelett der Gasentschweifungsanlage der Ruhrgas-Akt.-Ges. auf Zeche Minister Stein in Dortmund-Eving.* [Stahlbau 3 (1930) Nr. 2, S. 23/4.]

O. Fisher: Verwendung des Stahlausbaues im Grubenbetrieb.* Erfahrungen auf dem Fryston-Bergwerk. [Iron Coal Trades Rev. 119 (1929) Nr. 8, S. 834/6; Nr. 3223, S. 868/9.]

Eisen und Stahl im Eisenbahnbau. Wiedemann: Zug- und Stoßvorrichtungen für Eisenbahnfahrzeuge. [Z. V. d. I. 74 (1930) Nr. 2, S. 54/5.]

Eisen und Stahl im Wohnhausbau. E. M. Hünnebeck: Die technische Durchbildung des Flachdaches beim Stahlskelettbau.* [Die Brücke 1930, Nr. 10, S. 29/33.]

Beton und Eisenbeton. Robert Otzen: Eisenbahnschwellen aus Eisenbeton.* Systematik der Schienenstützung, die materialgerechte Form der Eisenbetonschwellen, Empfehlung der Zwillings-Längsschwelle, Laboratoriumsversuche, Herstellungs- und Unterhaltungskosten. [Ztg. Ver. deutsch. Eisenbahnverwalt. 70 (1930) Nr. 4, S. 106/12.]

Wilhelm Stortz, Dr.-Ing.: Konstruktion und Gestaltung großer Geschoßbauten in Eisenbeton. Mit 29 Abb. im Text u. 27 Taf. Stuttgart: Konrad Wittwer 1930. (35 S.) 4°. 4,80 R.M., geb. 6 R.M. ■ B ■

Holz. K. Schaechtle: Holz als Baukonstruktionsmittel.* [Z. V. d. I. 73 (1929) Nr. 50, S. 1771/80.]

Otto Graf, Prof.: Druck- und Biegeversuche mit gegliederten Stäben aus Holz. Mitteilung aus der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart. Mit 86 Abb. u. 11 Zahlentaf. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (14 S.) 4°. 2,50 R.M., für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 2,25 R.M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. H. 319.) ■ B ■

Normung und Lieferungsvorschriften.

Allgemeines. L. Litinsky: Normierte Prüfverfahren für feuerfeste Materialien in Deutschland und im Ausland. Kurzer Ueberblick über den Stand der Normung in Deutschland, den Vereinigten Staaten von Nordamerika, Rußland, Tschechoslowakei, Frankreich, England. [Meßtechn. 6 (1930) Nr. 1, S. 3/5.]

Normen. Ottersbach: Normblattentwürfe. Vornorm E 266, Werkstoffauswahl, Stangen und Drähte für blanke Schrauben, Muttern, Bolzen und Formteile. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 1, S. 29 u. 31.]

Otto Schliwinsky: Amerikanische Normen für Gießereierzeugnisse.* Normen des Federal Specifications Board für Bronze- und Aluminiumbronzegieß, Manganbronzegieß und Messing- und Gieß. [Gieß. 17 (1930) Nr. 6, S. 139/42.]

Otto Schliwinsky: Amerikanische Normen für feuerfeste Steine.* Allgemeine und besondere Anforderungen. Prüfverfahren, Erweichungspunkt, Druckerweichung, Porosität, Elementaranalyse. Vorrichtungen zur Bestimmung dieser Kenngrößen. [Gieß.-Zg. 27 (1930) Nr. 2, S. 37/46.]

Betriebskunde und Industrieforschung.

Allgemeines. Fr. Pudor: Indien als Beispiel. Der Erzeugungsrückgang der Tata Iron & Steel Co. wird auf geringe Eignung der indischen Ingenieure und Kaufleute zur wirtschaftlichen Betriebsführung zurückgeführt. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 4, S. 118/9.]

Harald Pedersen: Zusammenarbeit zwischen technisch-wissenschaftlicher Forschung und der Industrie.* U. a. wird auch die Eisenindustrie berücksichtigt. Neben kurzen Hinweisen auf die Tätigkeit der entsprechenden schwedischen Institute wird die metallurgische Arbeit in Norwegen behandelt. Entwicklung des Bie-Lorentzen-Ofens, der Söderberg-Elektrode und mit deren Hilfe des elektrischen Niederschacht-ofens in Fiskaa und der entsprechenden größeren Ofen bei Christiania Spigerverk und Bremanger. Hinweis auf die Entwicklung des Norsk Staal-Verfahrens. [Tekn. Ukeblad 77 (1930) Nr. 1, S. 3/8.]

W. Neumayer und R. Schwenger: Von arbeitstechnischer zu lohntechnischer Rationalisierung. Die lohntechnische Rationalisierung ist bisher gegenüber der arbeitstechnischen ver-

nachlässigt worden. Die gegenwärtige Entlohnung der Arbeiter weist Mängel auf. Als Beispiel für die lohntechnische Rationalisierung und die Leistungssteigerung in den Betrieben werden die „incentive wage plans“ angeführt. [Magazin d. Wirtsch. 6 (1930) Nr. 3, S. 131/7.]

Friedrich von Holt: Betriebswirtschaft auf Eisenhüttenwerken.* Beispiele von Fragen betriebswirtschaftlicher allgemeiner Bedeutung, z. B. Abstimmung der Betriebe, Lagerbestandswirtschaft, Absatzwirtschaft u. dgl. Sonderbeispiele verschiedenster Art über Durchführung von Aufgaben der Wirtschaftsabteilung. Vorgehen und Erfolg der technischen Rationalisierung. Organisation einer Wirtschaftsabteilung. Schaffung von Unterlagen zur Verbesserung der Betriebsorganisation und für Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Feststellen der Solleistungen des Betriebes. Rationalisierung im kleinen durch Zeitstudien, Ermittlung der bestmöglichen Arbeitsweise und Festlegen der Bestleistung durch Zeitgedinge auf Grund planvoller Betriebsaufschreibung unter gleichzeitiger Ordnung des Selbstkostenwesens. Einsatz der Wirtschaftsabteilung zur Untersuchung von Sonderfragen, d. h. Stellung von Aufgaben von Fall zu Fall. Gliederung des Betriebsablaufs (Arbeitsvorbereitung). [Ber. Betriebsw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 38; St. u. E. 50 (1930) Nr. 1, S. 1/13.]

Die schaubildliche Darstellung.* [St. u. E. 50 (1930) Nr. 2, S. 50/1.]

Betriebsführung. W. L. Conrad: Fortschritte in der Betriebsführung. [Mech. Engg. 52 (1930) Nr. 1, S. 28/31.]

Die wirtschaftliche Fertigungsmenge. Regeln für die Bestimmung der zweckmäßigen Losgröße. [Iron Age 124 (1929) Nr. 24, S. 1584/6.]

Karl Sieber: Ueber die Gestaltung größerer Hilfsbetriebe.* Begriffsbestimmung, notwendige Rationalisierung der Hilfsbetriebe, ihr innerer und äußerer Aufbau. Arbeitsvorbereitung im Arbeitsbüro der Hilfsbetriebe. Ausführung des Werkstättenauftrages. Kostenermittlung und Kostenverrechnung im Hilfsbetrieb. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 1, S. 4/9; Nr. 2, S. 52/5.]

Herbert Meichsner: Betriebsorganisatorische Maßnahmen zur Schadenverhütung durch Innenwerbung. (Mit Taf. 1 bis 8 u. A.—K.) Leipzig 1929: Fromhold & Wendler. (87 S.) 8°. — Dresden (Techn.-Hochschule), Dr.-Ing.-Diss.

■ B ■

Walter Rahm: Das Material im Fabrikbetrieb. Einkauf, Lagerung, Kontrolle und Verrechnung. Mit Abb. u. zahlr. Tab. Stuttgart: C. E. Poeschel, Verlag, 1929. (VIII, 122 S.) 8°. 4,80 *RM.*, in Leinen geb. 6,25 *RM.*

■ B ■

Betriebstechnische Untersuchungen. E. Sommerfeld: Akkordvorgabe in Geld oder Zeit? Zuschriftenwechsel mit W. Beyer, G. Ganz und Th. Weber. [Werkst.-Techn. 23 (1929) Nr. 17, S. 508/12; 24 (1930) Nr. 3, S. 74/6.]

Psychotechnik. Edgar Atzler: Das Arbeitsphysiologische Institut in Dortmund.* [Die Brücke 1930, Nr. 10, S. 15/7.]
Jan Dolezal: Psychotechnische Eignungsprüfungen und spontane Vorauslese.* [Psychotechn. Z. 4 (1929) Nr. 6, S. 158/60.]

Georg Feist: Die Geistesgegenwart und die Möglichkeit ihrer Begutachtung im psychotechnischen Verfahren. [Psychotechn. Z. 4 (1929) Nr. 6, S. 160/3.]

Selbstkostenberechnung. K. Seyderhelm: Die Wechselwirkung von Unkostensatz und Beschäftigungsgrad in Gießereien (an Hand der Betriebsergebnisse einer Reihe von Werken).* Beobachtungen in mehreren Gießereien über die zahlenmäßige Abhängigkeit des Unkostensatzes vom Beschäftigungsgrad. [Gieß. 17 (1930) Nr. 4, S. 81/4.]

G. Lehmann: Die Zahl als Schlüsselwort. Schaffung eindeutiger Konten- und Schlüsselgerippe. Gruppenbezeichnungen durch Zahlen. Anwendung des „Zehnerschritts“ (Dezimalklassifikation). [St. u. E. 50 (1930) Nr. 4, S. 108/10.]

Wirtschaftliches.

Allgemeines. Die wirtschaftlichen Kräfte der Welt. 3., erw. u. verb. Aufl. Hrsg. von der Dresdner Bank, Berlin. (Mit 3 Taf.) [Selbstverlag] 1930. (176 S.) 4°. ■ B ■

Die Einwirkungen der Gebietsabtretungen auf die deutsche Wirtschaft. Verhandlungen und Berichte des Unterausschusses für allgemeine Wirtschaftsstruktur (I. Unterausschuß, 1. Arbeitsgruppe). Bd. 1: Der deutsche Osten (von Professor Dr. Hesse) und Norden (von Professor Dr. Skalweit). Berlin: E. S. Mittler & Sohn 1930. (XI, 147 S.) 8°. 4,75 *RM.*, geb. 5,90 *RM.* (Verhandlungen und Berichte des Ausschusses zur Untersuchung der Erzeugungs- und Absatzbedingungen der deutschen Wirtschaft.) ■ B ■

Wirtschafts- und Sozialpolitik, Steuer- und Finanzpolitik. Vorträge von Georg Müller und Dr. Paul Silverberg, gehalten auf der außerordentl. Mitgliederversammlung des Reichsverbandes der Deutschen Industrie am 12. Dezember 1929 in Berlin. (Enthält ferner Ansprachen und Erörterung.) Berlin (W 10, Königin-Augusta-Str. 28): Selbstverlag des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, Januar 1930. (44 S.) 4°. 1 *RM.* (Veröffentlichungen des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 50.) ■ B ■

Die Wirtschaft des Auslandes. Entwicklungen in der Weltwirtschaft. 1928. Bearb. im Statistischen Reichsamt. Berlin (SW 61): Reimar Hobbing 1929. (X, 796 S.) 4°. 25 *RM.* (Einzelschriften zur Statistik des Deutschen Reiches. Nr. 8.) ■ B ■

Einzeluntersuchungen. H. Meis: Entwicklung und Stand der Weltkohlenwirtschaft.* Vorräte, Förderung, Verbrauch und Außenhandel in Kohle der wichtigsten Länder der Welt seit 1885. Erdöl-Gewinnung und verwertbare Wasserkräfte der Welt. [Glückauf 66 (1930) Nr. 4, S. 113/25.]

Eisenindustrie. Cartellieri: Die Roheisenbasis der Saareisenindustrie in Lothringen in der Vorkriegszeit. Entstehung und Bedeutung der von den Saareisenhütten in Lothringen gegründeten Tochterwerke. [Saarwirtschaftszg. 35 (1930) Nr. 3, S. 31/4.]

Friedensvertrag. Max Wellenstein: Der innere Young-Plan. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 5, S. 128/31.]

Young-Plan und Dawes-Plan.* Vergleich der Jahresleistungen und des Kapitalwertes. Der „Neue Plan“ kommt materiell einer Beschränkung der Dawes-Zahlungen bis zum Jahre 1953 gleich. [Magazin d. Wirtsch. 6 (1930) Nr. 6, S. 279/88.]

Das Reparationsproblem. Berlin: Reimar Hobbing. 8°. — T. 1: Verhandlungen und Gutachten der Konferenz von Pyrmont am 5. und 6. Juni 1928. Hrsg. von Edgar Salin, Dr. phil., Professor der Staatswissenschaften. 1929. (XXIV, 477 S.) — T. 2: Verhandlungen und Gutachten der Konferenz von Berlin am 15., 16. und 17. Nov. 1928. Hrsg. von Edgar Salin, Dr. phil., Professor der Staatswissenschaften. 1929. (XX, 558 S.) Beide Bände zus. 20 *RM.* (Veröffentlichungen der Friedrich-List-Gesellschaft. Bd. 1 u. 2.) ■ B ■

Kartelle. Produktionsförderung durch Kartelle. (Auszug aus einer Materialsammlung.) Hrsg. von der Geschäftsführung der Kartellstelle des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Berlin (W 10, Königin-Augusta-Str. 28): Selbstverlag der Kartellstelle des Reichsverbandes der Deutschen Industrie, Dezember 1929. (50 S.) 4°. 2 *RM.* (Schriften der Kartellstelle des Reichsverbandes der Deutschen Industrie. Nr. 5.) ■ B ■

Willy Heuser: Die Entwicklung und Bedeutung internationaler Kartelle. Neuwied a. Rh. 1929: Heusersche Buchdruckerei. (138 S.) 8°. — Frankfurt (Universität), Wirtschafts- und sozialwissenschaftl. Diss. ■ B ■

Wirtschaftsgebiete. Fersmann: Die produktiven Kräfte der U. d. S. S. R.* Das russische Reich enthält noch ungeheure Entwicklungsmöglichkeiten, die vor allem infolge der schlechten Verkehrsverbindungen nur zum kleinen Teil bisher nutzbar gemacht werden konnten. [Techn. Wirtsch. 23 (1930) Nr. 2, S. 42/6.]

Deutsches Bergbau-Jahrbuch. Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erzindustrie, der Salinen, des Erdöl- und Asphaltbergbaues 1930. Hrsg. vom Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein, e. V., Halle a. d. S. Jg. 21, bearb. von Dipl.-Berging. H. Hirz und Dipl.-Berging. Dr.-Ing. W. Pothmann, Halle a. d. S. Halle a. d. S.: Wilhelm Knapp 1930. (XXXIX, 371 S.) 8°. Geb. 16 *RM.* — Unter dem neuen, kurzen Haupttitel bringt das bekannte „Jahrbuch“ wieder zuverlässige Verzeichnisse der im Deutschen Reiche belegenden Braunkohlengruben mit Brikett- und Naßpreßsteinfabriken, Schwelereien, Mineralöl-, Paraffin- und Montanwachsfabriken und Generatoranlagen, der Steinkohlengruben mit Brikettfabriken, Kokereien, Teer-, Benzol- und Ammoniakfabriken und sonstigen Nebenbetrieben, der Kali- und Steinsalzbergwerke und deren Nebenbetriebe, der Salinen, der Erzgruben mit Aufbereitungsanlagen, der Asphaltgruben und der Erdölgewinnungsbetriebe (mit Angaben über Eisenbahn-, Post- und Telegraphenstation, Fernsprecher, Betriebskapital, Kuxe, Förderung und Produktion, Betriebsanlagen und -einrichtungen, sowie über Eigentümer, Aufsichtsrat, Grubenvorstand, Direktoren, Betriebsleiter und Belegschaften), der deutschen Bergbehörden, der bergmännischen Bildungsanstalten, der Syndikate und Verkaufsvereinigungen, der bergbaulichen Vereine und Arbeitgeberverbände. ■ B ■

Wirtschafts-Jahrbuch für das niederrheinisch-westfälische Industriegebiet 1930. Hrsg. von der Industrie- und Handelskammer für die Stadtkreise Essen, Mülheim-Ruhr

und Oberhausen zu Essen. Essen: Ruhr-Verlag, W. Girardet, 1930. (XVIII, 830 S.) 8°. Geb. 15 *R.M.* **■ B ■**

W. Schütz, Dr.-Ing.: Japan. (Mit 10 Abb., 66 Taf. u. 3 Karten.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (VII, 246 S.) 8°. In Leinen geb. 11,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 10,35 *R.M.* (Technisch-wirtschaftliche Auslandsführer. Hrg. im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure von Dr.-Ing. Georg Sinner. Bd. 3.) **■ B ■**

G(eorg) Sinner, Dr.-Ing.: Brasilien. (Mit 34 Abb. u. 2 Taf.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (XV, 292 S.) 11,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 10,35 *R.M.* (Technisch-wirtschaftliche Auslandsführer.) Hrg. im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure von Dr.-Ing. Georg Sinner. Bd. 1.) **■ B ■**

Alphons Nobel, Dr. sc. pol.: Indien. (Mit 4 Abb. u. 2 Taf.) Berlin (NW 7): VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (XI, 199 S.) 8°. 9,50 *R.M.*, für Mitglieder des Vereines deutscher Ingenieure 8,50 *R.M.* (Technisch-wirtschaftliche Auslandsführer. Hrg. im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure von Dr.-Ing. Georg Sinner. Bd. 2.) **■ B ■**

Handel und Zölle. Max Hahn: Der internationale Zollfriede. Entstehung des Gelankens eines internationalen Zollfriedens. Zollfriede oder handelspolitischer Waffenstillstand. Gemeinsame Maßnahmen zum europäischen Zollabbau. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 4, S. 115/21.]

Wilhelm Grotkopp, Dr.: Die Zölle nieder! Wege zur europäischen Wirtschaftseinheit. Berlin-Grünwald: Dr. Walther Rothschild 1930. (VIII, 141 S.) 8°. 5 *R.M.* **■ B ■**

Preise. Preise für Walzzeug in Frankreich 1929.* Bildliche Darstellung der Preise für Mittel- und Feinbleche, Weißbleche, verzinkte Bleche und blanken Draht 1913, 1925 bis 1928 und in den einzelnen Monaten 1929. [Usine 39 (1930) Nr. 3, S. 17.]

Verkehr.

Allgemeines. B. Schmidt: Eisen- und Stahlschrott im deutschen Güterverkehr 1928. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 5, S. 158/60.]

Eisenbahnen. W. Ahrens: Vor wichtigen Entscheidungen in der Reichsbahnpolitik. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 2, S. 44/5.]

Reichsbahn und Kraftwagenverkehr. Hrg. von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, Hauptverwaltung. Berlin (Voßstraße 35): [Selbstverlag der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft], Januar 1930. (88 S.) 8°. **■ B ■**

Tarife. Umgestaltung der Stückgut-Tarifierung zum Zwecke einer finanziellen Entlastung der Reichsbahn. [St. u. E. 50 (1930) Nr. 4, S. 116/8.]

Soziales.

Allgemeines. Handwörterbuch der Arbeitswissenschaft. Unter Mitwirkung von 280 Fachleuten des In- und Auslandes hrg. von Prof. Dr. Fritz Giese. Halle a. d. S.: Carl Marhold. 4°. — Lfg. 14: Spinnerin—Trusts. 1930. (Sp. 4161 bis 4480.) 9 *R.M.* **■ B ■**

Gustav Hartz: Eigentum oder Rente? Eine Auseinandersetzung mit meinen Kritikern über das Thema: Sozialversicherung oder Sozialparkasse? Berlin (SW): August Scherl, G. m. b. H. (1930). (75 S.) 8°. 1,50 *R.M.* — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 307 u. 358/61. **■ B ■**

Arbeiterfrage. Jürgen und Marguerite Kuczynski: Der Fabrikarbeiter in der amerikanischen Wirtschaft. Leipzig: C. L. Hirschfeld 1930. (VII, 268 S.) 8°. Geb. 9 *R.M.* **■ B ■**

Paul Ludwig Jaeger: Die Bindung des Arbeiters an den Betrieb unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei der [Firma] Fried. Krupp, A.-G., in Essen. Hamburg 1929. (103 S.) 8°. — Hamburg (Universität), Rechts-u. staatsw. Diss. **■ B ■**

Das Problem der Arbeitslosigkeit in internationaler Betrachtung 1920 bis 1923. Bericht (des Internationalen Arbeitsamtes) an die 12. Tagung der internationalen Arbeitskonferenz, Mai bis Juni 1929. Genf: [Internationales Arbeitsamt, Vertrieb für Deutschland: Internationales Arbeitsamt Genf, Zweigamt Berlin NW 40, Scharnhorststr. 35.] 1929. (VII, 238 S.) 8°. 5 *R.M.*, geb. 7 *R.M.* **■ B ■**

Arbeiterfürsorge. Franz Müller: Das Problem des alternen Arbeiters. [Arbeitschulung I (1930) Nr. 2, S. 28/9.]

Arbeitsgemeinschaften. Ruloff Hindelang: Werksgemeinschaft. München 1929: Druckerei Studentenhau. (72 S.) 8°. — München (Universität), Staatswirtschaftl. Diss. **■ B ■**

Unfallverhütung. F. H. Elam: Unfallverhütung in Gießereien. Notwendigkeit und Nutzen Unfall vorbeugender Maßnahmen. Frage der Unfallversicherung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 323/30' u. 624; vgl. St. u. E. 49 (1929) Nr. 44, S. 1596.]

D. Bolasny: Unfallgefahr bei Preß- und Stanzarbeiten. [Werkst.-Techn. 23 (1929) Nr. 24, S. 699/702.]

Bertold Buxbaum: Ausbau des Unfallschutzes. Lehren und Wünsche auf Grund amerikanischer Erfahrungen. [Masch.-B. 9 (1930) Nr. 2, S. 56/9.]

Heyer: Schutz gegen Kohlenoxyd in gewerblichen Betrieben.* Feststellung von Kohlenoxyd. Degea-Atemschutzgeräte. [Feuerungstechn. 17 (1929) Nr. 23/24, S. 254/6.]

Wilhelm Hoffmann: Versuche über Kohlenmonoxydanreicherungen der Luft mit Rücksicht auf Hochofenbetriebe.* [Gasmaske 1 (1929) Nr. 6, S. 129/33.]

Sack: Welche Gesichtspunkte sind bei der Auswahl der Schutzbrillen zu beachten?* [Reichsarb. 1930, Nr. 2, S. III 11/2.]

Gustav Stein: Unter den Rädern des Laufkrans.* Angaben über die zweckmäßige Ausführung und Anbringung von Schienenräumern. [Reichsarb. 9 (1929) Nr. 35, S. III 295/8.]

Augen auf! Das Büchlein zur Unfallverhütung für jung und alt! 2., völlig neu bearb. Ausg. Hrg. vom Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften und der Deutschen Verkehrswacht in Verbindung mit der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft durch Dr.-Ing. Werner Lindner und Eva Lindner. (Mit Abb.) Berlin-Tempelhof (Albionstr. 130/132): Verlagsanstalt H. A. Braun & Co. [1930]. (64 S.) 8°. 0,15 *R.M.*, bei Massenbezug billiger. **■ B ■**

Gewerbehygiene. F. A. Förster: Gewerbehygienische Atemschutz- und Rettungsgeräte.* [Zentralbl. Gew.-Hyg. 16 (1929) Nr. 11, S. 321/30.]

Versicherungswesen. Adolf von Bülow: Zur Reform der Krankenversicherung. Die Reformvorlage des Reichsarbeitsministers. Kritik des Entwurfes. [Ruhr Rhein 10 (1929) Nr. 50, S. 1631/6.]

Rechts- und Staatswissenschaft.

Gewerblicher Rechtsschutz. Millenet's Patent-Tabelle. 15., verb. Aufl., Berlin (W 8): Carl Heymanns Verlag, Januar 1930. (42 bis 64 cm.) 6 *R.M.* — Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 824. **■ B ■**

Gewerbe-, Handels- und Verkehrsrecht. Theißig: Rechtliche Fragen, die infolge der Frostschäden im ersten Vierteljahr 1929 zu klären sind. Ueber die Haftung für Schäden aus Bruch der Gas- und Wasserleitungen u. a. infolge des Frostes. [Gas Wasserfach 73 (1930) Nr. 3, S. 52/4.]

Werner Hemping, Dr., Rechtsanwalt: Die Kartellverordnung. Verordnung gegen Mißbrauch wirtschaftlicher Machtstellungen vom 2. November 1923. Erläutert unter besonderer Berücksichtigung der Rechtsprechung des Kartellgerichts und der ordentlichen Gerichte. Berlin (W 9, Linkstr. 16): Franz Vahlen 1930. (4 Bl., 191 S.) 8°. Geb. 6 *R.M.* **■ B ■**

Arbeitsrecht. Arthur Nikisch, Dr. jur., Privatdozent an der Technischen Hochschule Dresden: Arbeitsrecht. Berlin: Georg Stilke 1930. (208 S.) 8°. Geb. 7 *R.M.* (Betriebswissenschaftliche Bücher. Hrg.: Dr.-Ing. Werner Bondi. Bd. 11.) — Kurzgefaßte, leicht faßliche Gesamtdarstellung, die in erster Linie für den in der Wirtschaft tätigen Praktiker bestimmt ist. **■ B ■**

Finanzen und Steuern. W. Culemann: Finanzreform um die Jahreswende. Sofortprogramm zur Gesundung der Kassenlage. Aenderung des Haushaltsrechts. Finanzreform und Gewerkschaftspressen. Private und öffentliche Kapitalbildung. Grundsätzliche Richtung des Regierungsfinanzprogramms. [Ruhr Rhein 11 (1930) Nr. 1, S. 17/20.]

Max Wellenstein: Sorgen gegenwärtiger Finanzpolitik. [St. u. E. 49 (1929) Nr. 49, S. 1765/9.]

Sonstiges. W. Weber: Die rechtliche Stellung des im Wirtschaftsleben praktisch tätigen Psychologen. [Ind. Psychotechn. 6 (1929) Nr. 11, S. 346/55.]

Bildung und Unterricht.

Arbeiterausbildung. A. M. Cornell: Wie wir Lehrlinge ausbilden.* Der dreijährige Ausbildungsgang für Former bei der Pettibone Mulliken Co. in Chicago (Ill.). [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 5/20; vgl. St. u. E. 49 (1929) Nr. 44, S. 1595/6.]

J. A. Davies: Warum wir Lehrlinge ausbilden? Mangel angelernter Formern ist Hauptgrund. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 1/4; vgl. St. u. E. 49 (1929) Nr. 44, S. 1595/6.]

K. H. Fraenkel und F. Dellwig: Gesellen-(Facharbeiter-) Prüfungen unter Zeitkontrolle.* [Arbeitsschulung 1 (1930) Nr. 2, S. 18/27.]

Gustav Krüger: Versuche mit verschiedenen Ausbildungsverfahren bei Maschinenschlosserlehrlingen.* Ueberlegenheit der systematischen gegenüber der planlosen Ausbildung. Grundsätze für die Aufstellung eines Ausbildungsplanes, Versuche mit verschiedenen Ausbildungsverfahren. Erfolgskontrolle. [Psychotechn. Z. 4 (1929) Nr. 6, S. 144/58.]

J. C. Lincoln: Organisation und Betrieb von industriellen Schweißerschulen. [J. Am. Weld. Soc. 8 (1929) Nr. 6, S. 17/9.]

R. B. Lincoln: Organisation und Betrieb von industriellen Schweißerschulen.* [J. Am. Weld. Soc. 8 (1929) Nr. 6, S. 77/82.]

A. D. Lynch: Ausbildung zum Meister. Richtlinien für die Meisterausbildung. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 385/96 u. 610/8; vgl. St. u. E. 49 (1929) Nr. 44, S. 1595.]

A. B. Peirce: Ausbildung von Meistern. Angaben über den Plan der National Metal Trades Association. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 451/8 u. 610/8.]

N. E. Wagner: Organisation und Betrieb von industriellen Schweißerschulen. [J. Am. Weld. Soc. 8 (1929) Nr. 6, S. 20/3.]

Hochschulausbildung. Ernst Kull: Grundzüge des betriebswirtschaftlichen Hochschulunterrichts in den Vereinigten Staaten von Amerika (Typus Harvard Business School). [Z. Betriebswirtsch. 6 (1929) Nr. 11, S. 860/6.]

Zur Einweihung des neuen Eisenhütten-Instituts der Sächsischen Bergakademie, Freiberg i. Sa. (Mit Abb.) [Selbstverlag des Instituts 1929.] (59 S.) 4°. **■ B ■**

F. Holldack, Dr. jur., Dr. phil., o. Prof. in der Kulturwissenschaftl. Abteilung der Technischen Hochschule Dresden: Die neue Universität. Dresden: Wilhelm Limpert-Verlag [1930]. (35 S.) 8°. 1,50 RM. — Gibt einen Beitrag zur Reform der deutschen Universität und der Technischen Hochschule vorwiegend mit der Frage, ob technische Fakultäten an die Universität angeschlossen oder die Allgemeinen Abteilungen der technischen Hochschulen ausgebaut werden sollten. **■ B ■**

Sonstiges. G. A. Mc Garvey: Ausbildung der Leiter von Meister tagungen der Metallindustrie.* Tätigkeit des Federal Board of Vocational Education. [Trans. Am. Foundrymen's Ass. 37 (1929) S. 343/52 u. 610/8; vgl. St. u. E. 49 (1929) Nr. 44, S. 1595.]

F. Zur Nedden: Praktikantenausbildung für Maschinenbau und Elektrotechnik. Ein Hilfsbuch für die Werkstattausbildung zum Ingenieur. 3. Aufl. des Buches „Das praktische Jahr“. Auf Veranlassung und unter Mitwirkung des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen neu bearb. von Herwarth von Renesse. Berlin: Julius Springer 1930. (VIII, 169 S.) 8°. 4,50 RM., geb. 5,75 RM. **■ B ■**

Ausstellungen und Museen.

Arvid Johannsson: Schwedischer Stahl auf der Weltausstellung in Barcelona.* Allgemeine Erörterungen. Aussteller sind Avesta, Bofors, Fagersta und die zugehörigen Konzernwerke Hofors, Sandviken und Uddeholm. [Jernk. Ann. 113 (1929) Nr. 12, S. 632/9.]

Sonstiges.

Boeck, Dipl.-Ing., Leiter der VDI-Auskunft: Die technisch-wissenschaftlichen Vereine. Berlin: VDI-Verlag, G. m. b. H., 1930. (XI, 135 S.) 8°. 5 RM. (Boeck: Deutsche technisch-wissenschaftliche Forschungsstätten. T. 1.) **■ B ■**

Statistisches.

Der deutsche Außenhandel im Jahre 1929.

Der deutsche Außenhandel schließt für das ganze Jahr 1929 mit einem Ausfuhrüberschuß von 47,6 Mill. RM. im reinen Warenverkehr des Spezialhandels ab. Die Gesamtausfuhr des Jahres 1929 betrug 13 482,2 Mill. RM.; hiervon entfielen auf Reparations-Sachlieferungen 799,1 Mill. RM. Die Gesamteinfuhr belief sich auf 13 434,6 Mill. RM. Ueber die Entwicklung des reinen Warenverkehrs in den letzten drei Jahren unterrichtet *Zahlentafel 1*.

Zahlentafel 1. Die deutsche Handelsbilanz in den Jahren 1927 bis 1929. (Berichtigte Zahlen.)

Reiner Warenverkehr	1927	1928	1929
	in Mill. RM.		
Einfuhr	13 801,2	13 649,5	13 434,6
Ausfuhr	10 954,3	12 420,6	13 482,2
davon Reparations-Sachlieferungen	578,7	662,8	799,1
Einfuhrüberschuß (—)	— 2 846,9	— 1 228,9	—
Ausfuhrüberschuß (+)	—	—	+ 47,6

Die für 1927 und 1928 gegebenen Zahlen schließen die Berichtigungen ein, die sich durch Verminderung der Einfuhr um 3% und Erhöhung der Ausfuhr um 1½% (1928 nur für die ersten 10 Monate) ergeben.

Zahlentafel 2. Uebersicht über den Außenhandel wichtiger Rohstoffe in 1000 t.

	Monatdurchschnitt				1929												Zusammen		
	1913	1927	1928	1929	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	1929	1928	
Einfuhr (in 1000 t)																			
Steinkohle	878	444	617	659	624	415	558	562	726	715	688	815	803	767	641	588	7 902,9	7 408,1	
Koks	1) 62	12	22	37	27	32	37	27	50	28	32	40	44	44	46	30	437,6	262,5	
Eisenerz	1169	1451	1150	1413	1203	464	1014	1432	1818	1779	1482	1917	1575	1535	1417	1316	16 952,8	13 794,4	
Manganerz	57	31	24	33	29	4	26	35	22	36	25	30	38	49	46	51	390,3	284,2	
Schwefelkies und -erz	86	79	90	98	88	25	79	108	137	109	111	119	100	118	80	97	1 170,3	1 084,3	
Schlacken, Kiesabbrände	109	67	66	104	80	29	51	91	93	111	129	161	142	120	117	124	1 250,2	786,4	
Ausfuhr (in 1000 t)																			
Steinkohle	2883	2240	1991	2231	1910	1307	2240	2355	2259	2152	2385	2542	2687	2215	2106	2611	26 769,1	23 895,1	
Koks	536	733	740	888	798	628	845	818	826	783	1001	1030	1056	1001	971	894	10 653,3	8 885,3	
Eisenerz	218	14	15	10	9	6	10	10	12	18	8	7	9	9	10	8	115,9	179,1	
Manganerz	0,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,4	0,8	
Schwefelkies und -erz	0,2	3	3	4	4	2	2	5	3	6	5	3	3	4	3	6	46,8	36,9	
Schlacken, Kiesabbrände	13	23	26	35	15	7	10	24	48	42	42	54	51	47	38	39	416,4	306,9	

1) Einschließlich Stein- und Braunpreßkohlen.

und den nordischen Ländern konnten zum Teil erheblich größere Mengen zum Versand gebracht werden (s. *Zahlentafel 3*).

Zahlentafel 3. Steinkohlen- und Koksausfuhr Deutschlands nach den hauptsächlichsten Ländern.

	Steinkohlenausfuhr ¹⁾		Koksausfuhr ¹⁾	
	1928 t	1929 t	1928 t	1929 t
Insgesamt	23 895 128	26 769 089	8 885 272	10 653 287
davon nach				
Niederlande	6 690 043	7 178 508	290 096	396 510
Frankreich (ohne Saargeb.)	3 308 304	5 260 265	1 283 451	3 418 063
Belgien	4 112 322	4 938 567	103 472	395 400
Großbritannien	—	—	9 022	9
Italien	4 568 158	4 826 815	232 853	598 281
Algerien	374 592	310 034	—	5 971
Tschechoslowakei	1 451 441	1 426 470	149 001	384 483
Schweden	262 043	262 927	591 085	746 382
Südslawien	17 843	31 949	33 625	97 973
Dänemark	41 487	167 506	158 755	293 421
Schweiz	445 995	470 478	405 917	598 235
Luxemburg	34 341	40 332	2 253 100	2 536 675
Norwegen	12 567	32 230	45 933	55 270
Oesterreich	184 806	561 153	330 309	393 779

¹⁾ Einschließlich Reparations-Sachlieferungen.

Zahlentafel 4. Eisenerzeinfuhr Deutschlands in den Jahren 1928 und 1929 im Vergleich zu 1913.

	Jahr		
	1929	1928	1913
	in 1000 t		
Eisenerzeinfuhr insgesamt	16 952,8	13 794,4	14 024,3
davon aus:			
Schweden	7 381,7	3 645,9	4 563,4
Frankreich	3 252,7 ¹⁾	2 011,7	3 810,9
Spanien	3 024,7	3 501,3	3 632,1
Rußland	36,0	66,9	489,4
Algerien	783,6	781,9	481,2
Norwegen	688,3	259,7	303,5
Griechenland	106,8	260,8	147,1
Tunis	312,8	296,5	136,4
Belgien	9,1	2,7	127,1
Neufundland	—	825,7	121,1
Britisch-Indien	7,0	—	32,8
Italien	122,9	86,9	19,6
Elsaß-Lothringen	²⁾	1 645,5	—
Luxemburg	273,9	229,9	—
Schweiz	12,8	—	—
Ver. Staaten	2,5	—	0,8
Brasilien	4,1	—	6,7
Polen	24,3	49,4	—
Polnisch-Oberschlesien	11,5	22,1	—
Oesterreich	—	54,5	—

¹⁾ Einschließlich Elsaß-Lothringen. ²⁾ Siehe Frankreich.

Zahlentafel 5. Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr			Ausfuhr		
	Dezember 1929 t	Jan.-Dez. 1929 t	Jan.-Dez. 1928 ²⁾ t	Dezember 1929 t	Jan.-Dez. 1929 t	Jan.-Dez. 1928 ²⁾ t
Eisenerze (237 e)	1 316 324	16 952 823	13 794 448	7 613	115 895	179 148
Manganerze (237 h)	50 934	390 282	284 240	78	1 415	823
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kiesabbrände (237 r)	124 369	1 250 178	786 382	38 810	416 386	306 867
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	96 637	1 170 325	1 084 338	6 234	46 781	36 866
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	588 399	7 902 940	7 408 118	2 611 289	26 769 089	23 895 128
Braunkohlen (238 b)	251 716	2 788 167	2 767 572	2 273	29 082	32 946
Koks (238 d)	30 490	437 556	262 467	894 016	10 653 287	8 885 272
Steinkohlenbriketts (238 e)	1 564	22 157	11 688	91 431	784 523	677 309
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	10 629	145 779	154 088	168 033	1 939 926	1 686 256
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b)	119 160	1 818 461	2 397 435	473 415	5 813 358	5 034 833
Darunter:						
Roheisen (777 a)	18 947	175 176	304 975	28 299	387 756	254 705
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	450	2 036	1 452	2 560	45 632	40 301
Bruchisen, Altheisen, Eisenspläne usw. (842; 843a, b)	16 364	358 419	354 444	20 568	237 890	310 342
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	3 516	58 387	70 879	9 723	120 719	88 445
Walzen aus nicht schiedbarem Guß, desgleichen (780 A, A ¹ , A ²)	19	449	689	1 380	16 186	13 898
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	308	5 055	5 937	467	5 135	4 122
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	876	9 785	9 125	13 831	168 006	136 315
Rohplatten; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	6 912	135 240	289 130	41 621	467 886	470 715
Stabeisen; Formeisen; Bandisen (785 A ¹ , A ² , B)	45 484	674 018	886 340	106 143	1 352 967	1 131 365
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	5 951	71 293	93 161	59 472	635 698	379 914
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	22	241	243	48	971	643
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	2 128	25 177	24 898	3 921	30 067	34 789
Verzinkte Bleche (788 b)	38	2 418	5 529	2 564	27 262	22 932
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	196	3 838	4 613	1 185	13 750	9 937
Andere Bleche (788 c; 790)	16	644	516	881	9 191	8 685
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	9 103	98 655	124 701	26 003	456 823	418 112
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	8	249	320	735	9 246	6 787
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	505	17 977	43 020	33 741	359 145	331 291
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; unterlagsplatten (796)	4 756	109 544	105 714	32 711	391 372	470 612
Eisenbahnachsen, -radsätze (797)	38	1 078	658	4 114	61 550	60 218
Schiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schiedbarem Eisen (798 a, b, c, d, e; 799 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹ , e, f)	1 546	31 248	30 815	24 721	258 066	202 766
Brücken- und Eisenbauteile aus schiedbarem Eisen (800 a, b)	145	4 407	9 502	9 897	105 093	53 924
Dampfkessel und Dampffässer aus schiedbarem Eisen sowie zusammengesetzte Teile von solchen, Ankertonen, Gas- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	49	1 509	2 371	9 241	114 390	81 472
Anker, Schraubstücke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen, Hämmer, Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	49	775	533	637	8 009	7 407
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	119	1 983	1 441	2 566	46 060	39 917
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	129	2 206	2 311	3 537	46 873	45 238
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	500	7 788	7 910	7 788	18 537	14 810
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	11	120	563	1 270	12 399	8 801
Schrauben, Niete, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	100	3 276	3 938	4 076	46 747	45 000
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsteile usw. (822; 823)	30	291	577	168	2 258	2 506
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	222	5 687	5 372	699	7 711	6 706
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	57	930	793	1 371	18 669	13 791
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	163	2 836	3 499	6 307	97 223	101 509
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	66	617	1 079	5 500	67 542	65 209
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	31	388	382	2 503	33 323	31 120
Ketten usw. (829 a, b)	92	804	834	832	10 632	9 177
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	214	3 907	3 171	9 335	122 639	111 352
Maschinen (892 bis 906)	2 285	53 157	69 560	49 994	636 824	538 026

¹⁾ Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen. ²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

um rd. 70 000 t aufzuweisen. In Trägern überstieg die Einfuhr weiter die Ausfuhr. Ein gleichfalls günstiges Bild der Entwicklung weist der Außenhandel an Maschinen nach. Während die Einfuhr gegen 1928 um rd. 16 000 t zurückging, stieg die Ausfuhr gegen das Vorjahr um nahezu 100 000 t.

Ueber Einzelheiten des Außenhandels Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Hüttenindustrie unterrichtet *Zahlentafel 5*; Deutschlands Absatzgebiete für Eisen und Eisenerzeugnisse im Jahre 1929 sind in *Zahlentafel 6* wiedergegeben.

Zum Schluß sei nochmals die Entwicklung des deutschen Außenhandels hinsichtlich der Menge und des Wertes zusammenfassend in *Zahlentafel 7* dargestellt.

Die Kohlenförderung des Ruhrgebietes im Januar 1930.

Im Monat Januar 1930 wurden insgesamt in 25,63 Arbeitstagen 10 935 154 t verwertbare Kohle gefördert gegen 10 393 854 t in 24 Arbeitstagen im Dezember 1929 und 10 129 032 t in 26 Arbeitstagen im Januar 1929. Die reine Kohlenförderung betrug im Januar 1930 10 632 943 t gegen 10 094 311 t im Vormonat. Arbeitstäglich betrug die verwertbare Kohlenförderung im Januar 1930 426 654 t gegen 433 077 t im Dezember 1929 und 389 578 t im Januar 1929. Die reine Kohlenförderung betrug im Januar 1930 arbeitstäglich 414 863 t gegen 420 596 t im Vormonat.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im Januar 1930 auf 2 859 607 t (täglich 92 245 t), im Dezember 1929 auf 2 955 050 t (täglich 97 324 t) und 2 659 305 t (täglich 85 784 t) im Januar 1929. Auf den Kokereien wird auch Sonntags gearbeitet.

Die Brikettherstellung hat im Januar 1930 insgesamt 273 220 t betragen (arbeitstäglich 10 660 t) gegen 317 056 t (13 211 t) im Dezember 1929 und 315 616 t (12 139 t) im Januar 1929.

Die Bestände an Kohlen, Koks und Preßkohle (d. h. die auf Lager, in Wagen, in Türmen und in Kähnen einschließlich Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet) stellten sich Ende Januar 1930 auf rd. 3,80 Mill. t gegen 2,95 Mill. t Ende Dezember 1929. In diesen Zahlen sind die in den Syndikatslagern vorhandenen verhältnismäßig geringen Bestände einbegriffen.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende Januar 1930 auf 383 478 gegen 382 811 Ende Dezember 1929 und 365 104 Ende Januar 1929.

Die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels betrug im Januar 1930 nach vorläufiger Ermittlung rd. 306 000. Das entspricht etwa einer Feierschicht auf je 1 Mann der Gesamtbelegschaft.

Die Saarkohlenförderung im Jahre 1929.

Nach den Ermittlungen der französischen Bergwerksverwaltung ist die Förderung der Saargruben von 13 106 718 t im Jahre 1928 auf 13 579 348 t im abgelaufenen Jahre gestiegen. Die Zahl der Arbeitstage in 1929 belief sich auf 300,16 gegen 291,20 in 1928.

Von der Gesamtförderung entfielen 13 095 447 (1928: 12 661 797) t auf die staatlichen Gruben und 483 901 (444 921) t auf die Privatgrube Frankenholz. Ueber die Förderung in den einzelnen Monaten des abgelaufenen Jahres unterrichtet nachstehende *Zahlentafel 1*.

Zahlentafel 1. Die Saarkohlenförderung im Jahre 1929.

		Kohlenförderung (ausgelesen und gewaschen)		
		Staatliche Gruben	Verpachtete Grube Frankenholz	Gesamt- förderung
		t	t	t
Januar	1929	923 926	33 006	956 932
Februar	„	1 001 546	36 334	1 037 880
März	„	1 093 175	40 559	1 133 734
April	„	1 119 898	40 271	1 160 169
Mai	„	1 009 157	37 825	1 046 982
Juni	„	1 060 440	40 264	1 100 704
Juli	„	1 197 495	43 799	1 241 294
August	„	1 188 225	43 484	1 231 709
September	„	1 070 433	40 763	1 111 196
Oktober	„	1 205 498	43 516	1 249 014
November	„	1 100 687	42 879	1 143 566
Dezember	„	1 124 967	41 201	1 166 168
Insgesamt	1929	13 095 447	483 901	13 579 348
	1928	12 661 797	444 921	13 106 718
	1927	13 193 754	402 070	13 595 824
	1913	12 875 140	341 169	13 216 309

Die durchschnittliche Tagesförderung in 1929 belief sich auf 45 240 t gegenüber 45 007 t in 1928 und 44 054 t in 1913. Die

durchschnittliche Monatsleistung erreichte 1 131 612 t in 1929 gegen 1 092 181 t in 1928 und 1 101 359 t in 1913. Die durchschnittliche Tagesleistung des Arbeiters unter und über Tage in 1929 betrug (in kg): Januar 689, Februar 812, März 842, April 855, Mai 836, Juni 841, Juli 855, August 864, September 846, Oktober 857, November 867, Dezember 871.

Die Verteilung der Kohle im Jahre 1929 geschah wie folgt: Es erhielten die Zechen einschließlich der elektrischen Zentralen für Selbstverbrauch 1 103 246 t und die Bergarbeiter an Deputatkohlen 344 532 t. An die Kokereien wurden 338 200 t geliefert. Zum Verkauf und Versand gelangten 11 902 689 gegen 11 736 388 t in 1928. Auf den Halden lagen am Jahresabschluß 57 980 t Kohle und 1722 t Koks. An Koks wurden im abgelaufenen Jahre 235 738 (1928: 267 399) t hergestellt.

Die Belegschaft nahm gegenüber dem Vorjahre um 844 Mann zu. Sie betrug am Ende des Jahres einschließlich der Beamten 64 176 (63 332) Köpfe.

Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Monat Januar 1930.

Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet stellte sich die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im Monat Januar 1930 wie folgt:

Stand der Hochöfen

	Vor- handen	In Betrieb befind- lich	Ge- dämpft	In Aus- besserung befind- lich	Zum Anblasen fertig- stehend	Leistungs- fähigkeit in 24 h t
Ende 1929	30	26	—	4	—	6370
Januar 1930	30	26	—	4	—	6370

Roheisengewinnung

	Gießerei- roheisen	Gußwaren l. Schmel- zung	Thomasroheisen (basisches Verfahren)	Roheisen insgesamt
	t	t	t	t
Januar 1930	20 958	—	153 193	174 151
Januar 1929	16 900	—	151 981	168 881

Flußstahlgewinnung

	Rohblöcke				Stahlguß		Fluß- stahl ins- gesamt
	Thomas- stahl	basische Siemens- Martin- Stahl	Elektro- stahl	basi- scher u. Elektro- stahl	saurer	Fluß- stahl ins- gesamt	
Januar 1930	139 583	43 168	—	1449	592	184 792	
Januar 1929	137 893	43 847	—	1090	513	183 343	

Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet im Januar 1930¹⁾.

		Ganzes Jahr 1929	Dezember 1929	Januar 1930
		t	t	t
A. Walzwerksfertigerzeugnisse:				
Eisenbahnoberbaustoffe		229 870	18 133	18 620
Formeisen (über 80 mm Höhe)		252 304	16 807	22 738
Stabeisen und kleines Formeisen unter 80 mm Höhe		497 314	36 890	42 657
Bandeisen		120 397	7 697	10 015
Walzdraht		157 100	11 115	11 070
Grobbleche und Universaleisen		160 634	11 460	15 375
Mittel-, Fein- und Weißbleche		96 696	7 845	9 448
Röhren (gewalzt, nahtlose und geschweißte)		2) 83 766	2) 6 760	2) 7 148
Rollendes Eisenbahnzeug		—	—	—
Schmiedestücke		4 007	342	323
Andere Fertigerzeugnisse		636	275	—
Insgesamt		1 602 724	116 824	137 394
B. Halbzeug, zum Absatz bestimmt				
		156 679	20 470	23 082

¹⁾ Nach den statistischen Erhebungen der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet. — ²⁾ Zum Teil geschätzt.

Luxemburgs Roheisen- und Stahlerzeugung im Januar 1930.

1930	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas-	Gießerei-	Puddel-	zu-	Thomas-	Siemens- Martin-	Elektro-	zu-
	t	t	t	zu-	t	t	t	zu-
Januar	243 159	6331	385	249 875	215 278	822	215	216 315

Die Ergebnisse der polnisch-oberschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im Dezember und ganzen Jahre 1929¹⁾.

Gegenstand	November 1929	Dezember 1929	Ganzes Jahr 1929
	t	t	t
Steinkohlen	3 006 817	2 950 328	34 143 711
Koks	166 625	176 151	1 858 020
Rohteer	7 764	8 029	86 902
Teerpech	1 079	1 082	12 024
Teeröle	608	621	6 849
Rohbenzol und Homologen	2 066	2 419	23 073
Schwefelsaures Ammoniak	3 319	3 787	36 140
Steinkohlenbriketts	32 332	37 025	352 108
Roheisen	41 447	28 615	476 055
Flußstahl	70 629	55 694	899 338
Fertigerzeugnisse der Walzwerke (ohne Röhren)	48 703	42 015	621 633

Im Vergleich zum Jahre 1913 stellten sich die Kohlenförderung und Kokserzeugung Polnisch-Oberschlesiens wie folgt:

Jahr	Jahresförderung		In % von 1913	
	Kohle t	Koks t	Kohle	Koks
1913	31 997 906	917 983	100,00	100,00
1923	26 385 050	1 373 208	82,46	149,58
1924	23 638 529	948 837	73,88	103,06
1925	21 428 797	962 677	66,97	104,85
1926	25 929 753	1 112 797	81,04	121,23
1927	27 709 771	1 400 228	86,60	152,52
1928	30 167 240	1 667 985	94,28	181,70
1929	34 143 711	1 858 020	106,71	213,80

Die Förderung des gesamt-polnischen Steinkohlenbergbaues belief sich im Jahre 1929 auf insgesamt 46 147 611 t, das sind 112,6% der Vorkriegsförderung (40 985 297 t im Jahre 1913). Die einzelnen Steinkohlenbezirke sind daran wie folgt beteiligt:

Bezirk	t	%
Polnisch-Oberschlesien	34 143 711	73,99
Dombrowa	8 940 396	19,37
Krakau	2 844 459	6,16
Tscheschen-Schlesien	219 045	0,48
Gesamtpolen	46 147 611	100,00

¹⁾ Vgl. Z. Berg-Hüttenm. V. 69 (1930) S. 90 u. 117 ff.

Die Kohlenwirtschaft Oesterreichs im Jahre 1929.

Nach den amtlichen Erhebungen des österreichischen Bundesministeriums für Handel und Verkehr belief sich der Gesamtbezug Oesterreichs an mineralischen Brennstoffen im Jahre 1929 auf 10 300 981 t gegen 9 122 878 t im Jahre 1928. Hiervon entfallen auf Steinkohle 5 517 607 (1928: 4 806 283) t oder rd. 54%, auf Braunkohle 4 035 344 (3 670 002) t oder 39%, und auf Koks 748 030 (646 594) t oder 7%. Der Gesamtbezug Oesterreichs weist somit eine Zunahme von rd. 13% auf.

Die österreichischen Gruben waren an diesen Lieferungen mit insgesamt 3 642 734 (3 411 153) t oder 35,36%, und zwar 199 202 (201 604) t Steinkohle und 3 443 532 (3 209 549) t Braunkohle beteiligt, während 6 658 247 (5 711 726) t oder 64,64% des Gesamtbezuges aus dem Auslande hereinkamen; davon waren 5 318 405 (4 604 679) t Steinkohle, 591 812 t Braunkohle und 748 030 (646 594) t Koks.

Im Vergleich mit dem Vorjahre war eine Mehreinfuhr von Steinkohle aus Deutsch-Oberschlesien (+ 253 422 t), aus Polnisch-Oberschlesien (+ 236 905 t), aus dem Ruhrgebiet (+ 154 421 t), aus der Tschechoslowakei (+ 135 882 t) und aus dem Dombrowaer Gebiet (+ 9987 t), hingegen eine Verringerung der Einfuhr von Steinkohle aus dem Saargebiet (- 79 209 t) zu verzeichnen. Die Braunkohleneinfuhr aus Ungarn stieg um 62 431 t, die aus der Tschechoslowakei um 48 458 t und die aus Deutschland um 18 339 t. Bei Koks erhöhte sich die Einfuhr aus Deutsch-Oberschlesien um 51 467 t, aus der Tschechoslowakei um 29 314 t, aus dem Ruhrgebiet um 21 659 t, aus Polnisch-Oberschlesien um 9143 t, während die Kokeinfuhr aus dem Saargebiet um 6986 t und aus dem übrigen Deutschland um 2161 t zurückging.

Frankreichs Roheisen- und Flußstahlerzeugung im Januar 1930.

Januar 1930	Roheisen 1000 t zu 1000 kg				Ins-gesamt	Flußstahl 1000 t zu 1000 kg					Ins-gesamt	Davon Stahlguß t
	Puddel-	Besse-mer-	Gieße-rei-	Tho-mas-		Besse-mer-	Tho-mas-	Sie-mens-Martin-	Tiegel-guß-	Elektro-		
	36	155	657	28	876	8,5	545	235	1,1	14,4	804	21

Die österreichischen Gruben förderten im Jahre 1929 insgesamt 3 732 812 (1928: 3 469 729) t Kohle; hiervon waren 208 020 (202 098) t Steinkohle und 3 524 792 (3 267 631) t Braunkohle. Nach Art und Herkunft gliederten sich die österreichischen Kohlenbezüge:

Steinkohle	in Tonnen zu 1000 kg	
	1929	1928
Oesterreich	199 202	201 604
Ausland	5 318 405	4 604 679
und zwar		
Poln.-Oberschlesien	2 919 829	2 682 924
Dombrowaer Revier	382 845	372 858
Tschechoslowakei	1 351 483	1 215 601
Deutschland	652 639	323 083
hiervon		
Ruhrgebiet	222 218	67 791
Deutsch-Oberschlesien	357 276	103 854
Saargebiet	68 562	147 771
Sonstige Länder	16 412	13 874
Braunkohle		
Oesterreich	3 443 532	3 209 549
Ausland	591 812	460 453
und zwar		
Tschechoslowakei	319 155	270 697
Deutschland	83 921	65 582
Ungarn	15 493	92 062
Jugoslawien	34 243	32 112
Koks		
gänzlich aus dem Ausland	748 030	646 594
und zwar		
Deutschland	397 375	334 396
hiervon		
Ruhrgebiet	263 549	241 890
Saargebiet	2 223	10 209
Deutsch-Oberschlesien	115 007	85 827
Sonstige deutsche Reviere	16 596	18 757
Tschechoslowakei	282 677	253 363
Poln.-Oberschlesien	67 978	58 835

Belgiens Bergwerks- und Hüttenindustrie im Januar 1930.

	Dezember 1929	Januar 1930
Kohlenförderung t	2 236 620	2 489 400
Kokserzeugung t	494 130	505 990
Brikettherstellung t	163 580	164 670
Hochöfen im Betrieb Ende des Monats	58	58
Erzeugung an:		
Roheisen t	340 150	343 380
Flußstahl t	312 540	329 550
Stahlguß t	10 360	10 650
Fertig rzeugnissen t	283 730	296 220
Schweißstahlfertigerzeugnissen t	15 720	11 360

Die Leistung der französischen Walzwerke im Januar 1930 in 1000 t¹⁾.

	De-zember 1929 ²⁾	Ganzes Jahr 1929 ²⁾	Januar 1930
Halbzeug zum Verkauf	148	1771	127
Fertigerzeugnisse aus Fluß- und Schweißstahl	560	6762	587
davon:			
Radreifen	6	74	7
Schmiedestücke	7	67	7
Schienen	55	616	57
Schwellen	17	142	17
Laschen und Unterlagsplatten	6	45	6
Träger und U-Eisen von 80 mm und mehr, Zores- und Spundwandisen	58	891	62
Walzdraht	34	458	37
Gezogener Draht	15	177	15
Warmgewalztes Bandisen u. Röhrenstreifen	24	275	22
Halbzeug zur Röhrenherstellung	7	101	9
Röhren	19	254	21
Sonderstabstahl	17	218	19
Handelsstabisen	188	2250	198
Weißebleche	7	82	8
Andere Bleche unter 5 mm	58	647	58
Bleche von 5 mm und mehr	36	393	36
Universaleisen	6	72	8

¹⁾ Nach Ermittlungen des Comité des Forges de France.
²⁾ Teilweise berichtigte Zahlen.

Frankreichs Hochöfen am 1. Februar 1930.

	Im Feuer	Außer Betrieb	Im Bau oder in Ausbesse-rung	Ins-gesamt
1. Januar 1930	154		66	220
1. Februar	156		62	218

Wirtschaftliche Rundschau.

Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., Siegen. — Während die Verhältnisse des Siegerländer Bergbaues im zweiten Halbjahr 1928 sich von Monat zu Monat verschlechterten, so daß zwei weitere Gruben — Alte Dreisbach und Wilhelmine — ihren Betrieb endgültig einstellen mußten und die Gesamtbelegschaft von 9297 Mann am Jahresanfang auf 5997 Ende Dezember gesunken war, stand das Jahr 1929 im Zeichen langsamen Wiederanstiegs in Auswirkung der von Reich und Staat gewährten Beihilfe von 0,50 *RM* je t in Verbindung mit tariflichen Vergünstigungen der Reichsbahn. Leider traten diese Erleichterungen erst am 1. April in Kraft, während sie die Gruben bereits am 1. Januar erwartet und danach ihre Maßnahmen getroffen hatten. Die Förderung hob sich von 338 016 t im letzten Viertel 1928 auf 423 786 t im ersten, 507 778 t im zweiten, 559 252 t im dritten, 553 370 t im letzten Viertel 1929, so daß sich eine Gesamtförderung von 2 044 186 t im Geschäftsjahr ergab. Die Gesamtförderung der Vereinsgruben stellte sich wie folgt:

Jahr	Glanz- und Brauneisenstein t	Rohspat t	Gerösteter Spateisenstein t	Zusammen ungerechnet ¹⁾ t
1926	64 194	188 175	995 930	1 547 087
1927	101 824	239 607	1 455 917	2 234 124
1928	87 309	174 328	1 292 848	1 942 340
1929	89 943	176 751	1 367 300	2 044 186

¹⁾ Statt des Rostspates ist die zu seiner Herstellung erforderliche Menge Rohspat nach dem Umrechnungsverhältnis 100 : 130 eingesetzt.

Die Gruben beschäftigten am Jahreschluß 8680 Mann, haben somit im Laufe des Jahres 2683 Mann neu eingestellt. Der Absatz betrug 2 132 485 t, überstieg also die Förderung um 88 299 t, wodurch sich die vorhandenen Bestände entsprechend verringerten. Ein Drittel des Absatzes verblieb im Siegerland, zwei Drittel gingen ins Rhein-Ruhr-Gebiet. Der verstärkte Versand nach auswärts war nur möglich durch weiteren Ausbau der Röstofenanlagen auf den Gruben, indem 1 777 000 t Rohspat = 87 % der Förderung geröstet wurden. Auch die Anreicherung der Erze haben die Gruben sich angelegen sein lassen. Neue Aufbereitungsanlagen wurden in Betrieb genommen und alte verbessert. Die Durchschnittsgehalte an Eisen und Mangan erhöhten sich dadurch im Geschäftsjahr bei Rostspat auf 57½ % gegenüber 54 % vor zehn Jahren. In entsprechendem Verhältnis verringerte sich der Rückstand des Erzes.

Die geldliche Lage der Gruben ist noch immer schwierig. Zwar haben die knappschaftlichen Lasten eine kleine Erleichterung erfahren, andererseits aber wurden die tariflichen Löhne ab 1. Juli durch Schiedsspruch erhöht, wogegen die vorjährigen Eisensteinverkaufspreise von 14,70 *RM* je t Rohspat und 20 *RM* für Rost während des ganzen Jahres 1929 unverändert bestehen bleiben mußten. Die Hilfe von Reich und Staat sowie die frachtlichen Erleichterungen durch die Reichsbahn haben sich aber auf Förderung und Absatz vorteilhaft ausgewirkt und Arbeitslosigkeit von mehreren tausend Mann verhindert. Nach diesem Erfolge darf als sicher angenommen werden, daß Reich und Staat die Beihilfe auch über den 31. März 1930 hinaus gewähren werden, zumal da die bewilligten Beträge klein sind im Verhältnis zu den Summen, welche sonst allein für Arbeitslosenunterstützung gezahlt werden müßten, ungerechnet die Ausfälle, welche an Beiträgen zur Sozialversicherung, Steuern und Reichsbahnfrachten entstanden. Die Gruben legen nach wie vor den größten Wert darauf, daß an Stelle der Beihilfe die von ihnen seit Jahren geforderte Senkung ihrer Gesteinskosten ermöglicht wird, was namentlich dadurch erreicht würde, wenn die Lasten der Sozialversicherung nicht nach Löhnen und Gehältern umgelegt, sondern in ein Verhältnis nach Werte der Erzeugung gebracht würden.

Fried. Krupp, Aktiengesellschaft, Essen. — Das Geschäftsjahr 1928/29 bedeutete für das Unternehmen eine Zeit starker Betätigung. Das Neubauprogramm wurde in seinen wichtigsten Teilen trotz der Störungen durch den Arbeitskampf und den strengen Winter zu Ende geführt. Das Hochofenwerk Borbeck konnte nach einer Bauzeit von etwa zwei Jahren dem Betrieb übergeben werden¹⁾. Ferner wurde eine neue große Schmiedepresse in Betrieb genommen. Die Anlage gestattet das Verschmieden größter Blockgewichte, so daß sie auch den weitestgehenden Ansprüchen des Großmaschinenbaues und der Hochdrucktechnik in bezug auf Form und Abmessungen von Schmiedestücken zu genügen vermag. An der betrieblichen Verbesserung und Erneuerung des Hüttenwerkes Rheinhausen wurde planmäßig

weitergearbeitet. Die Rationalisierung der Bergwerke ist unter und über Tage weit fortgeschritten und auf einigen Anlagen zu einem gewissen Abschluß gekommen. Durch die Ausführung dieser umfangreichen und kostspieligen Bauarbeiten sind erhebliche neue Mittel gebunden worden. Die Gesellschaft mußte sich zu diesen Aufwendungen entschließen, um in einer Zeit scharfen Wettbewerbs, namentlich gegenüber der ausländischen Eisenindustrie, auf der Höhe des technischen Fortschrittes zu bleiben. Eine angemessene Verzinsung der hohen Baukosten ist jedoch unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnissen nicht zu erwarten.

Der Geschäftsgang in der Berichtszeit bewegte sich im ganzen genommen in engeren Grenzen als im Vorjahr. Die inneren Schwierigkeiten unseres Landes und die Ungewißheit seiner außenpolitischen Verpflichtungen, die Knappheit des Geldes und die Höhe des Zinsfußes wirkten lähmend auf die Unternehmungslust und führten zu einer starken Zurückhaltung in den meisten Gewerbezweigen. Infolge des Arbeitskampfes des Arbeitgeberverbandes Nordwest haben die Hütten und weiterverarbeitenden Betriebe fast fünf Wochen stillgelegen und die Bergwerke nur mit verminderter Förderung gearbeitet. Die ungewöhnliche Winterkälte wirkte zwar günstig auf den Absatz der Zechen, sie verursachte jedoch starke Störungen im Hochofen- und Stahlwerksbetrieb und brachte die Bautätigkeit für lange Zeit zum Erliegen. Die Eisen- und Stahlbetriebe waren nur in den wenigen Monaten des Frühjahrs auskömmlich beschäftigt. Der weitere Verlauf der Berichtszeit ergab ein immer weiteres Sinken der Wirtschaftslage. Eine Verminderung der Belegschaft der Stahlwerke war deshalb gegen den Schluß des Jahres nicht zu vermeiden. Steuern und Sozialabgaben lasteten auch im verflochtenen Jahre mit unvermindertem Druck auf der deutschen Wirtschaft. Die erneute Erhöhung der Löhne in der Eisenindustrie und im Bergbau hat die noch verbliebene geringe Gewinnspanne weiter verkürzt. Der größere Wirkungsgrad der Betriebe, der in technischer Hinsicht durch die vorgenommenen Betriebsverbesserungen erzielt wurde, vermag einen Ausgleich für die zwischenzeitlich gestiegenen Belastungen nicht zu schaffen.

Die Zechen hatten entsprechend der allgemeinen Lage des Ruhrbergbaues zu Anfang des Geschäftsjahres unter Absatzmangel zu leiden. Der später einsetzende starke Frost führte zu einer Mengenkonjunktur, die sich bis in den Sommer hinein fortsetzte. Die vorhandenen Lager konnten geräumt, und die Förderung konnte erheblich gesteigert werden. So gestaltete sich das gesamte Jahresergebnis mengenmäßig befriedigend; der geldliche Ertrag der Gruben entsprach jedoch keineswegs dem starken Beschäftigungsgrad. Die für das Berichtsjahr genehmigten Bauten und Einrichtungen wurden planmäßig ausgeführt. Die Kohlenförderung und Kokerzeugung hat sich wie folgt entwickelt:

	1913/14 t	1927/28 t	1928/29 t
Kohlenförderung:			
Hannove-Hannibal	2 270 110	2 099 036	2 209 719
Bergwerke Essen	1 571 518	1 738 420	1 656 341
Gewerkschaft Emscher-Lippe	1 061 952	1 334 445	1 402 125
Gewerkschaft ver. Constantin d. Große	2 695 654	2 735 398	2 733 358
Zusammen	7 599 234	7 907 299	8 001 543
Kokerzeugung:			
Hannover-Hannibal	640 470	715 657	646 816
Bergwerke Essen	406 717	538 544	579 568
Gewerkschaft Emscher-Lippe	517 748	492 923	480 429
Gewerkschaft ver. Constantin d. Große	742 431	866 163	793 845
Zusammen	2 307 366	2 613 287	2 500 658

Die Förderung der Erzgruben im Siegerland und Lahngebiet ist gegen die des Vorjahres zurückgeblieben. Der Absatz wurde durch die Aussperrung in der Eisenindustrie naturgemäß beeinträchtigt. Später litt der Absatz des Lahnbergbaues, dessen Erze zum größten Teil auf dem Rhein versandt werden, unter der langen Frostzeit, während für Siegerländer Erze diese Zeit insofern eine Erleichterung brachte, als die Verfrachtung ausländischer Erze auf dem Rhein für längere Dauer nicht möglich war. Im Siegerland konnte daher nach Abstoßung der Lagermengen die Förderung wesentlich gesteigert und der Betrieb der drei im Vorjahr stillgelegten Gruben wieder aufgenommen werden. Die Verwaltung der Gewerkschaft Fernie wurde zur Verringerung der Unkosten der Bergverwaltung Weilburg angegliedert. Die Eisenerzförderung der Kruppischen Sieg- und Lahngruben belief sich im Berichtsjahre auf 745 261 t gegen 856 765 t im Vorjahre und 1 064 055 t in 1913/14.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 49 (1929) S. 1541/50 u. 1789/92.

Die Ton- und Quarzitgruben mit den zugehörigen Schamottebrennereien und der Fabrik feuerfester Steine arbeiteten vornehmlich für den Bedarf der eigenen Werke und hatten befriedigende Ergebnisse.

Die Beschäftigung der Friedrich-Alfred-Hütte entsprach während der Berichtszeit nicht der Leistungsfähigkeit ihrer Anlagen. Der deutsche Markt zeigte sich wenig aufnahmefähig. Die Reichsbahn hielt auch im Berichtsjahre stark mit Aufträgen zurück. Der Baumarkt litt unter der fortdauernden Geldknappheit, so daß Bestellungen aus diesem und den damit in Zusammenhang stehenden Gewerbezeigen nur spärlich eingingen. Die Aufnahmefähigkeit des Auslandsmarktes war besser, konnte sich aber leider für die deutschen Eisenwerke infolge der in der Internationalen Rohstahlgemeinschaft übernommenen Ausführbeschränkungen nicht voll auswirken. Erzeugung und Absatz der Hütte sind daher im verflossenen Geschäftsjahre nicht unerheblich unter den Zahlen der beiden Vorjahre gesunken, wenn auch einzelne Monate im Frühsommer recht ansehnliche Leistungen aufwiesen. — Die Arbeiten zur Verbesserung der Werksanlagen sind planmäßig weitergeführt worden. Zwei neue Hochofengebläsemaschinen mit dazugehöriger Kesselanlage wurden aufgestellt, ebenso ein weiterer Speditionskran für den Hafen. Auch im Walzwerk wurden verschiedene Erneuerungen und Verbesserungen vorgenommen und weitere Neuanlagen für diese Betriebe in Auftrag gegeben. Die Eisenbauwerkstätten der Friedrich-Alfred-Hütte waren gut beschäftigt und haben ein befriedigendes Ergebnis erzielt.

Auf der Mühlhofener Hütte war während des ganzen Jahres nur ein Ofen in Betrieb. Die Erzeugung ist deshalb hinter der des Vorjahres wesentlich zurückgeblieben. Hergestellt wurde in der Hauptsache Ferromangan, zu einem kleinen Teil auch Spiegeleisen.

Auf dem Hochofenwerk in Essen-Borbeck wurde der erste Ofen am 15. Mai 1929 in Betrieb genommen. Am 4. September wurde auch der zweite Hochofen angeblasen. Die Leistung der Hochofen entspricht durchaus den Erwartungen. Infolge des geringen Auftragsenganges konnten die neuen Anlagen noch nicht voll ausgenutzt werden.

Auf der Gußstahlfabrik Essen lag nach Beendigung des Arbeitskampfes eine lebhaft Nachfrage in den meisten Stahlerzeugnissen vor, die bis zum Juni anhielt. Der Ausfall im November konnte aber im allgemeinen nicht mehr eingeholt werden. Die Gesamterzeugung weist daher gegenüber dem Vorjahre fast in allen Betrieben einen Rückgang auf, zumal da die Marktlage vom Juli ab stark rückläufig war. Die Stahlwerke waren nur zu etwa 70 % ausgenutzt. Die Walzwerke konnten die vorjährige Erzeugung fast erreichen, während die Schmied- und Gießereien dahinter zurückblieben. Die Beschäftigungslage der weiterverarbeitenden Betriebe wurde durch die immer noch fortdauernde Zurückhaltung der Reichsbahn in der Erteilung von Bestellungen sowie durch die gedrückte Lage der Kraftwagenindustrie und des deutschen Maschinenbaues wesentlich beeinflusst. In der Herstellung von Sonderstählen konnten weitere Fortschritte erzielt werden. Nichtrostende und hitzebeständige Stähle sowie das Widia-Schneidmetall fanden gesteigerte Aufnahme. Die Erzeugung der Hochofen, Stahlwerke und Walzwerke betrug:

	Roheisen t	Rohstahl t	Walzwerks- erzeugnisse t
1913/14	1 285 172	1 493 608	833 970
1927/28	1 359 417	1 722 854	1 262 876
1928/29	1 292 440	1 587 332	1 159 524

Die Lage des Lokomotivbaues hat sich entsprechend den Verhältnissen in der ganzen deutschen Lokomotivindustrie im Berichtsjahre nicht gebessert. Von der Deutschen Reichsbahn sind in diesem wie schon im Vorjahre keine Bestellungen auf Lokomotiven eingegangen. Die Auslandsgeschäfte waren stark umstritten und die Preise infolgedessen außerordentlich gedrückt. Trotzdem wurde der Bau einer Anzahl von Lokomotiven für das Ausland übernommen, um wenigstens den noch vorhandenen Teil der Belegschaft weiter beschäftigen zu können. Die Fortführung des Lokomotivbaues bei einem derartig schwachen Beschäftigungsgrad, der nun schon mehrere Jahre andauert, ist jedoch auf die Dauer wirtschaftlich nicht zu verantworten. Die Gesellschaft hat sich deshalb zum Erwerb der Aktienmehrheit der Hohenzollern A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf und zur Übernahme ihres Lokomotivbaues nach Essen entschlossen. Sie erwartet von diesem Erwerb, der zunächst eine erhebliche Belastung des Unternehmens bedeutet, für die Zukunft eine erhöhte Beteiligung an den Vergütungen der Reichsbahn und damit eine bessere Ausnutzung des Betriebes. Die Beschäftigung im Wagenbau war auch im Berichtsjahre besser als im Lokomotivbau; die erzielten Preise waren

durchweg auskömmlich. Die Abteilung Feldbahnen hatte in ihren verschiedenen Sondererzeugnissen befriedigenden, in den üblichen Erzeugnissen geringeren Absatz.

Die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der Maschinenfabriken haben sich in der Berichtszeit weiter gefestigt, und der Abschluß erscheint gegen das Vorjahr erheblich gebessert. Die Erzeugnisse des Lastkraftwagenbaues fanden bei steigender Wertschätzung guten Absatz. Die Landmaschinenfabrik konnte ihren Absatz namentlich auf dem Inlandsmarkt erheblich vergrößern. Die Registriertassenfabrik hat große Buchungsmaschinen und eine Anzahl neuer Arten von Registriertassen auf den Markt gebracht. Der Betrieb befindet sich in aufwärtssteigender Entwicklung. Der Allgemeine Maschinenbau, in dem die Herstellung von Baggern, Getrieben, Zahnradern, Kraftwerkzeugen und anderen Apparaten zusammengefaßt ist, war in den meisten seiner Abteilungen auskömmlich beschäftigt.

Von den Tochtergesellschaften und Konzernwerken hat das Grusonwerk in Magdeburg im verflossenen Jahre günstig gearbeitet und einen Reingewinn von 690 108,06 *RM* erzielt. Die Germaniawerft in Kiel hat zu Anfang des Geschäftsjahres über drei Monate infolge des Werftarbeiterstreiks stillgelegen. Der weitere Verlauf des Berichtsjahres stand im Zeichen der rückläufigen Wirtschaftslage. Das Geschäftsjahr schließt mit einem Verlust von 561 148,82 *RM* ab. Die Firma Capito & Klein, Aktiengesellschaft, in Benrath vermochte infolge der überaus gedrückten Lage des Feinblechmarktes ein befriedigendes Geschäftsergebnis nicht zu erzielen. An der Verbesserung der Betriebsrichtungen wurde auch im Berichtsjahre erfolgreich weitergearbeitet. Die Westfälische Drahtindustrie in Hamm hat ungünstiger als im Vorjahre abgeschlossen. Die Norddeutsche Hütte, Aktiengesellschaft, in Bremen vermochte ein zur Verteilung eines Gewinnes ausreichendes Betriebsergebnis nicht zu erzielen.

Die Zahl der Werksangehörigen — einschließlich derjenigen der Tochterunternehmen — betrug am 30. September 1929 insgesamt 68 062. Bei den angeschlossenen Werken und Handelsfirmen waren weitere 21 700 Personen beschäftigt.

Der Betriebsüberschuß der Werke belief sich nach Absetzung der Handlungs- und Verwaltungskosten sowie nach Vornahme der ordentlichen Abschreibungen auf Anlagewerte auf 38 160 399,21 *RM*. Hinzu kommen noch verschiedene Einnahmen (Ertrag aus Beteiligungen, Lizenzgebühren usw.) mit 6 941 094,59 *RM* sowie der Gewinnvortrag aus 1927/28 von 4 013 883,73 *RM*, zusammen also 49 115 377,53 *RM*.

Dagegen betragen die Ausgaben für Steuern einschließlich Industriebelastung 15 619 765,67 *RM*, für Angestellten- und Arbeitsversicherung 12 016 645,49 *RM*, für freiwillige Wohlfahrtsausgaben 5 313 026,29 *RM*, für Zinsen, Bergschäden, Abschreibungen auf Wertpapiere, Patentabgaben, Lizenzgebühren usw. 5 246 828,21 *RM*, zusammen 38 196 265,66 *RM*, so daß ein Gewinn von 10 919 111,87 *RM* verbleibt. Hiervon werden 9 Mill. *RM* der Rücklage für Werksverwaltung zugeführt und 1 919 111,87 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen.

Einige Angaben aus der Bilanz sind in nachstehender Zahlentafel wiedergegeben:

	1913/14 <i>M</i>	1927/28 <i>RM</i>	1928/29 <i>RM</i>
Vermögensbestände zusammen . . .	616 418 383	448 041 764,56	472 779 859,60
darunter:			
Grundeigentum, Werksanlagen usw.	245 048 213	199 259 543,45	196 278 375,51
Vorräte	157 842 613	60 225 185,25	71 923 951,91
Wertpapiere und Beteiligungen	88 257 217	77 860 281,09	81 154 208,49
Bankguthaben	44 386 050	12 924 547,55	12 950 499,36
Waren- und sonstige Schuldner	53 750 948	61 404 536,53	66 308 227,54
Verbindlichkeiten u. Reinvermögen zusammen:	616 418 383	448 041 764,56	472 779 859,60
darunter:			
Grundkapital	180 000 000	160 000 000,—	160 000 000,—
Gesetzliche Rücklage	11 189 775	16 000 000,—	16 000 000,—
Sonderrücklage	18 000 000	10 000 000,—	10 000 000,—
Deckung für Schäden u. Verpflichtungen	16 909 840	24 210 946,97	21 590 133,95
Sonstige Rückstellungen	5 000 000	15 454 150,56	21 128 417,12
Anleihen	51 197 480	85 768 299,02	83 229 636,59
Waren- und sonstige Gläubiger	105 625 068	33 900 624,86	37 417 238,75
Anzahlungen	110 976 357	12 808 408,73	16 492 752,12
Bestand für Wohlfahrtszwecke	18 231 544	—	—
Rohgewinn	65 266 122	44 720 874,28	49 115 377,53
Reingewinn	40 830 558	7 013 883,73	10 919 111,87

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Neue Mitglieder.

- Bock, Ernst*, Dipl.-Ing., Verein. Stahlwerke, A.-G., Dortmund, Union, Dortmund, Adlerstr. 8.
- Goff, Ira Nathan*, Dr., Director of Research, Inland Steel Comp., Indiana Harbor (Ind.), U. S. A.
- Gombert, Frank*, Leiter der Verkaufsst. der Eisen- u. Hüttenwerke, A.-G., Bochum, Leipzig C 1, Reßplatz 17.
- Grammatschikoff, Nikolai Petrowitsch*, Ingenieur, Eisenhüttenwerk. Sewersky Sawod (Swerdlowskogo Okruga), Uprawnienie Sawoda Ural (U. d. S. S. R.).
- Hahn-Mühlmann, Alexander*, Dipl.-Ing., Leningrad (U. d. S. S. R.), Prosp. des 25. Oktober 112, Wohn. 7a.
- Handmann, Adolf*, Dipl.-Ing., Walzw.-Assistent der Mitteld. Stahlwerke, A.-G., Stahl- u. Walzwerk Weber, Brandenburg (Havel), Fouquéstr. 7.
- Koch, Peter J.*, Dipl.-Ing., Inh. der Fa. Peter Koch Modellwerk, G. m. b. H., Köln-Nippes.
- Oberhauser, Jakob*, Bürochef, Burbacherhütte, Saarbrücken 5.
- Osenberg, Egon*, Dipl.-Ing., Düsseldorf, Suitbertustr. 123.
- Reinkensmeier, Walter*, Dipl.-Ing., Leiter der Wirtschaftsst. der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Eisen- u. Drahtindustrie, Düsseldorf, Adlerstr. 47.
- Schaefer, Erich*, Dr. phil., Verein. Stahlwerke, A.-G., August-Thyssen-Hütte, Hamborn a. Rhein, Schulstr. 15.

Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen.

Am 18. Februar 1930 fand unter der Leitung von Paul Reusch, Oberhausen, eine Sitzung des Vorstandes und Hauptausschusses des Langnamvereins statt. Auf der Tagesordnung stand als wichtigster Punkt die Neuwahl des engeren Vorstandes, die vor allem erforderlich wurde, weil der bisherige Vorsitzende nach fast zehnjähriger Amtsführung den Entschluß gefaßt hatte, zum 1. April 1930 aus seinem Amte zu scheiden. Als Nachfolger von Paul Reusch wurde durch einstimmigen Beschluß der Generaldirektor des Eisen- und Stahlwerks Hoesch, Dortmund, Dr.-Ing. Dr.-Ing. E. h. Fritz Springorum gewählt. Auf Grund der weiter getätigten Wahlen bilden nunmehr neben Dr.-Ing. Springorum als 1. Vorsitzenden den engeren Vorstand die Herren A. Frowein, Elberfeld, als 1. stellvertretender Vorsitzender; O. Funcke, Hagen, als 2. stellvertretender Vorsitzender; Dr.-Ing. E. h. Ernst Poensgen, Düsseldorf, als 3. stellvertretender Vorsitzender; Dr. jur. Paul Silberberg, Köln, als Schatzmeister; sowie als Beisitzer die Herren Dr. rer. pol. E. h. A. Klotzbach, Essen, und Bergtrat Dr.-Ing. E. h. F. Winkhaus, Essen-Altenessen.

Geheimrat Duisberg sprach in der Vorstandssitzung dem scheidenden Vorsitzenden den Dank der westdeutschen Wirtschaft für die überaus tatkräftige und opfervolle Arbeit aus, die er in schwerster Zeit für den Wiederaufbau der deutschen und insbesondere der westdeutschen Wirtschaft geleistet habe. Der Name Reusch werde mit einem der wichtigsten Abschnitte in der Geschichte des größten landschaftlichen Verbandes des Reichsverbandes der Deutschen Industrie auf immer verbunden bleiben.

In der Sitzung des Hauptausschusses machte sich Dr. jur. Silberberg zum Sprecher der Empfindungen, die die führenden Persönlichkeiten des Langnamvereins beim Scheiden ihres hochverdienten Vorsitzenden bewegen. Mit der ihm eigenen Zielklarheit und Tatkraft habe es Paul Reusch verstanden, die ihm als Vorsitzendem des größten und ältesten wirtschaftlichen Verbandes Westdeutschlands erwachsenden außerordentlich schwierigen Aufgaben in folgenreichster Weise zu meistern. Paul Reusch dürfe das Bewußtsein haben, daß sein Wirken für den Langnamverein für alle Zeit Empfindungen höchster Anerkennung bei allen Mitgliedern auslösen werde.

Paul Reusch versicherte seinerseits, dem Langnamverein, der ihm ans Herz gewachsen sei, für immer die Treue halten zu wollen. Wenn es ihm vergönnt gewesen sei, die Entwicklung des Vereins zu fördern, so habe er damit lediglich seine Pflicht und Schuldigkeit als Vorsitzender getan.

Im weiteren Verlauf der Sitzung sprach der Generalsekretär des Deutschen Auslands-Instituts Dr. Wertheimer, Stuttgart, über „Die deutschen Volksgruppen im Ausland, den deutschen Staat, das deutsche Volk und die deutsche Wirtschaft“.

Das Volkstum außerhalb der Grenze braucht als Rückhalt einen geordneten und starken Staat. Die Strukturwandlungen im deutschen Auslandsvolkstum und im fremden Volkstum, die Besitzveränderungen, die sozialen Umgruppierungen erfordern von uns eine geistige und wirtschaftliche Neueinstellung, wenn dieses Auslandsvolkstum mit dem Inlandsvolkstum zu einem einheitlichen wirtschaftlichen Ganzen zusammengefaßt werden soll. Im Volkstum über See und über Land, in den bauerlichen, kaufmännischen, technischen und industriellen Schichten und deren Führerpersönlichkeiten besitzt das Reichsvolk wertvolle Vorposten, deren Ausnutzung für die heimische Wirtschaft und die Stärkung ihrer weltpolitischen und weltwirtschaftlichen Geltung unerläßlich ist. Dazu ist eine Umstellung in unseren Unterstützungs- und Betreuungsverfahren, vor allem auch ein Verzicht auf bloße Züchtung eines überstarken akademischen Nachwuchses und statt dessen die stärkere Fürsorge für die handwerkliche, bauerliche und kaufmännisch-technische Erträge der in den Massen des Auslandsvolkstums verwurzelten bürgerlichen Führerschicht notwendig. In allen künftig möglichen europäischen und weltwirtschaftlichen Neugestaltungen gilt es für uns, nicht nur den Staat als solchen, sondern das Volkstum in seiner geistigen und wirtschaftlichen Kraft als deutsches Gut einzubringen.

Rittergutsbesitzer Dr. Schubert, Gruna b. Lissa (Polen), berichtete anschließend über „Die Frage der deutsch-polnischen Wirtschaftsbeziehungen“. Er sprach zuerst über den deutsch-polnischen Liquidationsvertrag und vertrat die Ansicht, daß die deutschen Verzichte auf die privaten Forderungen der Liquidanten Verzichte auf uneintreibbare Forderungen darstellen, Forderungen, die im Gütertausch mit Polen in absehbarer Zeit wieder eingeholt werden könnten. Der Abschluß eines Handelsvertrages dürfte bei der Einstellung der polnischen Industrie auf wirtschaftliche Selbstversorgung hin noch erhebliche Schwierigkeiten bereiten. Polen bewege sich trotz seiner Wirtschaftskrise in einer aufsteigenden Linie und stelle in Zukunft ein aussichtsreiches Gebiet deutschen Industrieabsatzes dar, insbesondere für die Werkzeugmaschinenausfuhr, die unablässig steige. Dann ging der Redner auf die ostdeutsche Landwirtschaftskrise ein, schilderte die Rührigkeit der polnischen Landwirtschaft im Vergleich zur deutschen und kam zu dem Ergebnis, daß die ostdeutsche Landwirtschaftskrise ein Teil der deutschen allgemeinen Krise und von dieser nicht getrennt zu lösen sei. Er betonte besonders eindringlich die Notwendigkeit, den ostdeutschen Raum ohne Volk wieder mit arbeitsfreudigen Menschen anzufüllen, wies auf die ungeheuren Fortschritte der polnischen Siedlung hin und schilderte die Gefahren, die sich aus der heutigen Entwicklung des deutschen Ostens im Vergleich zum polnischen Westen ergeben.

In der nachfolgenden Aussprache betonte Paul Reusch, Oberhausen, daß die von den Vortragenden geforderte Schwereverlagerung der Bildungsförderung des Auslandsdeutschtums auf die Erträge der bauerlichen, kaufmännischen und industriellen Nachwuchses vom Standpunkt der deutschen Industrie aus lebhafte Beachtung verdiene. Die deutsche Agrarsiedlung im Osten werde in verhängnisvollster Weise durch die Tatsache in Frage gestellt, daß die deutsche Sozialgesetzgebung die deutsche Volkskraft durch den Rentengedanken schwäche und den bauerlichen Nachwuchs in die Städte ziehe.

Geheimrat Kastl, Berlin, schilderte in eingehenden Darlegungen die entscheidende Bedeutung, die der Ostfrage für die Zukunft des deutschen Volkes und der deutschen Wirtschaft zukommt. Während die polnische Westsiedlung in starkem Maße vorwärts schreite, habe die deutsche Siedlungspolitik im Osten bisher fast vollständig versagt. Unter den heutigen Verhältnissen sei es außerordentlich schwierig, siedlungswillige und siedlungstüchtige Menschen zu finden, besonders weil die deutschen Siedlungen von vornherein durch viel zu hohe Belastungen in ihrer Entwicklungsmöglichkeit gehemmt wären. Der Redner kennzeichnete sodann die Vor- und Nachteile des deutsch-polnischen Liquidationsabkommens. Wann die schwebenden, außerordentlich schwierigen Handelsvertragsverhandlungen zum Abschluß kämen, ließe sich heute noch nicht übersehen, zumal da besonders aus Kreisen der polnischen Industrie dem Abschluß Hemmungen in den Weg gelegt würden, während die polnische Landwirtschaft außerordentlich stark auf ein baldiges Ergebnis der Verhandlungen dränge. Die Zukunftstellung der deutschen Wirtschaft in der Welt werde in entscheidendem Maße davon abhängen, ob es uns gelänge, den geschwächten deutschen Siedlungs- und Kolonisationswillen sowohl in Europa als auch in Uebersee von neuem zu beleben und zu kräftigen.